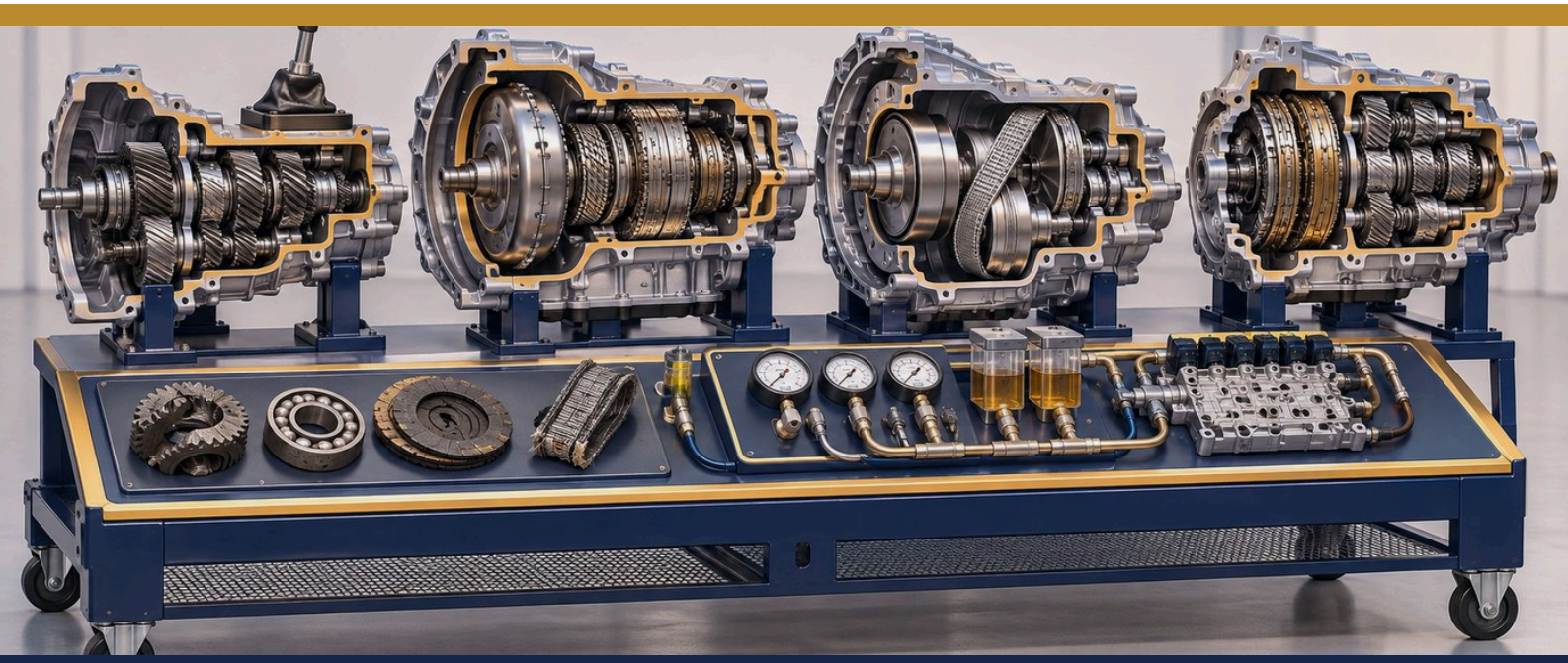
RUFFORD COLLEGE

كلية رافورد



Course syllabus · RC-AUT-S02

Transmissions, Gears and Gearbox Systems

Automotive Engineering · Live online in Arabic and English

Rufford College Ltd · 128 City Road, London EC1V 2NX · ruffordcollege.co.uk

At a glance

Course code	RC-AUT-S02
Faculty	Automotive Engineering
Type	Short course
Length	Live online classes. The number of classes and dates are confirmed at enrolment.
Modules covered	5
Delivery	Live online, with optional hands-on practice
Language	Arabic and English
Who it is for	Technicians and apprentices who work on manual and automatic gearboxes.
Fee	From £119. The final price is the one published on the website.
Assessment	Simulated diagnostic cases in the browser, plus a quiz per module
Certificate	Completion certificate with a unique verification ID (80% attendance and a passed assessment)
Refund	Refund available if you withdraw within the first 2 classes

Overview

Manual, automatic, CVT and DCT architecture, common failure modes and systematic troubleshooting.

Each module has units, learning outcomes, practical tasks and a simulated diagnostic case. This syllabus lists them in full.

Aims

- Build a safe, systematic way of working on vehicles.
- Teach diagnosis as a process: symptom, checks, evidence, conclusion.
- Link each system to the faults and measurements a technician meets at work.
- Give practice in realistic cases without risk to people or vehicles.

Entry requirements

- Aged 18 or over.
- Basic comfort with numbers and simple tools. No previous workshop experience is needed for the foundation modules.
- A computer or tablet with a browser, and a camera and microphone for live classes.

Learning outcomes

By the end you will be able to:

1. Carry out a basic risk assessment for a workshop task.
2. Choose correct PPE and safe lifting and jacking methods.
3. State the rules for working near high-voltage vehicles.
4. Trace power from engine to wheels in each type of gearbox.
5. Compare the main transmission types.
6. Diagnose slip, noise and shift faults from symptoms.
7. Identify the sensor type from its signal.
8. Test a sensor with a meter or scope image.
9. Judge whether a reading is plausible.
10. Read and interpret a trouble code and freeze frame.
11. Use live data to confirm or reject a suspected fault.
12. Choose the right instrument for a measurement.
13. Apply a structured diagnostic process to an unfamiliar fault.
14. Choose tests that narrow the cause quickly.
15. Write a clear fault report.

