Garage Gyan – CTI Training

ऑटोमोटिव इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स ट्रबलशूटिंग

Automotive Electrical & Electronics Troubleshooting

कार • ट्रक | पेट्रोल • डीज़ल • CNG

लॉन्च: 15 अक्टूबर 2026

वायरिंग, फ्यूज़, रिले, सेंसर, एक्चुएटर, सिग्नल और मॉड्यूल में महारत हासिल करें — और हर तरह की गाड़ी में इलेक्ट्रिकल फॉल्ट स्टेप बाय स्टेप ढूंढना सीखें। भारतीय कार, ट्रक और 2-व्हीलर के उदाहरणों के साथ पूरी तरह प्रैक्टिकल, वर्कशॉप पर आधारित ट्रेनिंग।

कोर्स	Automotive Electrical & Electronics Troubleshooting
लॉन्च डेट	**15 अक्टूबर 2026**
पार्ट	8 पार्ट
लेसन	79 वीडियो लेसन (हर लेसन 15–18 मिनट)
कुल अवधि	लगभग 22 घंटे
गाड़ियाँ	कार, ट्रक, 2-व्हीलर और 3-व्हीलर
इंजन	पेट्रोल, डीज़ल और CNG
स्टडी मटेरियल	हर लेसन के साथ PDF नोट्स
प्रैक्टिस	हर पार्ट के अंत में Quiz
लाइव सपोर्ट	हर सोमवार (सुबह) और मंगलवार (शाम) लाइव डाउट-क्लियरिंग सेशन
भाषा	हिंदी / हिंग्लिश
फ्री एक्सेस	Part 1 (Electric Blueprint) के लेसन 1.1 से 1.7 फ्री + बाकी हर पार्ट का इंट्रो लेसन फ्री (14 फ्री लेसन)

यह कोर्स किसके लिए है

वर्कशॉप में काम कर रहे वे ऑटोमोटिव टेक्नीशियन जो पार्ट बदलने से आगे बढ़कर असली इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक फॉल्ट फाइंडिंग सीखना चाहते हैं। इलेक्ट्रिकल काम में नए हैं? Part 1 से शुरू करें। अनुभवी हैं? सीधे उस पार्ट पर जाएं जिसकी आपको ज़रूरत है।

आप क्या सीखेंगे

✓ कार या ट्रक का कोई भी वायरिंग डायग्राम पढ़ना और फ्यूज़ से ग्राउंड तक सर्किट ट्रेस करना
✓ मल्टीमीटर, टेस्ट लाइट और ऑसिलोस्कोप का सही और सुरक्षित इस्तेमाल
✓ ओपन सर्किट, शॉर्ट सर्किट और वोल्टेज ड्रॉप फॉल्ट स्टेप बाय स्टेप ढूंढना
✓ सेंसर और एक्चुएटर के प्रकार Property-wise और Working-wise समझना — और किसी को भी सही तरीके से टेस्ट करना
✓ फॉल्ट पार्ट में है, वायरिंग में या ECU में — यह पहचानना
✓ कोई भी मॉड्यूल बदलने से पहले ECU और BCM की पावर, ग्राउंड, इनपुट और आउटपुट टेस्ट करना
✓ पेट्रोल, डीज़ल (कॉमन रेल / BS-VI) और CNG इंजन सिस्टम की ट्रबलशूटिंग

कोर्स रोडमैप

पार्ट	नाम और फोकस	लेवल	लेसन	एक्सेस
Part 1	**Electric Blueprint** वायरिंग, फ्यूज़, रिले और सर्किट टेस्टिंग	बेसिक	11	लेसन 1–7 फ्री
Part 2	**Sensor DNA** हर सेंसर के प्रकार, काम और टेस्टिंग	इंटरमीडिएट	17	इंट्रो फ्री
Part 3	**Actuator DNA** हर एक्चुएटर के प्रकार, काम और टेस्टिंग	इंटरमीडिएट	15	इंट्रो फ्री
Part 4	**Signal Decoder** इलेक्ट्रिकल सिग्नल को समझना और पढ़ना	एडवांस्ड	7	इंट्रो फ्री
Part 5	**Module Brain** ECU, BCM और मॉड्यूल की पावर, इनपुट और आउटपुट टेस्टिंग	एडवांस्ड	7	इंट्रो फ्री
Part 6	**Petrol Pulse** पेट्रोल EMS ट्रबलशूटिंग (कार और 2-व्हीलर)	सिस्टम ट्रबलशूटिंग	8	इंट्रो फ्री
Part 7	**Diesel Power** डीज़ल कॉमन रेल और BS-VI ट्रक ट्रबलशूटिंग	सिस्टम ट्रबलशूटिंग	8	इंट्रो फ्री
Part 8	**CNG Code** CNG सिस्टम ट्रबलशूटिंग	सिस्टम ट्रबलशूटिंग	6	इंट्रो फ्री

सीखने का क्रम: बेसिक (Part 1) → इंटरमीडिएट (Part 2–3) → एडवांस्ड (Part 4–5) → सिस्टम ट्रबलशूटिंग (Part 6–8)

