Descrizione

Campo di competenza Z2

Sistemi elettronici di sicurezza e comfort

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

Versione aggiornata del 01.06.2025
Valida dal 01.01.2026 (1. Esame: Primavera 2027)

Caratteristiche

Appendice

Catalogo dei sistemi

Caratteristiche

Campo di competenza	**Sistemi elettronici di sicurezza e comfort**
Descrizione in breve	- Sistema automatico di riscaldamento e climatizzazione - Impianto tergi-lava cristalli - Sistemi di protezione di occupanti e pedoni - Sistemi di chiusura centralizzata, accesso e avviamento, nonché antifurto - Sistemi elettronici di comfort - Gruppi ottici
Competenze operative professionali	1. Spiegare i nessi tecnici nei sistemi elettronici di sicurezza e comfort 2. Svolgere lavori di diagnosi su sistemi elettronici di sicurezza e comfort 3. Ordinare lavori di riparazione su sistemi elettronici di sicurezza e comfort
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 70 ore (da 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 per il rilascio dell'attestato. Il risultato dell'esame viene valutato con la nota "superato" o "non superato". 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" (viene descritto nella guida).
Attestato di competenza	Chi supera gli esami ottiene un attestato (viene descritto nella guida).
Esame finale	Il superamento dell'esame per il rilascio dell'attestato di competenza 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

Z2

Sistemi elettronici di sicurezza e comfort

(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

2 SISTEMI ELETTRONICI DI SICUREZZA E COMFORT (circa 70 ore)

Obiettivi di valutazione

1 Riscaldamento e climatizzatore

1.1 Struttura e funzionamento

1.1.1 Sistema automatico di riscaldamento e climatizzazione

- Spiegare il circuito di refrigerazione mediante grafici
- Spiegare le proprietà dei vari refrigeranti e le relative prescrizioni di sicurezza
- Spiegare il funzionamento della regolazione del refrigerante del compressore
- Descrivere il funzionamento di sensori e attuatori di un impianto di climatizzazione
- Valutare i dati di un test di rendimento del climatizzatore e individuare su tale base possibili guasti
- Spiegare la regolazione di umidità e qualità dell'aria
- Spiegare i tipi e il funzionamento degli impianti di riscaldamento e climatizzazione indipendenti dal motore, nonché le relative prescrizioni di sicurezza
- Spiegare il funzionamento dei sistemi di riscaldamento basati su un refrigerante (pompe di calore)

2 Sistemi elettronici di sicurezza e comfort

2.1 Struttura e funzionamento

2.1.1 Impianto tergi-lava cristalli

- Descrivere il funzionamento dei motori elettrici ed elettronici dei tergicristalli
- Spiegare il principio funzionale di un sensore di pioggia/luce
- Interpretare le modalità di funzionamento dei sistemi tergicristalli sulla base di schemi

2.1.2 Sistemi di protezione di occupanti e pedoni

- Spiegare i compiti e il funzionamento dei sistemi di protezione attiva e passive degli occupanti dei veicoli
- Descrivere il funzionamento di sensori e attuatori dei sistemi di protezione degli occupanti
- Descrivere i compiti e il funzionamento dei sistemi di protezione dei pedoni, così come dei relativi sensori e attuatori
- Spiegare le prescrizioni di sicurezza relative ai componenti pirotecnici

2.1.3 Sistemi di chiusura centralizzata, accesso e avviamento, nonché antifurto

- Spiegare il funzionamento di un sistema elettrico/elettronico di chiusura centralizzata
- Spiegare il funzionamento di un sistema con radiocomando
- Descrivere compiti e funzionamento dei sistemi di accesso e avviamento, con i relativi sensori e attuatori
- Indicare le misure di protezione antifurto dei sistemi senza chiave («keyless»)
- Spiegare struttura e funzionamento degli impianti antifurto

2.1.4 Sistemi elettronici di comfort

- Spiegare gli impianti alzacristalli con i relativi sistemi di protezione antischiacciamento
- Descrivere i sistemi di regolazione di sedili, volante e specchietti con funzione Memory
- Spiegare la struttura e il funzionamento degli specchietti retrovisori con funzione antiabbagliamento automatica

2.1.5 Gruppi ottici

- Descrivere la struttura e il funzionamento dei sistemi di fari e luci
- Spiegare il funzionamento dei sistemi di visione notturna
- Spiegare il funzionamento dei sistemi di regolazione della profondità luminosa