Course plan

The modules below are taught in this order. Your tutor confirms class dates at enrolment.

Module	Name	Area	Mode
AUT-04	Professional safety	Foundations	Browser only
AUT-12	Gearbox and transmission	Engine and mechanical systems	Browser only
AUT-20	Sensors	Electrical and electronics	Browser only
AUT-26	Scan tools and diagnostic equipment	Diagnostics	Browser only
AUT-27	Fault diagnosis	Diagnostics	Browser only

AUT-04 Professional safety

Safe working practice, protective equipment and workshop hazards, including high-voltage awareness.



Illustration: Professional safety. This module covers Hazards, risk assessment and PPE, Lifting, jacking, fire and chemicals and Electrical and high-voltage awareness.

Units

- Hazards, risk assessment and PPE
- Lifting, jacking, fire and chemicals
- Electrical and high-voltage awareness

Learning outcomes

- Carry out a basic risk assessment for a workshop task.
- Choose correct PPE and safe lifting and jacking methods.
- State the rules for working near high-voltage vehicles.

Practical tasks

- Write a risk assessment for changing a wheel.
- Mark the hazards on a photo of a workshop.

Simulated diagnostic case

Simulator element	Hazard-spotting scenes: click every hazard in a workshop image before time runs out; a wrong action (e.g. working under an unsupported car) ends the scenario with a critical error.
Symptom	You must change a front wheel. The car is on soft ground with only the jack under the front.
Checks and results	• Place axle stands and chock the wheels: Safe: the car is supported. • Start work under the car on the jack only: CRITICAL ERROR: jacks alone must never support a person. • Move to firm, level ground: Safe: stable base. • Check the PPE: Gloves and boots ready.

Possible diagnoses	• Move to firm ground, chock, jack, then support on stands • Work quickly on the jack • Use a brick under the car • Skip the chocks to save time
Why the answer fits	Firm level ground, chocks and axle stands are the minimum for safe lifting.

Equipment and software

Browser only. Real-life jacking, lifting and electrical work needs qualified supervision.

Teaching content is original to Rufford College. Official manufacturer manuals are used only to check facts.

AUT-12 Gearbox and transmission

Manual, automatic, dual-clutch and continuously variable transmissions and how power reaches the wheels.

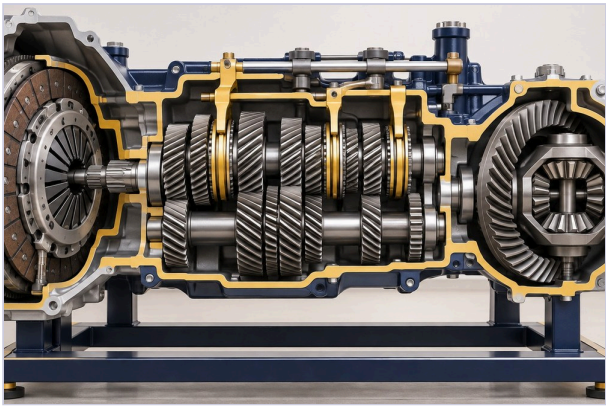


Illustration: Gearbox and transmission. This module covers Clutch, gears and differential, Automatic, DCT and CVT principles and Transmission faults and fluid.

Units

- Clutch, gears and differential
- Automatic, DCT and CVT principles
- Transmission faults and fluid

Learning outcomes

- Trace power from engine to wheels in each type of gearbox.
- Compare the main transmission types.
- Diagnose slip, noise and shift faults from symptoms.

Practical tasks

- Colour the power path on a gear diagram for 1st and 4th gear.
- Diagnose three transmission cases.

Simulated diagnostic case

Simulator element	Drag-gear simulator: pick a gear and see the power path highlighted; CVT pulley ratio slider.
Symptom	Manual car: engine revs rise when the clutch pedal is released in higher gears, but the car does not accelerate.
Checks and results	• Check pedal feel and clutch fluid: Pedal feel is normal; fluid is fine. • Test the clutch under load in 4th gear: Revs flare, speed does not follow. • Check tyre pressures: Normal. • Replace the battery: Not related.

Possible diagnoses	• Worn clutch plate slipping • Hydraulic clutch failure • Flat tyre • Bad starter motor
Why the answer fits	Normal pedal and fluid with revs rising without acceleration under load is classic clutch slip.

Equipment and software

Browser only. Optional: DCT and CVT transmission units from the Rufford equipment range (EQ-02).

Teaching content is original to Rufford College. Official manufacturer manuals are used only to check facts.

AUT-20 Sensors

Types of sensors, signals and how to test them.

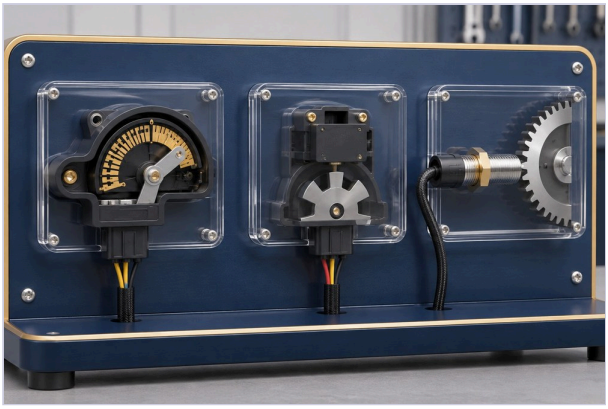


Illustration: Sensors. This module covers Resistive, Hall-effect and inductive sensors, Signals: analogue, digital and frequency and Testing and common sensor faults.