हर लेसन कैसे चलता है

✓ डायग्राम और एनिमेशन के साथ आसान समझ
✓ असली गाड़ी पर लाइव प्रैक्टिकल डेमो
✓ टेक्नीशियन की आम गलतियाँ — और उनसे कैसे बचें
✓ जहाँ ज़रूरत हो वहाँ सेफ्टी पॉइंट
✓ वर्कशॉप में काम आने वाले PDF नोट्स

सेफ्टी फर्स्ट: हर पार्ट में सेफ्टी ट्रेनिंग शामिल है — बैटरी हैंडलिंग, एयरबैग (SRS) सर्किट, ECU हैंडलिंग और स्टैटिक से बचाव, डीज़ल कॉमन रेल में हाई फ्यूल प्रेशर, इग्निशन और इंजेक्टर सर्किट में हाई वोल्टेज, और हाई-प्रेशर CNG सिस्टम।

Part 1: Electric Blueprint

वायरिंग, फ्यूज़, रिले और सर्किट टेस्टिंग

लेवल: बेसिक | 11 लेसन | एक्सेस: लेसन 1–7 फ्री

पार्ट का लक्ष्य: मज़बूत नींव बनाएं: कोई भी वायरिंग डायग्राम पढ़ें, मल्टीमीटर को प्रोफेशनल की तरह इस्तेमाल करें और कार व ट्रक में ओपन, शॉर्ट और वोल्टेज ड्रॉप फॉल्ट ढूंढें।

लेसन 1.1 – टेक्नीशियन के लिए इलेक्ट्रिकल बेसिक्स फ्री

- वोल्टेज, करंट और रेज़िस्टेंस को प्रैक्टिकल तरीके से समझना
- Ohm's law — फॉल्ट फाइंडिंग के लिए जितना ज़रूरी हो
- पावर, ग्राउंड और लोड — हर सर्किट के तीन हिस्से
- 12V (कार) बनाम 24V (ट्रक) इलेक्ट्रिकल सिस्टम

लेसन 1.2 – डिजिटल मल्टीमीटर मास्टरी फ्री

- DC वोल्टेज, रेज़िस्टेंस, कंटीन्यूटी, डायोड टेस्ट और करंट मापना
- ऑटो रेंज बनाम मैनुअल रेंज, MIN/MAX और होल्ड फंक्शन
- करंट सुरक्षित तरीके से मापना — 10A सॉकेट और मीटर फ्यूज़
- **आम गलती:** करंट सॉकेट में लीड लगाकर वोल्टेज मापना
- **सेफ्टी:** सही मीटर कैटेगरी और प्रोब का सही इस्तेमाल

लेसन 1.3 – टेस्ट लाइट, पावर प्रोब और बैक-प्रोबिंग फ्री

- कब टेस्ट लाइट और कब मल्टीमीटर इस्तेमाल करें
- ECU और सेंसर सर्किट पर टेस्ट लाइट क्यों नहीं लगानी चाहिए
- टर्मिनल को नुकसान पहुंचाए बिना कनेक्टर बैक-प्रोब करना
- **सेफ्टी:** वायर का इंसुलेशन कभी न छेदें — बाद में जंग लगती है

लेसन 1.4 – वायरिंग डायग्राम पढ़ना फ्री

- सिंबल, वायर कलर कोड, वायर साइज़ और सर्किट नंबर
- कनेक्टर व्यू, पिन नंबरिंग, स्प्लाइस और ग्राउंड पॉइंट
- कार (Maruti, Tata, Hyundai, Mahindra) और ट्रक के डायग्राम पढ़ना
- **प्रैक्टिकल:** फ्यूज़ से ग्राउंड तक पूरा सर्किट ट्रेस करना

लेसन 1.5 – सर्किट के प्रकार और स्विचिंग फ्री

- असली गाड़ियों में सीरीज़ और पैरेलल सर्किट
- हाई-साइड और लो-साइड स्विचिंग
- ECU और BCM लोड (लैंप, रिले, सोलेनॉइड) को कैसे कंट्रोल करते हैं

लेसन 1.6 – फ्यूज़ और फ्यूज़ बॉक्स फ्री

- फ्यूज़ के प्रकार: ब्लेड, मिनी, मैक्सी, फ्यूज़िबल लिंक, MIDI/मेगा फ्यूज़
- सर्किट में लगे-लगे फ्यूज़ टेस्ट करना (दोनों तरफ वोल्टेज)
- फ्यूज़ क्यों उड़ता है — असली कारण ढूंढना
- **प्रैक्टिकल:** कार और ट्रक में फ्यूज़ बॉक्स ट्रेसिंग

लेसन 1.7 – रिले – काम करने का तरीका और टेस्टिंग फ्री

- 4-पिन और 5-पिन रिले; पिन 30, 85, 86, 87 और 87a
- डायोड या रेज़िस्टर वाले रिले — पोलैरिटी क्यों ज़रूरी है
- बेंच टेस्ट और इन-सर्किट टेस्ट
- **केस स्टडी:** रिले सर्किट की वजह से फ्यूल पंप / कूलिंग फैन न चलना

