UPSA | AGVS
Unione professionale svizzera dell'automobile
Union professionnelle suisse de l'automobile
Auto Gewerbe Verband Schweiz

Descrizione

Campo di competenza Z3

Sistemi infotainment e di assistenza alla guida

Esame professionale coordinatore d'officina nel ramo dell'automobile

Meccanico diagnostico d'automobile indirizzo professionale Veicoli leggeri

Meccanico diagnostico d'automobile indirizzo professionale Veicoli utilitari

Decreto della Commissione per la garanzia della qualità
Esami professionali tecnici dell'UPSA

Edizione della consultazione del 01.06.2025
Valida a partire dal 01.01.2026 (1° esame: primavera 2027)

Caratteristiche

Appendice

Catalogo dei sistemi

mobilcity.ch

AGVS/UPSA
Wölflistrasse 5, 3006 Bern
Telefon 031 307 15 15, Fax 031 307 15 16
info@agvs-upsa.ch, www.agvs-upsa.ch

Caratteristiche

Campo di competenza	**Sistemi infotainment e di assistenza alla guida**
Descrizione sintetica/ Contenuti	Sistemi di regolazione della velocità, sistemi di parcheggio, sistemi di prevenzione degli incidenti (anticollisione), sistemi di supporto, opzioni di visualizzazione, sistemi di navigazione, sistemi audio, Interfacce, collegamento in rete e comunicazione dati
Competenze operative professionali	1. Spiegare i nessi tecnici dei sistemi infotainment e di assistenza alla guida 2. Effettuare interventi diagnostici su dei sistemi infotainment e di assistenza alla guida 3. Disporre l'esecuzione di interventi di riparazione e manutenzione su dei sistemi infotainment e di assistenza alla guida
Competenze personali e sociali	Essere perseverante, essere un esperto/a appassionato/a, mostrare un'alta consapevolezza dei costi, suddividere in modo efficiente il proprio lavoro, riflettere in modo pluridisciplinare.
Profilo di qualificazione	La descrizione dettagliata e i criteri di valutazione per l'applicazione delle competenze e delle conoscenze sono definiti nella guida al regolamento d'esame (vedere le tabelle nel profilo di qualificazione).
Ore di insegnamento	Totale 80 ore (convertire in lezioni) Per le raccomandazioni di suddivisione, vedere le avvertenze nell'appendice
Esame per il rilascio dell'attestato	Questo campo di competenza si conclude con un esame di certificazione. Il risultato dell'esame viene valutato con "superato" o "non superato" e attestato con una nota. I dettagli su: l'accesso, l'organizzazione, lo svolgimento, la durata di validità, la ripetizione e i reclami sono regolati nella "Guida al regolamento d'esame concernente l'esame professionale di meccanico diagnostico d'automobile e coordinatore d'officina nel ramo dell'automobile" (descrizione nella guida).
Attestato di competenza	Chi supera gli esami ottiene un certificato (descrizione nella guida)
Esame finale	Il superamento dell'esame per il rilascio dell'attestato è una condizione per l'ammissione all'esame finale
Siti di formazione	Istituzioni consigliate dall'UPSA, vedere sul sito: www.agvs-upsa.ch
Condizioni/ Nozioni di base	L'insegnamento e l'esame per il rilascio dell'attestato si basano sulle competenze degli AFC per le professioni dell'auto o su condizioni equivalenti. Il lavoro sicuro viene quindi considerato un prerequisito e non viene più insegnato. Le istituzioni offrono corsi introduttivi.
Organo responsabile	Unione professionale svizzera dell'automobile UPSA, Wölflistrasse 5, CH-3006 Berna

Appendice

per la descrizione del campo di competenza

Z3

Sistemi infotainment e di assistenza alla guida

(meccanico diagnostico d’automobile, coordinatore d'officina nel ramo dell'automobile)

Raccomandazioni della Commissione per la garanzia della qualità, esami professionali tecnici dell'UPSA

Competenze pratiche e avvertenze

Condizioni metodico-didattiche generali

APPENDICE

1 SISTEMI DI INFOTAINMENT E ASSISTENZA ALLA GUIDA (circa 80 ore)

Obiettivi di valutazione

1 Sistemi di assistenza alla guida

1.1 Fondamenti

- Spiegare la suddivisione dei sistemi secondo la SAE
- Distinguere i sistemi in base ai concetti SAE
- Spiegare l'interfaccia uomo-macchina HMI (Human-Machine Interface)
- Spiegare il concetto di GSR 2 (General Safety Regulation 2)

1.2 Struttura e funzionamento dei sistemi

1.2.1 Sistemi di regolazione della velocità

- Spiegare la struttura e il funzionamento di un sistema di regolazione della velocità
- Spiegare il funzionamento di sensori e attuatori dei sistemi di regolazione della velocità e descriverne le interazioni