Units

- Resistive, Hall-effect and inductive sensors
- Signals: analogue, digital and frequency
- Testing and common sensor faults

Learning outcomes

- Identify the sensor type from its signal.
- Test a sensor with a meter or scope image.
- Judge whether a reading is plausible.

Practical tasks

- Match six signal images to six sensors.
- Decide which sensor is faulty in three live-data cases.

Simulated diagnostic case

Simulator element	Sensor lab: sliders for temperature, throttle and speed produce the matching signal; learners match and test.
Symptom	Live data shows throttle position stuck at 0 percent while the pedal is pressed. Idle is normal.
Checks and results	• Measure the sensor reference voltage: 5.0 V present. • Measure the sensor signal wire while moving the throttle: Stays at 0.2 V. • Replace the ECU: Premature. • Change the oil: Not related.

Possible diagnoses	• Faulty throttle position sensor • Faulty ECU • Open reference wire • Bad spark plug
Why the answer fits	Reference is present and the signal does not move with the throttle, so the sensor is at fault.

Equipment and software

Browser only.

Teaching content is original to Rufford College. Official manufacturer manuals are used only to check facts.

AUT-26 Scan tools and diagnostic equipment

Reading codes and live data and using diagnostic equipment correctly.



Illustration: Scan tools and diagnostic equipment. This module covers OBD-II, trouble codes and freeze-frame data, Live data, graphs and bidirectional tests and Oscilloscope and multimeter use.

Units

- OBD-II, trouble codes and freeze-frame data
- Live data, graphs and bidirectional tests
- Oscilloscope and multimeter use

Learning outcomes

- Read and interpret a trouble code and freeze frame.
- Use live data to confirm or reject a suspected fault.
- Choose the right instrument for a measurement.

Practical tasks

- Use the virtual scan tool on three cases.
- Choose the correct instrument for six measurements.

Simulated diagnostic case

Simulator element	Virtual scan tool: choose menus, read codes, view freeze frame and live-data graphs of the scenario.
Symptom	P0171 system too lean is stored. Freeze frame: engine warm, idle.
Checks and results	• View live fuel trims: Long-term +20 percent at idle, +2 percent at 2500 rpm. • Check MAF reading at idle: Plausible. • Clear the code and return the car: The fault will return. • Replace the MAF straight away: Reading is plausible.

Possible diagnoses	• Unmetered air leak, found by smoke or spray testing • Failed MAF • Faulty catalytic converter • Bad battery
Why the answer fits	High trim at idle only, with a plausible MAF, indicates unmetered air; the next test is a smoke or spray test.

Equipment and software

Browser only for the virtual scan tool. Real manufacturer software, such as Techstream, is separate software that you obtain yourself.

Teaching content is original to Rufford College. Official manufacturer manuals are used only to check facts.

AUT-27 Fault diagnosis

A structured method for tracing faults from symptom to cause.



Illustration: Fault diagnosis. This module covers The diagnostic process: verify, test, isolate, repair, confirm, Choosing efficient tests and avoiding parts-swapping and Documenting and communicating findings.

Units

- The diagnostic process: verify, test, isolate, repair, confirm
- Choosing efficient tests and avoiding parts-swapping
- Documenting and communicating findings

Learning outcomes

- Apply a structured diagnostic process to an unfamiliar fault.
- Choose tests that narrow the cause quickly.
- Write a clear fault report.

Practical tasks

- Complete five multi-system scenarios and write a fault report for each.
- Final timed simulator assessment (see the Assessment System).

Simulated diagnostic case

Simulator element	Full multi-step scenarios drawn from any module, with cost and time scoring.
Symptom	Car intermittently stalls. No codes stored. Customer says it happens after rain.
Checks and results	• Check the customer complaint and conditions: Only after rain or a car wash. • Inspect the crank sensor connector for water: Connector has water and corrosion. • Replace the fuel pump: No evidence. • Replace the ECU: No evidence.

Possible diagnoses	• Water ingress at the crank sensor connector • Failed fuel pump • Failed ECU • Low oil
Why the answer fits	The condition (rain) and the wet corroded connector point to water at the crank sensor connector.

Equipment and software

Browser only. Your own practical work on a vehicle or trainer is part of the diploma.

Teaching content is original to Rufford College. Official manufacturer manuals are used only to check facts.

Assessment

Module quizzes

A short quiz after each module checks understanding and shows what to revisit.

Simulated diagnostic cases

In each case you see a symptom, choose checks, read the results and submit a diagnosis. The system scores you from 100.

Part of the score	Points	What it measures
Diagnosis	50	You reach the right conclusion from the evidence.
Efficiency	25	You choose useful checks and avoid waste.
Safety	25	You follow safe working steps in the right order.

The pass mark is 70. A critical safety error fails the case whatever the points. If you do not pass you receive feedback and can try a new case.

Certificate: attend at least 80% of classes and pass the assessment. Your certificate carries a unique verification ID that employers and institutions can check.

Safety rules for every case

- Treat every high-voltage component as live until it is proven safe by the correct procedure.
- Support the vehicle correctly before working under it.
- Wear the right protective equipment for the task.
- Never disable a safety system to make a test easier.

What you need

Most of the work runs in a browser. The table lists what each module needs.

Module	Needs
AUT-04	Browser only. Real-life jacking, lifting and electrical work needs qualified supervision.
AUT-12	Browser only. Optional: DCT and CVT transmission units from the Rufford equipment range (EQ-02).
AUT-20	Browser only.
AUT-26	Browser only for the virtual scan tool. Real manufacturer software, such as Techstream, is separate software that you obtain yourself.
AUT-27	Browser only. Your own practical work on a vehicle or trainer is part of the diploma.