लेसन 1.8 – ओपन सर्किट, शॉर्ट टू ग्राउंड, शॉर्ट टू बैटरी प्रीमियम

- मल्टीमीटर से हर फॉल्ट पहचानना
- शॉर्ट को स्टेप बाय स्टेप अलग करना (सर्किट को हिस्सों में बांटना)
- कभी-कभी आने वाले फॉल्ट — विगल टेस्ट
- **आम गलती:** शॉर्ट ढूंढे बिना बार-बार फ्यूज़ बदलना

लेसन 1.9 – वोल्टेज ड्रॉप टेस्टिंग प्रीमियम

- सर्किट में सही वोल्टेज दिखने पर भी लोड पर फेल क्यों होता है
- पावर साइड और ग्राउंड साइड पर वोल्टेज ड्रॉप
- स्टार्टर, चार्जिंग और लैंप सर्किट को लोड पर टेस्ट करना

लेसन 1.10 – बैटरी, चार्जिंग और ग्राउंड सर्किट प्रीमियम

- बैटरी टेस्टिंग: ओपन सर्किट वोल्टेज और लोड टेस्ट
- चार्जिंग सिस्टम बेसिक्स — अल्टरनेटर आउटपुट और वॉर्निंग लैंप
- ग्राउंड स्ट्रैप और बॉडी ग्राउंड — अजीब फॉल्ट की छुपी वजह
- पैरासिटिक ड्रेन टेस्ट (रात भर में बैटरी डाउन)
- **सेफ्टी:** बैटरी गैस, जंप-स्टार्ट और बैटरी हटाने का सही क्रम

लेसन 1.11 – कनेक्टर और वायरिंग रिपेयर प्रीमियम

- ढीले टर्मिनल, पिन पीछे खिसकना और जंग
- सही क्रिम्पिंग, सोल्डरिंग और हीट-श्रिंक स्लीव
- ट्विस्टेड-पेयर (CAN) वायर को सही तरीके से रिपेयर करना
- **सेफ्टी:** एयरबैग (SRS) वायरिंग और कनेक्टर को साधारण जोड़ से रिपेयर न करें

✔ Part 1 Quiz • हर लेसन के PDF नोट्स

Part 2: Sensor DNA

हर सेंसर के प्रकार, काम और टेस्टिंग

लेवल: इंटरमीडिएट | 17 लेसन | एक्सेस: इंट्रो फ्री

पार्ट का लक्ष्य: पहले सेंसर को उनकी प्रॉपर्टी (कैसे बने हैं) और फिर उनके काम (क्या मापते हैं) से समझें — ताकि आप किसी भी गाड़ी का कोई भी सेंसर टेस्ट कर सकें, चाहे वह पहले कभी न देखा हो।

सेक्शन A: परिचय

लेसन 2.1 – सेंसर का परिचय और उनके प्रकार फ्री

- सेंसर क्या है और ECU उसके सिग्नल का इस्तेमाल कैसे करता है
- सेंसर को बांटने के दो तरीके: Property-wise (कैसे बना है) और Working-wise (क्या मापता है)
- 2-वायर, 3-वायर और 4-वायर सेंसर; 5V रेफरेंस, सिग्नल और सेंसर ग्राउंड
- सभी सेंसर के लिए एक टेस्टिंग तरीका: रेफरेंस → ग्राउंड → सिग्नल

सेक्शन B: सेंसर के प्रकार – Property-wise

लेसन 2.2 – रेज़िस्टेंस बेस्ड सेंसर – टेम्प्रेचर रेज़िस्टेंस प्रीमियम

- थर्मिस्टर: NTC (तापमान बढ़ने पर रेज़िस्टेंस घटता है) और PTC
- मल्टीमीटर से रेज़िस्टेंस बनाम तापमान टेस्ट
- ECU को जाने वाला वोल्टेज सिग्नल और ओपन/शॉर्ट फॉल्ट कैसे दिखते हैं

लेसन 2.3 – रेज़िस्टेंस बेस्ड सेंसर – प्रेशर रेज़िस्टेंस प्रीमियम

- पीज़ो-रेज़िस्टिव / स्ट्रेन-गेज प्रेशर एलिमेंट
- ज़्यादातर प्रेशर सेंसर 5V रेफरेंस वाले 3-वायर क्यों होते हैं
- प्रेशर के हिसाब से सिग्नल वोल्टेज टेस्ट करना

लेसन 2.4 – रेज़िस्टेंस बेस्ड सेंसर – वेरिएबल रेज़िस्टेंस प्रीमियम

- पोटेंशियोमीटर का काम (स्लाइडिंग कॉन्टैक्ट)
- थ्रॉटल, पेडल और फ्यूल लेवल के उदाहरण
- स्मूथ वोल्टेज स्वीप चेक करना — डेड स्पॉट ढूंढना

लेसन 2.5 – हॉल इफेक्ट सेंसर प्रीमियम

- हॉल इफेक्ट सिद्धांत और डिजिटल स्क्वेयर-वेव आउटपुट
- पावर, ग्राउंड और सिग्नल टेस्टिंग
- उदाहरण: CMP, CKP, स्पीड और पोज़िशन सेंसर
- **आम गलती:** हॉल सेंसर को सिर्फ रेज़िस्टेंस से चेक करना