1.2.1 a) Regolazione adattiva della velocità (Adaptive Cruise Control, ACC)

- Spiegare la struttura e il funzionamento della regolazione adattiva della velocità
- Spiegare il funzionamento di sensori e attuatori dei sistemi di regolazione adattiva della velocità e descriverne le interazioni
- Spiegare i seguenti concetti: marcia libera, marcia dietro a un altro veicolo e rilevamento ostacoli

1.2.1 b) Sistemi di adattamento della velocità

- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi di adattamento intelligente della velocità

1.2.2 Sistemi di parcheggio

1.2.2 a) Sistema passivo di parcheggio assistito

- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi di parcheggio assistito
- Spiegare il funzionamento di sensori e attuatori dei sistemi di parcheggio assistito e descriverne le interazioni

1.2.2 b) Sistemi di parcheggio assistito basati su telecamera

- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi con retrocamera e telecamera a 360°, nonché illustrarne i metodi di calibrazione

1.2.2 c) Sistema attivo di parcheggio assistito

- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi di parcheggio assistito attivo
- Spiegare il funzionamento di sensori e attuatori dei sistemi attivi di parcheggio assistito e descriverne le interazioni
- Distinguere le varianti di parcheggio assistito attivo sulla base di hardware e software presenti sul veicolo
- Spiegare il funzionamento e le funzioni disponibili dei sistemi di parcheggio assistito telecomandato e automatizzato

1.2.3 Sistemi di prevenzione degli incidenti (anticollisione)

1.2.3 a) Frenata di emergenza assistita

- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi di frenata di emergenza assistita e distinguere le diverse varianti
- Spiegare l'interazione di sensori e attuatori dei sistemi di frenata di emergenza assistita

1.2.3 b) Assistente di cambio corsia

- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi assistiti di cambio corsia, nonché distinguere le varianti attive e passive
- Spiegare il funzionamento di sensori e attuatori dei sistemi assistiti di cambio corsia, nonché descriverne le interazioni

1.2.3 c) Assistente di mantenimento corsia

- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi assistiti di mantenimento della corsia
- Spiegare il funzionamento di sensori e attuatori dei sistemi assistiti di mantenimento della corsia, nonché descriverne le interazioni

1.2.4 Sistemi di supporto

1.2.4 a) Sistemi di riconoscimento

- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi di riconoscimento
- Descrivere l'interazione di sensori e attuatori dei sistemi di riconoscimento

1.2.4 b) Sistemi di monitoraggio del conducente

- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi di monitoraggio del conducente
- Descrivere l'interazione di sensori e attuatori dei sistemi di monitoraggio del conducente

1.2.4 c) Sistemi di illuminazione assistita

- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi di illuminazione assistita
- Descrivere l'interazione di sensori e attuatori dei sistemi di illuminazione assistita

2 Sistemi di infotainment

2.1 Struttura e funzionamento dei sistemi

2.1.1 Opzioni di visualizzazione

- Spiegare la struttura e il funzionamento dei tipi di display
- Illustrare la struttura e il funzionamento dei sistemi head-up display
- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi touchscreen

2.1.2 Sistemi di navigazione

- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi di navigazione satellitare
- Spiegare la struttura e il funzionamento di un sistema di navigazione stimata
- Illustrare la struttura e il funzionamento della navigazione online e integrata

2.1.3 Sistemi audio

- Spiegare i concetti dell'acustica
- Distinguere i tipi di antenna e spiegarne le proprietà
- Spiegare a grandi linee la struttura e il funzionamento dei sistemi audio
- Spiegare i termini tecnici della tecnologia DAB+
- Illustrare i dati tecnici dei singoli componenti

2.1.4 Interfacce, collegamento in rete e comunicazione dati

- Spiegare i termini della tecnologia Bluetooth
- Spiegare a grandi linee la procedura per l'accoppiamento iniziale Bluetooth
- Spiegare i compiti e le opzioni diagnostiche dell'interfaccia USB
- Descrivere i canali di comunicazione del veicolo con il dispositivo terminale e citarne i vantaggi
- Elencare i nomi delle reti di telefonia mobile in Svizzera
- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi di chiamata d'emergenza (eCall)
- Descrivere l'aggiornamento «over the air» (OTA) del software

3 Diagnosi/Manutenzione

3.1 Diagnosi

- Svolgere lavori di diagnosi su sistemi di infotainment e assistenza alla guida sulla base delle indicazioni del costruttore, nonché interpretare i relativi risultati

3.2 Manutenzione

- Ordinare lavori di manutenzione e riparazione su sistemi di infotainment e assistenza alla guida secondo le indicazioni del produttore