Optional Rufford training equipment

Rufford College sells and customises automotive teaching models (training equipment). Prices start from £1,999 per unit and the final price is given by written quotation. Ask corporate@ruffordcollege.co.uk for the Equipment Catalogue.

How to prepare

- Test your camera, microphone and browser before the first class.
- Try the practice scenario in the first module to learn the simulator controls.
- Keep a notebook for readings, diagrams and questions.
- Bring your questions. Tutors answer in Arabic or English.

Key terms

Term	Meaning
Simulated assessment	A browser case: you see a symptom, choose checks, read results and give a diagnosis.
Efficiency	Choosing useful checks and avoiding wasted or repeated ones.
Critical safety error	An unsafe action in a case, such as working on a live high-voltage system. It fails the case.
Teaching model	Rufford training equipment sold by quotation. It is optional.
OEM	Original equipment manufacturer, the maker of the vehicle.
Fault code	A code stored by a vehicle computer that points to the area of a fault, not the cause itself.

Rules, policies and support

Attendance	At least 80% of classes are needed for a certificate. Tell us early if you cannot attend.
Refunds	Short courses: refund available up to and including after your second class. See the Refund and Cancellation Policy.
Academic honesty	Your assessment answers must be your own work.
Safety	Follow the safety rules above. High-voltage work is only for people who are trained and authorised. Stop and tell your tutor if you are unsure.
Accessibility	Tell us about any support you need and we will do our best to arrange it.
Scope	The certificate records completion of a Rufford College course. It is not a licence to work on regulated systems, and it is not an accredited qualification. Rufford College is registered on UKRLP (UKPRN 10103112); this is registration of the college.

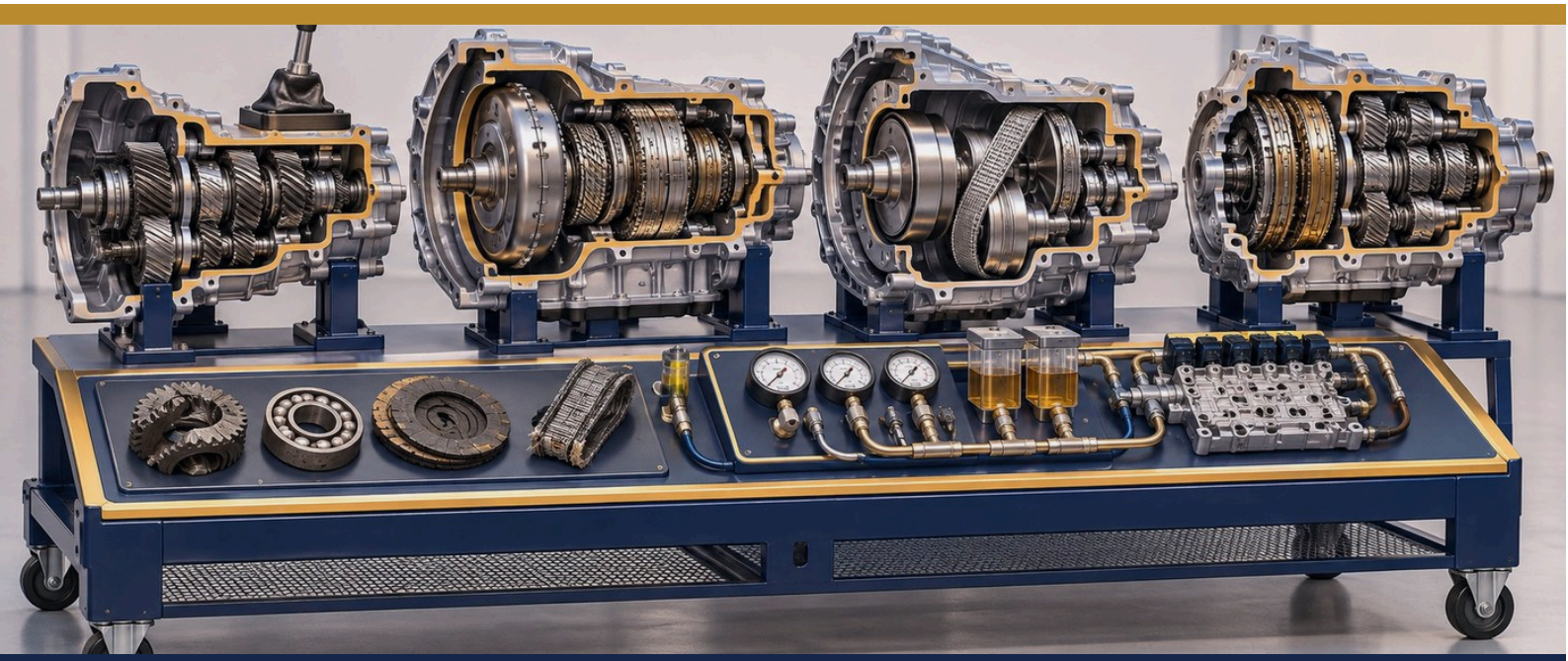
Contact

Admissions	admissions@ruffordcollege.co.uk
Corporate and equipment	corporate@ruffordcollege.co.uk
WhatsApp	+44 7404 993495
Website	ruffordcollege.co.uk
Address	Rufford College Ltd, 128 City Road, London EC1V 2NX (company no. 17601360)

Syllabus version 1.0, November 2026. Content may be updated; the website shows the current version.