लेसन 2.6 – मैग्नेटिक (इंडक्टिव) सेंसर प्रीमियम

- मैग्नेट + कॉइल वाले सेंसर जो खुद AC सिग्नल बनाते हैं
- रेज़िस्टेंस, AC वोल्टेज और फ्रीक्वेंसी टेस्टिंग
- एयर गैप, रिलक्टर रिंग और वायरिंग की समस्या
- उदाहरण: CKP और पैसिव ABS व्हील स्पीड सेंसर

लेसन 2.7 – चिप बेस्ड (स्मार्ट / डिजिटल) सेंसर प्रीमियम

- अंदर इलेक्ट्रॉनिक्स वाले सेंसर (MEMS और डिजिटल सेंसर)
- डिजिटल आउटपुट: फ्रीक्वेंसी, PWM और सीरियल डेटा
- इन सेंसर पर रेज़िस्टेंस टेस्ट क्यों काम नहीं करता
- उदाहरण: डिजिटल MAF, एक्टिव व्हील स्पीड, स्टीयरिंग एंगल सेंसर

लेसन 2.8 – स्पेशल सेंसर प्रीमियम

- ऑक्सीजन सेंसर: ज़िरकोनिया (नैरोबैंड) और वाइडबैंड / एयर-फ्यूल रेशियो
- नॉक सेंसर (पीज़ोइलेक्ट्रिक)
- BS-VI गाड़ियों में NOx सेंसर
- इनके सिग्नल सामान्य सेंसर से कैसे अलग हैं

लेसन 2.9 – इन्फ्रारेड (लाइट बेस्ड) सेंसर प्रीमियम

- इन्फ्रारेड LED और फोटोडायोड का सिद्धांत
- रेन और लाइट सेंसर, क्लाइमेट कंट्रोल में सन-लोड सेंसर
- बेसिक टेस्टिंग और आम फॉल्ट

सेक्शन C: सेंसर – Working-wise

लेसन 2.10 – टेम्परेचर सेंसर प्रीमियम

- ECT, IAT, फ्यूल, ऑयल और AC इवेपोरेटर टेम्परेचर सेंसर
- डीज़ल आफ्टर-ट्रीटमेंट में एग्ज़ॉस्ट गैस टेम्परेचर (EGT) सेंसर
- **केस स्टडी:** गलत ECT सिग्नल से स्टार्ट होने में दिक्कत और ज़्यादा फ्यूल खपत

लेसन 2.11 – प्रेशर सेंसर प्रीमियम

- MAP और बूस्ट प्रेशर सेंसर
- डीज़ल फ्यूल रेल प्रेशर सेंसर
- ऑयल, AC, DPF डिफरेंशियल और CNG प्रेशर सेंसर

लेसन 2.12 – पोज़िशन सेंसर प्रीमियम

- CKP और CMP (इंजन पोज़िशन और सिंक)
- TPS और एक्सीलरेटर पेडल पोज़िशन (डुअल ट्रैक)
- EGR पोज़िशन, स्टीयरिंग एंगल और गियर पोज़िशन सेंसर
- **केस स्टडी:** इंजन क्रैंक होता है पर स्टार्ट नहीं होता

लेसन 2.13 – स्पीड सेंसर प्रीमियम

- व्हीकल स्पीड सेंसर (VSS)
- ABS व्हील स्पीड सेंसर — पैसिव और एक्टिव
- टर्बो स्पीड और ट्रांसमिशन स्पीड सेंसर

लेसन 2.14 – लेवल सेंसर प्रीमियम

- फ्यूल लेवल सेंडर
- कूलेंट, ऑयल, ब्रेक फ्लूइड और वॉशर लेवल सेंसर
- BS-VI गाड़ियों में DEF/AdBlue लेवल सेंसर

लेसन 2.15 – फ्लो सेंसर प्रीमियम

- MAF सेंसर: एनालॉग वोल्टेज और फ्रीक्वेंसी टाइप
- गंदा बनाम खराब MAF — Live Data से तुलना

लेसन 2.16 – गैस और क्वालिटी सेंसर प्रीमियम

- O2 / लैम्ब्डा और NOx सेंसर
- DEF/AdBlue क्वालिटी सेंसर
- वॉटर-इन-फ्यूल सेंसर
- **आम गलती:** असली फॉल्ट लीक या मिसफायर हो, फिर भी O2 सेंसर बदल देना

लेसन 2.17 – सेंसर फॉल्ट फाइंडिंग – केस स्टडी प्रीमियम

- सेंसर फॉल्ट बनाम वायरिंग फॉल्ट बनाम ECU फॉल्ट
- एक शॉर्ट सेंसर का बाकी सेंसर का 5V रेफरेंस गिरा देना
- Maruti, Hyundai, Tata, Mahindra और कमर्शियल गाड़ियों के असली केस