Catalogo dei sistemi del campo di competenza Z3 Sistemi di infotainment e di assistenza alla guida

- L’elenco dei sistemi si basa sui corrispondenti obiettivi di valutazione
- Il tema sono i sistemi o sottosistemi e non i singoli componenti

1 Sistemi di assistenza alla guida

1.1 Fondamenti

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] Livello SAE da 0 a 5 [2] HMI [3] GSR 2 (General Safety Regulation 2)	NO	[1] Norma: J3016 [2] Acustica, ottica, tattile [3] Spiegare il concetto, indicarne lo scopo ed elencare alcuni esempi

1.2.1 Sistemi di regolazione della velocità

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] Tipi [2] Sensori	NO	[1] Sistemi frenanti e non frenanti Limitatori di velocità [2] Sensori dei giri delle ruote con o senza alimentazione di tensione

1.2.1 a) Regolazione adattiva della velocità (Adaptive Cruise Control, ACC)

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] Regolazione della velocità [2] Tipi [3] Opzioni di calibrazione [4] Sensore di accelerazione [5] Sensore radar	NO	[1] Grandezze di input/output, principio di base e interazione dei sensori, fusione dei dati dei sensori [2] Radar FMCW, Lidar statico (a stato solido) e dinamico, nonché sistemi basati su telecamera [3] Opzioni di calibrazione statica e dinamica (azimut ed elevazione) [4] Sensore capacitivo [5] Misurazione/regolazione della distanza; spiegare la velocità relativa sulla base della procedura FMCW

1.2.1 b) Sistemi di adattamento della velocità

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] ISA (Intelligent Speed Assistance)	NO	[1] Acquisizione automatica dei limiti di velocità
[2] Basati sul tratto percorso		[2] Adeguamento automatico della velocità sulla base del percorso

1.2.2 a) Sistema passivo di parcheggio assistito

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] Sensori a ultrasuoni	NO	[1] Spiegare il funzionamento e le variabili di disturbo
[2] Calcolo della distanza rispetto agli oggetti tramite misurazione del tempo di volo		[2] Precisione di misurazione grazie alla velocità del suono
[3] Procedura a echi incrociati per la localizzazione precisa degli oggetti		[3] Trilaterazione

1.2.2 b) Sistemi di parcheggio assistito basati su telecamera

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] Struttura del sistema con retrocamera	NO	[1] Visualizzazione statica o dinamica di linee di guida e aree
[2] Sistemi con telecamera a 360° con 2 o più telecamere		[2] Struttura e funzionamento in riferimento all'elaborazione di un'immagine tridimensionale, opzioni di calibrazione

1.2.2 c) Sistema attivo di parcheggio assistito

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] Tipi di sistemi attivi di parcheggio assistito	NO	[1] Sistemi informativi Sistemi guidati Sistemi semiautomatici Sistemi completamente automatici
[2] Opzioni di rilevamento mani sul volante		[2] Sistemi basati su sensori di coppia dello sterzo, volante capacitivo
[3] Misurazione dello spazio di parcheggio		[3] Impiego di sensori a ultrasuoni e dei giri delle ruote, nonché telecamere
[4] Sistemi basati su sensori a ultrasuoni		[4] Parcheggiare in linea e a pettine
[5] Sistemi combinati		[5] Ultrasuoni e telecamera
[6] Sistemi telecomandati		[6] Comandi tramite chiave o smartphone
Assistente di retromarcia per rimorchi / Trailer Assist		
Assistente di uscita dal parcheggio		

1.2.3 a) Frenata di emergenza assistita

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
Varianti	NO	Traffico longitudinale, frenata di emergenza assistita durante le manovre, frenata di emergenza automatica rispetto a utenti della strada vulnerabili, frenata di emergenza automatica in retromarcia, assistente alla svolta a sinistra, allarme di guida contromano, assistente agli incroci

1.2.3 b) Assistente di cambio corsia

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] Zone di rilevamento e diversi sensori	NO	[1] Distinguere i diversi sistemi con sensore a ultrasuoni, telecamera o radar posteriore
[2] Calibrazione radar posteriore		[2] Calibrazione statica: generatore Doppler Calibrazione dinamica
[3] Limiti del sistema		[3] Condizioni meteo, traino di rimorchio, errori di interpretazione
[4] Sensori		[4] Sensore dell'angolo di sterzata, varianti ottiche e resistive (GMR)
[5] Sistemi attivi e passivi		[5] Sistemi di avviso e sistemi con intervento sullo sterzo