RUFFORD COLLEGE
كلية رافورد

SAPERE AUDE



المنهج التفصيلي للدورة · RC-AUT-S02

ناقل الحركة والتروس وأنظمة علبة التروس

هندسة السيارات · مباشر عبر الإنترنت بالعربية والإنجليزية

شركة كلية رافورد المحدودة · 128 City Road, London EC1V 2NX · ruffordcollege.co.uk

نظرة سريعة

رمز الدورة	RC-AUT-S02
الكلية	هندسة السيارات
النوع	دورة قصيرة
المدة	حصص مباشرة عبر الإنترنت. يُؤكَّد عدد الحصص ومواعيدها عند التسجيل.
الوحدات المشمولة	5
طريقة التقديم	مباشر عبر الإنترنت مع تدريب عملي اختياري
اللغة	العربية والإنجليزية
لمن هي	الفنيون والمتدربون الذين يعملون على علب التروس اليدوية والأوتوماتيكية.
الرسوم	ابتداءً من 119 £. السعر النهائي هو المنشور على الموقع.
التقييم	حالات تشخيص محاكاة في المتصفح مع اختبار قصير لكل وحدة
الشهادة	شهادة إتمام برقم تحقق فريد (حضور 80% واجتياز التقييم)
الاسترداد	متاح الاسترداد عند الانسحاب خلال أول حصتين

نظرة عامة

هيكلية الناقل اليدوي والأوتوماتيكي وCVT وDCT وأنماط الأعطال الشائعة والبحث المنهجي عن الأعطال.

لكل وحدة مواضيع ومخرجات تعلّم ومهام عملية وحالة تشخيص محاكاة. يسرد هذا المنهج كل ذلك بالتفصيل.

الأهداف

- بناء طريقة آمنة ومنهجية للعمل على المركبات.
- تعليم التشخيص كعملية: عَرَض ثم فحوص ثم أدلة ثم استنتاج.
- ربط كل نظام بالأعطال والقياسات التي يواجهها الفني في العمل.
- إتاحة التدريب على حالات واقعية دون خطر على الأشخاص أو المركبات.

متطلبات الالتحاق

- عمر 18 عاماً فما فوق.
- ألفة بالأرقام والأدوات البسيطة. لا حاجة لخبرة ورشة سابقة للوحدات التأسيسية.
- حاسوب أو جهاز لوحي بمتصفح، وكاميرا وميكروفون للحصص المباشرة.

مخرجات التعلّم

بنهاية الدراسة ستكون قادراً على:

1. إجراء تقييم مخاطر أساسي لمهمة في الورشة.
2. اختيار معدات الوقاية الصحيحة وطرق الرفع الآمنة.
3. ذكر قواعد العمل قرب المركبات عالية الجهد.
4. تتبّع القدرة من المحرك إلى العجلات في كل نوع.
5. المقارنة بين أنواع ناقلات الحركة الرئيسية.
6. تشخيص الانزلاق والضجيج وأعطال التبديل من الأعراض.
7. تحديد نوع الحساس من إشارته.
8. اختبار حساس بملتيميتر أو صورة راسم.
9. الحكم على معقولية قراءة.
10. قراءة وتفسير كود عطل ولقطة مجمّدة.
11. استخدام البيانات الحيّة لتأكيد أو نفي عطل مشتبه.
12. اختيار الأداة المناسبة للقياس.
13. تطبيق عملية تشخيص منظّمة على عطل غير مألوف.
14. اختيار اختبارات تضيّق السبب بسرعة.
15. كتابة تقرير عطل واضح.

خطة الدورة

تُدرَّس الوحدات أدناه بهذا الترتيب. ويؤكد المدرّب مواعيد الحصص عند التسجيل.

الوحدة	الاسم	المجال	النمط
AUT-04	السلامة المهنية	الأساسيات	المتصفح فقط
AUT-12	ناقل الحركة	المحرك والأنظمة الميكانيكية	المتصفح فقط
AUT-20	الحساسات	الكهرباء والإلكترونيات	المتصفح فقط
AUT-26	أجهزة الفحص ومعدات التشخيص	التشخيص	المتصفح فقط
AUT-27	تشخيص الأعطال	التشخيص	المتصفح فقط

AUT-04 السلامة المهنية

ممارسات العمل الآمن ومعدات الوقاية ومخاطر الورشة، بما في ذلك الوعي بالجهد العالي.



رسم توضيحي: السلامة المهنية. تغطي هذه الوحدة المخاطر وتقييم المخاطر ومعدات الوقاية، الرفع والرافعات والحريق والمواد الكيميائية والوعي الكهربائي والجهد العالي.

المواضيع

- المخاطر وتقييم المخاطر ومعدات الوقاية
- الرفع والرافعات والحريق والمواد الكيميائية
- الوعي الكهربائي والجهد العالي

مخرجات التعلّم

- إجراء تقييم مخاطر أساسي لمهمة في الورشة.
- اختيار معدات الوقاية الصحيحة وطرق الرفع الآمنة.
- ذكر قواعد العمل قرب المركبات عالية الجهد.

المهام العملية

- اكتب تقييم مخاطر لتغيير عجلة.
- علّم المخاطر على صورة لورشة.

حالة التشخيص المحاكاة

عنصر المحاكاة	مشاهد اكتشاف المخاطر: انقر كل خطر في صورة ورشة قبل انتهاء الوقت؛ وأي إجراء خاطئ (كالعمل تحت سيارة غير مدعومة) ينهي السيناريو بخطأ حرج.
العَرَض	عليك تغيير عجلة أمامية. السيارة على أرض رخوة والرافعة وحدها تحت المقدمة.
الفحوص ونتائجها	• وضع حوامل المحور وسدّ العجلات: آمن: السيارة مدعومة. • البدء بالعمل تحت السيارة على الرافعة فقط: خطأ حرج: لا يجوز أن تحمل الرافعة وحدها شخصاً. • الانتقال إلى أرض صلبة ومستوية: آمن: قاعدة ثابتة. • فحص معدات الوقاية: القفازات والحذاء جاهزة.