✔ Part 2 Quiz • हर लेसन के PDF नोट्स

Part 3: Actuator DNA

हर एक्चुएटर के प्रकार, काम और टेस्टिंग

लेवल: इंटरमीडिएट | 15 लेसन | एक्सेस: इंट्रो फ्री

पार्ट का लक्ष्य: एक्चुएटर को Property-wise (कैसे बने हैं) और Working-wise (क्या कंट्रोल करते हैं) समझें — और एक्चुएटर, उसकी पावर सप्लाई और ECU कंट्रोल सर्किट को टेस्ट करना सीखें।

सेक्शन A: परिचय

लेसन 3.1 – एक्चुएटर का परिचय और उनके प्रकार फ्री

- एक्चुएटर क्या है और ECU उसे कैसे कंट्रोल करता है
- एक्चुएटर को बांटने के दो तरीके: Property-wise और Working-wise
- ग्राउंड कंट्रोल, पावर कंट्रोल और PWM कंट्रोल
- एक टेस्टिंग तरीका: पावर → कंट्रोल → रेज़िस्टेंस → करंट

सेक्शन B: एक्चुएटर के प्रकार – Property-wise

लेसन 3.2 – सोलेनॉइड (इलेक्ट्रोमैग्नेटिक) एक्चुएटर प्रीमियम

- ऑन/ऑफ और PWM सोलेनॉइड
- रेज़िस्टेंस, कंट्रोल सिग्नल और करंट टेस्टिंग
- उदाहरण: इंजेक्टर, पर्ज वाल्व, VVT/OCV, IMV/SCV

लेसन 3.3 – DC मोटर एक्चुएटर प्रीमियम

- ब्रश्ड DC मोटर और H-ब्रिज (आगे/पीछे) कंट्रोल
- उदाहरण: इलेक्ट्रॉनिक थ्रॉटल, पावर विंडो, डोर लॉक, मिरर
- करंट ड्रॉ और वोल्टेज ड्रॉप टेस्टिंग

लेसन 3.4 – स्टेपर और ब्रशलेस (BLDC) मोटर प्रीमियम

- स्टेपर मोटर का काम (आइडल एयर कंट्रोल, गेज)
- फैन और इलेक्ट्रिक पंप में BLDC मोटर
- कॉइल और कंट्रोल सिग्नल टेस्ट करना

लेसन 3.5 – हीटिंग एलिमेंट एक्चुएटर प्रीमियम

- O2 सेंसर हीटर, ग्लो प्लग, DEF/AdBlue लाइन हीटर
- रेज़िस्टेंस और करंट टेस्टिंग
- हीटर फॉल्ट जिनसे वॉर्निंग कोड आते हैं

लेसन 3.6 – पीज़ो एक्चुएटर प्रीमियम

- पीज़ो इफेक्ट — बिजली से मूवमेंट
- पीज़ो कॉमन रेल इंजेक्टर
- **सेफ्टी:** पीज़ो इंजेक्टर सर्किट में हाई वोल्टेज

लेसन 3.7 – हाई-वोल्टेज एक्चुएटर – इग्निशन कॉइल प्रीमियम

- ट्रांसफॉर्मर की तरह कॉइल का काम: प्राइमरी और सेकेंडरी
- कॉइल-ऑन-प्लग और कॉइल पैक सिस्टम
- **सेफ्टी:** सेकेंडरी सर्किट में हाई वोल्टेज

लेसन 3.8 – स्मार्ट (मॉड्यूल-कंट्रोल्ड) एक्चुएटर प्रीमियम

- अपने इलेक्ट्रॉनिक्स और LIN/CAN कंट्रोल वाले एक्चुएटर
- इलेक्ट्रॉनिक VGT/टर्बो एक्चुएटर, स्मार्ट कूलिंग फैन, EPB मोटर
- इनमें पावर, ग्राउंड और कम्युनिकेशन चेक क्यों ज़रूरी है

सेक्शन C: एक्चुएटर – Working-wise

लेसन 3.9 – फ्यूल डिलीवरी एक्चुएटर प्रीमियम

- फ्यूल पंप और फ्यूल पंप कंट्रोल
- पेट्रोल इंजेक्टर और CNG इंजेक्टर
- इंजेक्टर कंट्रोल पल्स चेक करना

लेसन 3.10 – डीज़ल फ्यूल कंट्रोल एक्चुएटर प्रीमियम

- कॉमन रेल इंजेक्टर (सोलेनॉइड और पीज़ो)
- इनलेट मीटरिंग वाल्व (IMV/SCV) और प्रेशर कंट्रोल वाल्व (PCV)
- रेल प्रेशर कैसे कंट्रोल होता है
- **सेफ्टी:** बहुत ज़्यादा फ्यूल प्रेशर — इंजन चालू होने पर लाइन कभी न खोलें

लेसन 3.11 – एयर कंट्रोल एक्चुएटर प्रीमियम

- इलेक्ट्रॉनिक थ्रॉटल बॉडी और आइडल कंट्रोल
- EGR वाल्व, इनटेक थ्रॉटल और स्वर्ल फ्लैप
- VGT और वेस्टगेट कंट्रोल

लेसन 3.12 – इग्निशन और स्टार्टिंग एक्चुएटर प्रीमियम

- इग्निशन कॉइल और मिसफायर
- ग्लो प्लग और ग्लो प्लग कंट्रोल
- स्टार्टर मोटर और स्टार्टर रिले सर्किट