2.2 Diagnosi

- Svolgere lavori di diagnosi su impianti di riscaldamento/climatizzazione, nonché sistemi di sicurezza e comfort sulla base delle indicazioni del costruttore, nonché interpretare i relativi risultati

2.3 Manutenzione

- Ordinare lavori di manutenzione e riparazione su impianti di riscaldamento/climatizzazione, nonché sistemi di sicurezza e comfort in base alle indicazioni del costruttore

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

Catalogo dei sistemi del campo di competenza Z2 «Sistemi elettronici di sicurezza e comfort»

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

1 Riscaldamento e climatizzatore

1.1.1 Sistemi automatici di riscaldamento e climatizzazione

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Osservazioni
[1]Compressore con regolazione interna/esterna della capacità	NO	[1]Compressore a pistone-disco, a spirale, a palette (elettrico o meccanico)
[2]Pompe di calore		[2]Riscaldamento, raffreddamento, reheat
[3]Proprietà fisiche dei refrigeranti		[3]R134a, R1234yf, R744 TFA, PFAS
[4]Sistemi automatici di climatizzazione con regolazione lato aria o lato refrigerante Evaporatore ad accumulo Riscaldatore autonomo/ausiliario alimentato a combustibile Riscaldatore ad aria		[4]Sensore di umidità Servomotori con potenziometro di feedback o motori passo-passo LIN
[5]Diagnosi		[5]Interpretare i valori di misurazione (con e senza errori) in grafici *h*-log*p* e *hp*, nonché i dati visualizzati dai manometri, circuito frigorifero con o senza scambiatore di calore interno

2 Sistemi di sicurezza e comfort

2.1.1 Impianto tergi-lava cristalli

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Osservazioni
Impianto tergicristalli con uno o due motori controllati/regolati elettronicamente	NO	Motori dei tergicristalli convenzionali, motori a regolazione elettronica, sistemi a motore singolo o doppio

2.1.2 Sistemi di protezione di occupanti e pedoni

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Osservazioni
[1]Airbag, tensionatori (pirotecnici, reversibili), poggiatesta attivi (passivi, attivi, proattivi) Rollbar per cabrio Stacco della batteria → Sistemi a 12 V	NO	[1]Compito, funzionamento, limitazione adattiva della forza del tensionatore, combustibile solido, generatori di gas ibrido / di gas freddo, occupanti fuori posizione («out of position»)
[2]Sistemi di protezione dei pedoni		[2]Cofano attivo, airbag per pedoni, misure strutturali
[3]Misure di protezione preventive		[3]Misure per contenere le conseguenze degli incidenti per gli occupanti del veicolo (p. es. PreSens)

2.1.3 Chiusura centralizzata, sistemi di accesso e avviamento nonché antifurto

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Osservazioni
[1]Chiusura centralizzata	NO	[1]Chiusura singola o doppia
[2]Radiocomando		[2]Dati tecnici: frequenza di trasmissione fissa / rolling code
[3]Sistemi senza chiave		[3]Funzionamento: apertura keyless attiva/passiva, apertura senza contatto di portiere e portelloni posteriori, autorizzazione all'avviamento Funzione di apertura e avviamento di emergenza Contromisure contro le lacune di sicurezza dei sistemi senza chiave
[4]Immobilizer		[4]Funzionamento dei sistemi a trasponder
[5]Allarme antifurto		[5]Rilevamento furto rimorchio, monitoraggio interno sui veicoli cabrio, monitoraggio interno a ultrasuoni, protezione antitraino

2.1.4 Sistemi elettronici di comfort

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Osservazioni
[1]Alzacristalli	NO	[1]Tipi di protezione antischiacciamento: assorbimento elettrico, impulsi di posizione, barra antischiacciamento, rilevatore di posizione senza sensore (fluttuazioni anomale corrente)

2.1.5 Gruppi ottici

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Osservazioni
[1]Sistemi di illuminazione [2]Sistemi basati sulla luce nel vicino infrarosso (NIR), sistemi basati sulla luce nel lontano infrarosso (FIR) Regolazione manuale e dinamica della profondità luminosa	NO	[1]Xeno, LED, LED a matrice di punti, OLED, Digital Light e laser, luci di curva statiche e dinamiche [2]Rilevamento ostacoli con termocamera e proiettore a infrarossi (NIR e FIR)

Berna, 01.06.2025