التشخيصات الممكنة	• الانتقال إلى أرض صلبة وسدّ العجلات ثم الرفع والدعم على الحوامل • العمل بسرعة على الرافعة • وضع طوبة تحت السيارة • تجاوز سدّ العجلات لتوفير الوقت
لماذا ينطبق الجواب	الأرض الصلبة والمستوية وسدّ العجلات وحوامل المحور هي الحد الأدنى للرفع الآمن.

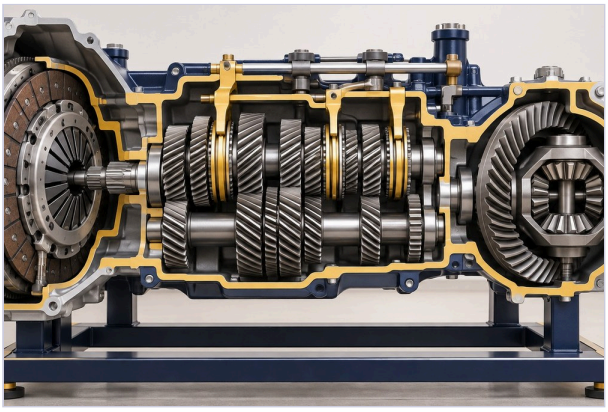
المعدات والبرمجيات

المتصفح فقط. الرفع والعمل الكهربائي في الواقع يحتاجان إلى إشراف مؤهل.

محتوى التدريس أصلي من كلية رافورد. وتُستعمل أدلة الشركات المصنّعة الرسمية للتحقق من الحقائق فقط.

AUT-12 ناقل الحركة

ناقلات الحركة اليدوية والأوتوماتيكية ومزدوجة القابض والمتغيرة باستمرار وكيف تصل القدرة إلى العجلات.



رسم توضيحي: ناقل الحركة. تغطي هذه الوحدة القابض والتروس والتفاضلي، مبادئ الأوتوماتيك وDCT وCVT وأعطال ناقل الحركة وزيته.

المواضيع

- القابض والتروس والتفاضلي
- مبادئ الأوتوماتيك وDCT وCVT
- أعطال ناقل الحركة وزيته

مخرجات التعلّم

- تتبّع القدرة من المحرك إلى العجلات في كل نوع.
- المقارنة بين أنواع ناقلات الحركة الرئيسية.
- تشخيص الانزلاق والضجيج وأعطال التبديل من الأعراض.

المهام العملية

- لوّن مسار القدرة على مخطط تروس للسرعتين الأولى والرابعة.
- شخّص ثلاث حالات لناقل الحركة.

حالة التشخيص المحاكاة

عنصر المحاكاة	محاكي سحب التروس: اختر سرعة وشاهد مسار القدرة؛ ومنزلق نسبة بكرة CVT.
العَرَض	سيارة يدوية: ترتفع دورات المحرك عند ترك دواسة القابض في السرعات العالية دون تسارع.
الفحوص ونتائجها	• فحص إحساس الدواسة وسائل القابض: الإحساس طبيعي والسائل سليم. • اختبار القابض تحت الحمل في السرعة الرابعة: ترتفع الدورات دون متابعة السرعة. • فحص ضغط الإطارات: طبيعي. • استبدال البطارية: غير مرتبط.

التشخيصات الممكنة	• صفيحة قابض بالية تنزلق • عطل هيدروليك القابض • إطار مفرّغ • سلف معطّل
لماذا ينطبق الجواب	دواسة وسائل طبيعيان مع ارتفاع الدورات دون تسارع تحت الحمل هو انزلاق قابض نموذجي.

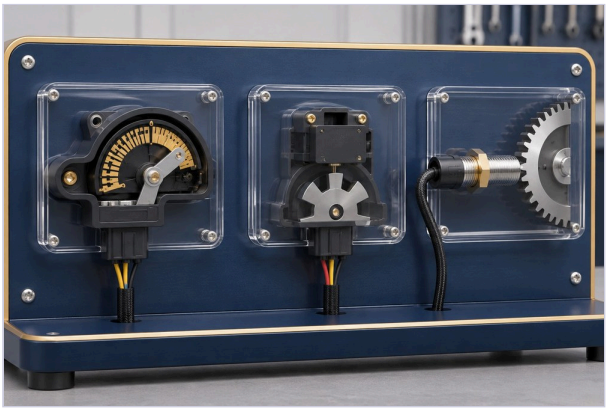
المعدات والبرمجيات

المتصفح فقط. اختياري: وحدات ناقل حركة DCT وCVT من معدات رفورد (EQ-02).

محتوى التدريس أصلي من كلية رافورد. وتُستعمل أدلة الشركات المصنّعة الرسمية للتحقق من الحقائق فقط.

AUT-20 الحساسات

أنواع الحساسات والإشارات وكيفية اختبارها.



رسم توضيحي: الحساسات. تغطي هذه الوحدة الحساسات المقاومية وهول والحثية، الإشارات: تناظرية ورقمية وترددية والاختبار وأعطال الحساسات الشائعة.

المواضيع

- الحساسات المقاومية وهول والحثية
- الإشارات: تناظرية ورقمية وترددية
- الاختبار وأعطال الحساسات الشائعة

مخرجات التعلّم

- تحديد نوع الحساس من إشارته.
- اختبار حساس بملتيميتر أو صورة راسم.
- الحكم على معقولية قراءة.

المهام العملية

- طابق ست صور إشارات مع ست حساسات.
- حدد الحساس المعطّل في ثلاث حالات بيانات حيّة.