लेसन 3.13 – एमिशन कंट्रोल एक्चुएटर प्रीमियम

- पर्ज (EVAP) वाल्व
- पेट्रोल और डीज़ल इंजन में EGR
- BS-VI गाड़ियों में DEF/AdBlue डोज़िंग मॉड्यूल और पंप

लेसन 3.14 – कूलिंग और बॉडी एक्चुएटर प्रीमियम

- रेडिएटर फैन और ब्लोअर मोटर
- विंडो, डोर लॉक, वाइपर और हॉर्न
- BCM से कंट्रोल होने वाले आउटपुट

लेसन 3.15 – एक्चुएटर फॉल्ट फाइंडिंग – केस स्टडी प्रीमियम

- एक्चुएटर फॉल्ट बनाम वायरिंग फॉल्ट बनाम ECU ड्राइवर फॉल्ट
- एक्चुएटर फॉल्ट से लिम्प मोड और डीरेट
- कार, ट्रक और 2-व्हीलर के असली केस

✓ Part 3 Quiz • हर लेसन के PDF नोट्स

Part 4: Signal Decoder

इलेक्ट्रिकल सिग्नल को समझना और पढ़ना

लेवल: एडवांस्ड | 7 लेसन | एक्सेस: इंट्रो फ्री

पार्ट का लक्ष्य: सेंसर, एक्चुएटर और मॉड्यूल की "भाषा" पढ़ें — वोल्टेज, फ्रीक्वेंसी, PWM और नेटवर्क सिग्नल।

लेसन 4.1 – गाड़ी के सिग्नल के प्रकार फ्री

- DC एनालॉग, AC, डिजिटल ऑन/ऑफ
- फ्रीक्वेंसी, PWM और ड्यूटी साइकिल
- सीरियल और नेटवर्क सिग्नल (CAN, LIN)

लेसन 4.2 – मल्टीमीटर से सिग्नल मापना प्रीमियम

- फ्रीक्वेंसी (Hz) और ड्यूटी साइकिल (%) मापना
- कहाँ मल्टीमीटर काफी है — और कहाँ नहीं

लेसन 4.3 – टेक्नीशियन के लिए ऑसिलोस्कोप प्रीमियम

- स्कोप वो फॉल्ट क्यों पकड़ता है जो मीटर नहीं पकड़ पाता
- बेसिक सेटिंग: volts/div, time/div, ट्रिगर
- गाड़ी के सर्किट से सुरक्षित कनेक्ट करना

लेसन 4.4 – सेंसर वेवफॉर्म प्रीमियम

- CKP और CMP वेवफॉर्म और सिंक
- O2 सेंसर और MAF फ्रीक्वेंसी सिग्नल
- सही बनाम खराब वेवफॉर्म की तुलना

लेसन 4.5 – एक्चुएटर वेवफॉर्म प्रीमियम

- इंजेक्टर और इग्निशन प्राइमरी वेवफॉर्म
- PWM सोलेनॉइड सिग्नल
- करंट प्रोब टेस्टिंग का परिचय

लेसन 4.6 – नेटवर्क सिग्नल – CAN और LIN प्रीमियम

- स्कोप पर CAN-H और CAN-L
- LIN बस सिग्नल
- खराब या शॉर्ट नेटवर्क पहचानना

लेसन 4.7 – सिग्नल फॉल्ट केस स्टडी प्रीमियम

- इलेक्ट्रिकल नॉइज़ और इंटरफेरेंस
- कभी-कभी सिग्नल गायब होना
- शील्डिंग और ग्राउंडिंग की समस्या

✔ Part 4 Quiz • हर लेसन के PDF नोट्स

Part 5: Module Brain

ECU, BCM और मॉड्यूल की पावर, इनपुट और आउटपुट टेस्टिंग

लेवल: एडवांस्ड | 7 लेसन | एक्सेस: इंट्रो फ्री

पार्ट का लक्ष्य: किसी भी मॉड्यूल को खराब बताने से पहले उसे सही तरीके से टेस्ट करें — पावर, ग्राउंड, इनपुट, आउटपुट और कम्युनिकेशन।

लेसन 5.1 – ECU के अंदर क्या होता है फ्री

- पावर सप्लाई, इनपुट सर्किट, प्रोसेसर, मेमोरी और ड्राइवर
- ECU सेंसर कैसे पढ़ता है और एक्चुएटर कैसे चलाता है
- **सेफ्टी:** ESD (स्टैटिक) से बचाव और ECU को सही तरीके से संभालना

लेसन 5.2 – ECU पावर, ग्राउंड और वेक-अप प्रीमियम

- बैटरी सप्लाई, इग्निशन सप्लाई और मेन रिले कंट्रोल
- कई ग्राउंड पिन — हर ग्राउंड क्यों ज़रूरी है
- पिनआउट से ECU कनेक्टर पर टेस्ट करना

लेसन 5.3 – ECU इनपुट और आउटपुट टेस्टिंग प्रीमियम

- ECU पर 5V रेफरेंस और सेंसर ग्राउंड चेक
- लोड पर आउटपुट ड्राइवर टेस्ट करना
- ब्रेकआउट बॉक्स / बैक-प्रोबिंग का सुरक्षित इस्तेमाल