1.2.3 c) Assistente di mantenimento corsia

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] Limiti del sistema dovuti alle restrizioni ottiche	NO	[1] Limitazioni dovute alle condizioni stradali o meteorologiche
[2] Riconoscimento della corsia		[2] Principio fondamentale di valutazione delle immagini sulla base delle differenze di colore e contrasto
[3] Corridoio di marcia virtuale		[3] Corsia virtuale, rilevata mediante telecamere o sensori (p. es. segnaletica orizzontale o limiti naturali della carreggiata)
Modalità attiva e passiva		[4] Con e senza intervento sullo sterzo
[4] Sistemi attivi e passivi		[5] Telecamera mono e stereo, a livelli di grigio e a colori
[5] Sensori		

1.2.4 a) Sistemi di riconoscimento

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
Sistemi	NO	Riconoscimento della segnaletica stradale, assistente all'uscita, assistente in caso di emergenza, scatola nera

1.2.4 b) Sistemi di monitoraggio del conducente

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
Sistemi	NO	Rilevamento della stanchezza mediante telecamera e/o comportamento di guida, interfaccia Alcolock

1.2.4 c) Sistemi di illuminazione assistita

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
Sistemi	NO	Controllo automatico degli abbaglianti, controllo automatico dei fari, Digital Light (illuminazione in base alla situazione), frecce e stop adattivi

2 Sistemi infotainment

2.1 Struttura e funzionamento dei sistemi

2.1.1 Opzioni di visualizzazione

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] Display	NO	[1] Mescolanza additiva RGB Pixel e subpixel Risoluzione dello schermo PPI TFT, OLED Errori di pixel
[2] Sistemi head-up		[2] Proiezione sul parabrezza Schermo di proiezione (combinatore) Rappresentazione a uno o più livelli (AR = realtà aumentata) Opzioni di regolazione Calibrazione
[3] Touchscreen		[3] Distinguere fra tipo resistivo, capacitivo, a infrarossi, sensore di prossimità

2.1.2 Sistemi di navigazione

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] Rilevamento della propria posizione	NO	[1] GPS (NAVSTAR), Galileo
[2] Opzioni di percorso		[2] Percorso più veloce, più breve, più economico Pedaggi, traghetti, treni passeggeri, campeggi e veicoli commerciali
[3] Opzioni di percorso avanzate		[3] Per veicoli plug-in: suggerimenti per la ricarica sui percorsi più lunghi
[4] Navigazione stimata		[4] Map matching, navigazione del veicolo = navigazione satellitare e stimata
[5] Sensore di velocità angolare		[5] Sensore capacitivo
[6] Navigazione online		[6] Servizi in abbonamento Flusso di traffico in tempo reale Mappe online e offline Car to Car (Car2Car) Dati automobilistici mobili

2.1.3 Sistemi audio

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] Acustica	NO	[1] Pressione sonora, livello di pressione sonora, decibel pesati, velocità del suono, frequenze udibili
[2] Tipi di antenne		[2] Antenne attive e passive Secondo il luogo di installazione: antenna su tetto, su parabrezza, su specchietti retrovisori esterni, su paraurti Secondo l'uso previsto: antenne radio, antenne di navigazione, antenne di rete mobile, antenne WLAN, antenne Bluetooth
[3] Elaborazione del segnale		[3] Commutatore di antenne Diversità di antenne Diversità di fasi
[4] DAB+		[4] Gruppo (primo e secondo multiplexer, nonché multiplexer regionale), demultiplexer, isofrequenza
[5] Processore audio digitale		[5] Possibili correzioni: adattamento della frequenza all'interno, correzione del ritardo, selezione dello scenario sonoro, compensazione del livello di rumore
[6] Amplificatore		[6] Amplificatori analogici/digitali, classi, dati tecnici
[7] Altoparlanti		[7] Attivi/passivi Impedenza Risposta in frequenza

2.1.4 Interfacce, collegamento in rete e comunicazione dati

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Osservazioni
[1] Bluetooth	NO	[1] Salti di frequenza, potenza di trasmissione, frequenza di trasmissione, sicurezza dalle intercettazioni
[2] USB		[2] Alimentazione, formattazione, formati di dati
[3] Hotspot WLAN		[3] Canale di comunicazione Internet: da veicolo al dispositivo terminale e viceversa
[4] Reti mobili		[4] 4G e 5G
[5] Sistema automatico di chiamata d'emergenza		[5] Funzione eCall: determinazione della propria posizione, gravità dell'incidente, numero di passeggeri, tipo di propulsione, alimentazione dell'unità radiomobile
[6] Aggiornamento «over the air» del software		[6] Collegamento online tramite rete mobile e/o WLAN
[7]Protezione dei dati e della personalità		[7] Condizioni quadro di legge, servizi dati dei produttori, accesso remoto / opzioni di diagnosi

Berna, 01.06.2025