حالة التشخيص المحاكاة

عنصر المحاكاة	مختبر حساسات: منزلقات للحرارة والخنّاق والسرعة تولّد الإشارة المناسبة؛ يطابق المتعلّم ويختبر.
العَرَض	تُظهر البيانات الحيّة وضع الخنّاق عالقاً عند 0 بالمئة مع الضغط على الدواسة. الدوران البطيء طبيعي.
الفحوص ونتائجها	• قياس جهد المرجع للحساس: 5.0 فولت موجود. • قياس سلك الإشارة مع تحريك الخنّاق: يبقى عند 0.2 فولت. • استبدال الوحدة: متسرّع. • تغيير الزيت: غير مرتبط.

التشخيصات الممكنة	• حساس موضع الخنّاق معطّل • وحدة التحكم معطّلة • سلك مرجع مفتوح • شمعة معطّلة
لماذا ينطبق الجواب	المرجع موجود والإشارة لا تتحرك مع الخنّاق فالحساس معطّل.

المعدات والبرمجيات

المتصفح فقط.

محتوى التدريس أصلي من كلية رافورد. وتُستعمل أدلة الشركات المصنّعة الرسمية للتحقق من الحقائق فقط.

AUT-26 أجهزة الفحص ومعدات التشخيص

قراءة الأكواد والبيانات الحيّة واستخدام معدات التشخيص بشكل صحيح.



رسم توضيحي: أجهزة الفحص ومعدات التشخيص. تغطي هذه الوحدة OBD-II وأكواد الأعطال وبيانات اللقطة المجمّدة، البيانات الحيّة والرسوم والاختبارات ثنائية الاتجاه واستخدام الراسم والملتيميتر.

المواضيع

- OBD-II وأكواد الأعطال وبيانات اللقطة المجمّدة
- البيانات الحيّة والرسوم والاختبارات ثنائية الاتجاه
- استخدام الراسم والملتيميتر

مخرجات التعلّم

- قراءة وتفسير كود عطل ولقطة مجمّدة.
- استخدام البيانات الحيّة لتأكيد أو نفي عطل مشتبه.
- اختيار الأداة المناسبة للقياس.

المهام العملية

- استخدم جهاز الفحص الافتراضي على ثلاث حالات.
- اختر الأداة الصحيحة لست قياسات.

حالة التشخيص المحاكاة

عنصر المحاكاة	جهاز فحص افتراضي: اختر القوائم واقرأ الأكواد والقطات المجمّدة ورسوم البيانات الحيّة للسيناريو.
العَرَض	الكود P0171 خليط فقير مخزّن. اللقطة: محرك ساخن ودوران بطيء.
الفحوص ونتائجها	• عرض تعديلات الوقود الحيّة: طويل الأمد +20 بالمئة عند الدوران البطيء و+2 بالمئة عند 2500. • فحص قراءة MAF عند الدوران البطيء: معقولة. • مسح الكود وإعادة السيارة: سيعود العطل. • استبدال MAF فوراً: القراءة معقولة.

التشخيصات الممكنة	• تسرّب هواء غير مقيس يُكشف بالدخان أو الرش • MAF معطّل • محوّل حفّاز معطّل • بطارية سيئة
لماذا ينطبق الجواب	تعديل مرتفع عند الدوران البطيء فقط مع MAF معقول يدل على هواء غير مقيس؛ والاختبار التالي دخان أو رش.

المعدات والبرمجيات

المتصفح فقط للأداة الافتراضية. برمجيات الشركات المصنّعة الفعلية، مثل Techstream، برمجيات منفصلة تحصل عليها بنفسك.

محتوى التدريس أصلي من كلية رافورد. وتُستعمل أدلة الشركات المصنّعة الرسمية للتحقق من الحقائق فقط.

AUT-27 تشخيص الأعطال

منهج منظّم لتتبّع الأعطال من العَرَض إلى السبب.



رسم توضيحي: تشخيص الأعطال. تغطي هذه الوحدة عملية التشخيص: تحقق، اختبر، اعزل، أصلح، أكّد، اختيار اختبارات فعّالة وتجنب استبدال القطع بالتخمين وتوثيق النتائج وإيصالها.

المواضيع

- عملية التشخيص: تحقق، اختبر، اعزل، أصلح، أكّد
- اختيار اختبارات فعّالة وتجنب استبدال القطع بالتخمين
- توثيق النتائج وإيصالها

مخرجات التعلّم

- تطبيق عملية تشخيص منظّمة على عطل غير مألوف.
- اختيار اختبارات تضيّق السبب بسرعة.
- كتابة تقرير عطل واضح.

المهام العملية

- أكمل خمسة سيناريوهات متعددة الأنظمة واكتب تقرير عطل لكل منها.
- تقييم المحاكي النهائي الموقوت (راجع نظام التقييم).

حالة التشخيص المحاكاة

عنصر المحاكاة	سيناريوهات كاملة متعددة الخطوات من أي وحدة مع تقييم بالتكلفة والوقت.
العَرَض	تتوقف السيارة أحياناً. لا أكواد مخزّنة. يقول العميل إن ذلك يحدث بعد المطر.
الفحوص ونتائجها	• مراجعة شكوى العميل وظروفها: فقط بعد المطر أو الغسيل. • فحص موصل حساس العمود بحثاً عن ماء: الموصل فيه ماء وتأكسد. • استبدال مضخة الوقود: لا دليل. • استبدال الوحدة: لا دليل.

التشخيصات الممكنة	• دخول ماء عند موصل حساس العمود • مضخة وقود معطّلة • وحدة تحكم معطّلة • قلة الزيت
لماذا ينطبق الجواب	الظرف (المطر) والموصل الرطب المتأكسد يدلان على الماء عند موصل حساس العمود.