लेसन 5.4 – ECU खराब है या वायरिंग? प्रीमियम

- ECU बदलने से पहले स्टेप-बाय-स्टेप जांच
- ECU खराब होने के आम कारण: पानी, गलत जंप-स्टार्ट, वेल्डिंग, शॉर्ट
- **सेफ्टी:** ECU कनेक्टर निकालने या वेल्डिंग से पहले बैटरी हटाएं

लेसन 5.5 – BCM और बॉडी मॉड्यूल प्रीमियम

- लाइटिंग, सेंट्रल लॉकिंग, वाइपर और हॉर्न कंट्रोल
- बॉडी इनपुट और आउटपुट
- बॉडी सिस्टम में LIN बस

लेसन 5.6 – नेटवर्क और गेटवे फॉल्ट प्रीमियम

- CAN और LIN नेटवर्क लेआउट
- U-कोड (कम्युनिकेशन कोड) और उनका मतलब
- मॉड्यूल का स्लीप में न जाना — बैटरी ड्रेन

लेसन 5.7 – ट्रक मॉड्यूल (24V) प्रीमियम

- ट्रक में इंजन ECU, व्हीकल कंट्रोल यूनिट और इंस्ट्रूमेंट क्लस्टर
- 24V पावर और ग्राउंड जांच
- कमर्शियल गाड़ियों के आम मॉड्यूल फॉल्ट

✓ Part 5 Quiz • हर लेसन के PDF नोट्स

Part 6: Petrol Pulse

पेट्रोल EMS ट्रबलशूटिंग (कार और 2-व्हीलर)

लेवल: सिस्टम ट्रबलशूटिंग | 8 लेसन | एक्सेस: इंट्रो फ्री

पार्ट का लक्ष्य: Part 1–5 में सीखी सभी बातों का इस्तेमाल करके पेट्रोल फ्यूल इंजेक्शन सिस्टम में पूरी फॉल्ट फाइंडिंग।

लेसन 6.1 – पेट्रोल EMS का परिचय फ्री

- MPFI सिस्टम लेआउट — इनपुट, ECU और आउटपुट
- ओपन लूप और क्लोज़्ड लूप कंट्रोल
- Maruti, Hyundai, Tata और Honda के उदाहरण

लेसन 6.2 – फ्यूल सप्लाई सिस्टम प्रीमियम

- फ्यूल प्रेशर टेस्टिंग
- रिटर्नलेस फ्यूल सिस्टम और प्रेशर रेगुलेटर
- फ्यूल फिल्टर और पंप से जुड़े फॉल्ट
- **सेफ्टी:** फ्यूल लाइन खोलने से पहले फ्यूल प्रेशर रिलीज़ करें

लेसन 6.3 – एयर मैनेजमेंट प्रीमियम

- इलेक्ट्रॉनिक थ्रॉटल और आइडल कंट्रोल
- MAP/MAF आधारित सिस्टम
- वैक्यूम और इनटेक लीक ढूंढना

लेसन 6.4 – इग्निशन सिस्टम और मिसफायर प्रीमियम

- मिसफायर कोड और मिसफायर काउंटर
- कॉइल, प्लग, इंजेक्टर और मैकेनिकल कारण
- स्टेप-बाय-स्टेप मिसफायर डायग्नोसिस

लेसन 6.5 – एमिशन कंट्रोल सिस्टम प्रीमियम

- O2 सेंसर और कैटेलिटिक कन्वर्टर
- EVAP / पर्ज सिस्टम
- एमिशन से जुड़े वॉर्निंग लैंप फॉल्ट

लेसन 6.6 – क्रैंक होता है पर स्टार्ट नहीं / हार्ड स्टार्ट प्रीमियम

- स्टेप बाय स्टेप: फ्यूल, स्पार्क, सिंक, इमोबिलाइज़र, कम्प्रेशन
- Live Data से फॉल्ट को सीमित करना

लेसन 6.7 – आइडल, पिकअप और माइलेज की समस्या प्रीमियम

- रफ आइडल, झटके और कम पिकअप
- ज़्यादा फ्यूल खपत का डायग्नोसिस

लेसन 6.8 – 2-व्हीलर फ्यूल इंजेक्शन (BS-VI) प्रीमियम

- BS-VI बाइक और स्कूटर में FI सिस्टम
- 2-व्हीलर पर सेंसर और इंजेक्टर टेस्टिंग
- 2-व्हीलर FI के आम फॉल्ट

✔ Part 6 Quiz • हर लेसन के PDF नोट्स

Part 7: Diesel Power

डीज़ल कॉमन रेल और BS-VI ट्रक ट्रबलशूटिंग

लेवल: सिस्टम ट्रबलशूटिंग | 8 लेसन | एक्सेस: इंट्रो फ्री

पार्ट का लक्ष्य: कार, पिकअप और ट्रक के कॉमन रेल डीज़ल इंजन का डायग्नोसिस — BS-VI आफ्टर-ट्रीटमेंट के साथ।

लेसन 7.1 – कॉमन रेल सिस्टम का परिचय फ्री

- लो प्रेशर और हाई प्रेशर साइड
- पंप, रेल, इंजेक्टर, सेंसर और ECU
- भारतीय गाड़ियों में Bosch, Delphi और Denso सिस्टम
- **सेफ्टी:** कॉमन रेल बहुत ज़्यादा प्रेशर पर काम करता है — इंजन चालू होने पर लाइन कभी न खोलें

लेसन 7.2 – लो प्रेशर फ्यूल सिस्टम प्रीमियम

- फ्यूल फिल्टर, फीड/लिफ्ट पंप और प्राइमिंग
- फ्यूल में हवा और वॉटर-इन-फ्यूल सेंसर
- लो प्रेशर टेस्टिंग

लेसन 7.3 – हाई प्रेशर सिस्टम प्रीमियम

- रेल प्रेशर सेंसर, IMV/SCV और PCV
- Live Data में डिज़ायर्ड बनाम एक्चुअल रेल प्रेशर
- रेल प्रेशर की वजह से नो-स्टार्ट और पावर लॉस

लेसन 7.4 – डीज़ल इंजेक्टर प्रीमियम

- बैक लीक (रिटर्न फ्लो) टेस्ट
- इंजेक्टर कोडिंग और करेक्शन वैल्यू
- सोलेनॉइड बनाम पीज़ो इंजेक्टर फॉल्ट

लेसन 7.5 – एयर सिस्टम – टर्बो, EGR और इनटेक प्रीमियम

- टर्बो, VGT और बूस्ट प्रेशर कंट्रोल
- इंटरकूलर लीक
- EGR और इनटेक थ्रॉटल फॉल्ट

लेसन 7.6 – डीज़ल नो-स्टार्ट, कम पावर और धुआं प्रीमियम

- स्टेप-बाय-स्टेप क्रैंक नो-स्टार्ट डायग्नोसिस
- कम पावर और लिम्प मोड
- काले, सफेद और नीले धुएं के कारण

लेसन 7.7 – BS-VI आफ्टर-ट्रीटमेंट प्रीमियम

- DOC, DPF और SCR आसान भाषा में
- DEF/AdBlue सिस्टम और NOx सेंसर
- DPF रीजनरेशन और डीरेट की स्थिति

लेसन 7.8 – कमर्शियल गाड़ियों के केस स्टडी प्रीमियम

- 24V ट्रक सिस्टम
- Tata, Ashok Leyland, Mahindra, BharatBenz और Eicher के केस
- फ्लीट में आने वाले आम फॉल्ट

✔ Part 7 Quiz • हर लेसन के PDF नोट्स

Part 8: CNG Code

CNG सिस्टम ट्रबलशूटिंग

लेवल: सिस्टम ट्रबलशूटिंग | 6 लेसन | एक्सेस: इंट्रो फ्री

पार्ट का लक्ष्य: फैक्ट्री-फिटेड और रेट्रोफिट CNG सिस्टम को समझें और CNG से जुड़े इलेक्ट्रिकल और रनिंग फॉल्ट सुरक्षित तरीके से ठीक करें।

लेसन 8.1 – CNG सिस्टम का परिचय फ्री

- फैक्ट्री-फिटेड CNG बनाम रेट्रोफिट किट
- सिलेंडर, वाल्व, प्रेशर रिड्यूसर, CNG ECU, रेल और इंजेक्टर
- उदाहरण: Maruti S-CNG, Hyundai CNG, Tata iCNG

लेसन 8.2 – CNG सेफ्टी प्रीमियम

- **सेफ्टी:** CNG बहुत ज़्यादा प्रेशर (~200 bar) पर स्टोर होती है
- लीक टेस्टिंग का सही तरीका
- सिलेंडर टेस्टिंग की वैधता और नियम — टेक्नीशियन को क्या नहीं छूना चाहिए

लेसन 8.3 – CNG इलेक्ट्रिकल सिस्टम प्रीमियम

- CNG ECU की पावर, ग्राउंड और कम्युनिकेशन
- सोलेनॉइड वाल्व और चेंजओवर स्विच
- पेट्रोल–CNG चेंजओवर लॉजिक

लेसन 8.4 – CNG इंजेक्टर, रिड्यूसर और सेंसर प्रीमियम

- CNG इंजेक्टर टेस्टिंग
- प्रेशर और टेम्परेचर सेंसर
- रिड्यूसर से जुड़े फॉल्ट

लेसन 8.5 – CNG रनिंग फॉल्ट प्रीमियम

- CNG पर चेंजओवर न होना
- CNG पर मिसफायर और पावर लॉस
- CNG गाड़ियों में स्टार्टिंग की समस्या

लेसन 8.6 – 3-व्हीलर और कमर्शियल गाड़ियों में CNG प्रीमियम

- CNG ऑटो, LCV और बसें
- आम फॉल्ट और केस स्टडी

✓ Part 8 Quiz • हर लेसन के PDF नोट्स

Garage Gyan – CTI Training

Automotive Electrical & Electronics Troubleshooting | लॉन्च 15 अक्टूबर 2026

CTI – Car Tool India की प्रस्तुति | www.cartoolindia.com