المعدات والبرمجيات

المتصفح فقط. عملك العملي الخاص على مركبة أو وحدة تدريب جزء من الدبلوم.

محتوى التدريس أصلي من كلية رافورد. وتُستعمل أدلة الشركات المصنّعة الرسمية للتحقق من الحقائق فقط.

التقييم

اختبارات الوحدات

اختبار قصير بعد كل وحدة يقيس الفهم ويُظهر ما يجب مراجعته.

حالات التشخيص المحاكاة

في كل حالة ترى عَرَضاً وتختار فحوصاً وتقرأ النتائج وتقدّم تشخيصاً. ويحتسب النظام درجتك من 100.

جزء الدرجة	النقاط	ما الذي يقيسه
التشخيص	50	تصل إلى الاستنتاج الصحيح من الأدلة.
الكفاءة	25	تختار فحوصاً مفيدة وتتجنب الضياع.
السلامة	25	تتبع خطوات العمل الآمن بالترتيب الصحيح.

درجة النجاح 70. ويُفشل خطأ السلامة الحرج الحالة مهما كانت النقاط. وإن لم تنجح تحصل على ملاحظات ويمكنك تجربة حالة جديدة.

الشهادة: احضر 80% على الأقل من الحصص واجتز التقييم. وتحمل شهادتك رقم تحقق فريداً يمكن لأصحاب العمل والمؤسسات التحقق منه.

قواعد السلامة في كل حالة

- عامل كل مكوّن جهد عالٍ على أنه حي حتى يثبت أمانه بالإجراء الصحيح.
- ادعم المركبة بشكل صحيح قبل العمل تحتها.
- ارتدِ معدات الوقاية المناسبة للمهمة.
- لا تعطّل نظام سلامة لتسهيل اختبار.

ما تحتاجه

يعمل معظم المحتوى في المتصفح. ويبيّن الجدول ما تحتاجه كل وحدة.

الوحدة	المتطلبات
AUT-04	المتصفح فقط. الرفع والعمل الكهربائي في الواقع يحتاجان إلى إشراف مؤهل.
AUT-12	المتصفح فقط. اختياري: وحدات ناقل حركة DCT وCVT من معدات رفورد (EQ-02).
AUT-20	المتصفح فقط.
AUT-26	المتصفح فقط للأداة الافتراضية. برمجيات الشركات المصنّعة الفعلية، مثل Techstream، برمجيات منفصلة تحصل عليها بنفسك.
AUT-27	المتصفح فقط. عملك العملي الخاص على مركبة أو وحدة تدريب جزء من الدبلوم.

معدات تدريب اختيارية من رفورد

تبيع كلية رافورد نماذج تعليمية للسيارات (معدات تدريب) وتخصّصها. تبدأ الأسعار من 1,999 £ للوحدة ويُحدَّد السعر النهائي بعرض سعر مكتوب. اطلبوا كتالوج المعدات من corporate@ruffordcollege.co.uk.

كيف تستعد

- اختبر الكاميرا والميكروفون والمتصفح قبل أول حصة.
- جرّب السيناريو التدريبي في أول وحدة لتتعلم أدوات المحاكي.
- احتفظ بدفتر للقراءات والمخططات والأسئلة.
- احضر أسئلتك. يجيب المدرّبون بالعربية أو الإنجليزية.

المصطلحات الأساسية

المصطلح	المعنى
التقييم المحاكى	حالة في المتصفح: ترى عَرَضاً وتختار فحوصاً وتقرأ النتائج وتقدّم تشخيصاً.
الكفاءة	اختيار فحوص مفيدة وتجنب الفحوص الضائعة أو المكررة.
خطأ سلامة حرج	إجراء غير آمن في حالة، مثل العمل على نظام جهد عالٍ حي. ويُفشل الحالة.
نموذج تعليمي	معدات تدريب تبيعها رفورد بعرض سعر. وهي اختيارية.
الشركة المصنّعة الأصلية	الشركة المصنّعة الأصلية للمركبة.
رمز العطل	رمز تخزّنه حاسوب المركبة يشير إلى منطقة العطل لا إلى سببه.

القواعد والسياسات والدعم

الحضور	يلزم حضور 80% على الأقل من الحصص للحصول على الشهادة. أخبرنا مبكراً إن تعذّر الحضور.
الاسترداد	الدورات القصيرة: يمكن الاسترداد حتى بعد الحصة الثانية وشاملاً لها. راجع سياسة الاسترداد والإلغاء.
النزاهة الأكاديمية	يجب أن تكون إجابات التقييم من عملك الشخصي.
السلامة	اتبع قواعد السلامة أعلاه. أعمال الجهد العالي لمن هم مدرَّبون ومخوَّلون فقط. توقف وأخبر مدرّبك إن لم تكن متأكداً.
إمكانية الوصول	أخبرنا بأي دعم تحتاجه وسنبذل جهدنا لترتيبه.
النطاق	تسجّل الشهادة إتمام دورة في كلية رافورد. وهي ليست ترخيصاً للعمل على أنظمة منظَّمة وليست مؤهلاً معتمداً. كلية رافورد مسجّلة في UKRLP (UKPRN 10103112)؛ وهذا تسجيل للكلية.

التواصل

القبول	admissions@ruffordcollege.co.uk
الشركات والمعدات	corporate@ruffordcollege.co.uk
WhatsApp	+44 7404 993495
الموقع	ruffordcollege.co.uk
العنوان	شركة كلية رافورد المحدودة، 128 سيتي رود، لندن EC1V 2NX (رقم الشركة 17601360)

نسخة المنهج 1.0، نوفمبر 2026. قد يُحدَّث المحتوى؛ يعرض الموقع النسخة الحالية.