RUFFORD COLLEGE
كلية رافورد



Course syllabus · RC-AUT-S05

ICE Engine Removal and Installation

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-S05
Faculty	Automotive Engineering
Type	Short course
Length	Live online classes. The number of classes and dates are confirmed at enrolment.
Modules covered	6
Delivery	Live online, with optional hands-on practice
Language	Arabic and English
Who it is for	Technicians and apprentices who remove and refit combustion engines.
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

Step-by-step protocols for safe engine extraction, alignment, torque sequencing and first-start checks.

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. Identify common vehicle materials and where they are used.
2. Explain why a material is chosen for strength, weight, heat or cost.
3. Recognise types of corrosion and wear.
4. Carry out a basic risk assessment for a workshop task.
5. Choose correct PPE and safe lifting and jacking methods.
6. State the rules for working near high-voltage vehicles.
7. Describe the four strokes and name the main engine parts.
8. Explain valve timing and what happens if it is wrong.
9. Interpret a compression or leak-down result.
10. Choose the correct oil grade from a specification.
11. Trace oil flow through the engine.
12. Diagnose low oil pressure from symptoms and readings.
13. Trace coolant flow with the thermostat open and closed.
14. Explain how each component can cause overheating.
15. Interpret a cooling-system pressure test.
16. Trace power from engine to wheels in each type of gearbox.
17. Compare the main transmission types.
18. Diagnose slip, noise and shift faults from symptoms.

Course plan

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

Module	Name	Area	Mode
AUT-03	Materials	Foundations	Browser only
AUT-04	Professional safety	Foundations	Browser only
AUT-05	Engine system	Engine and mechanical systems	Browser only
AUT-06	Lubrication system	Engine and mechanical systems	Browser only
AUT-07	Cooling system	Engine and mechanical systems	Browser only
AUT-12	Gearbox and transmission	Engine and mechanical systems	Browser only

AUT-03 Materials

Metals, plastics and composites used in vehicles and how they are chosen, joined and repaired.



Illustration: Materials. This module covers Ferrous and non-ferrous metals, Plastics, rubber and composites and Corrosion, wear and material selection.

Units

- Ferrous and non-ferrous metals
- Plastics, rubber and composites
- Corrosion, wear and material selection

Learning outcomes

- Identify common vehicle materials and where they are used.
- Explain why a material is chosen for strength, weight, heat or cost.
- Recognise types of corrosion and wear.

Practical tasks

- Sort ten sample parts by material using simple tests.
- Photograph and describe three examples of corrosion or wear.

Simulated diagnostic case

Simulator element	Drag-and-match: part to material and reason; zoom-in images of worn and corroded parts to classify.
Symptom	A brake caliper bolt has snapped. The bolt is rusty and a different colour from the bracket.
Checks and results	• Inspect the fracture surface: Rust along most of the surface with a small bright area. • Check the bolt grade marking: Marking is missing. • Check the paint colour: Cosmetic only. • Ask about wheel size: Not relevant.

Possible diagnoses	• Corrosion weakened the bolt until it failed • Overheated paint • Wrong tyre pressure • Bad engine oil
Why the answer fits	Mostly rusted fracture surface shows a long-term corrosion crack ending in sudden failure.

Equipment and software

Browser only.

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

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-05 Engine system

Engine layout, the four-stroke cycle, main components and how they work together.

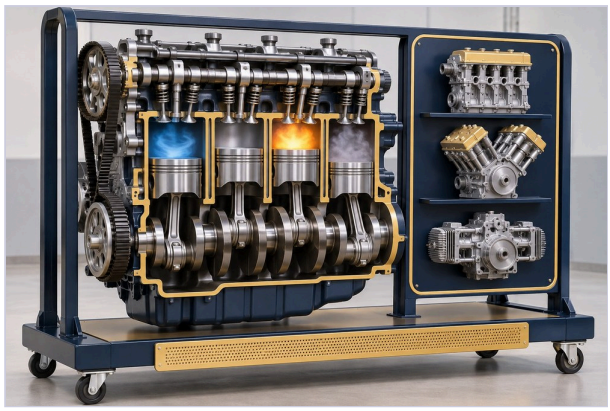


Illustration: Engine system. This module covers Four-stroke cycle and engine layouts, Block, head, valvetrain and timing and Compression, wear and basic engine faults.

Units

- Four-stroke cycle and engine layouts
- Block, head, valvetrain and timing
- Compression, wear and basic engine faults

Learning outcomes

- Describe the four strokes and name the main engine parts.
- Explain valve timing and what happens if it is wrong.
- Interpret a compression or leak-down result.

Practical tasks

- Label a cutaway engine image and trace the flow of air, fuel and exhaust.
- Interpret a compression test table and choose the most likely fault.

Simulated diagnostic case

Simulator element	Animated four-stroke simulator with adjustable valve timing; compression-test sheet generator with injected faults.
Symptom	Rough idle. Compression test: cylinders 1, 2, 4 read 12 bar; cylinder 3 reads 5 bar.
Checks and results	• Add a little oil to cylinder 3 and retest: Still about 5 bar. • Perform a leak-down test on cylinder 3: Air is heard at the exhaust. • Replace the spark plugs: No effect on compression. • Check the air filter: Slightly dirty, not related.

Possible diagnoses	• Leaking exhaust valve on cylinder 3 • Worn piston rings on cylinder 3 • Blown head gasket between 3 and 4 • Faulty spark plug
Why the answer fits	Oil did not raise compression, so rings are not the cause; air at the exhaust points to the exhaust valve.

Equipment and software

Browser only. Optional: a cutaway engine unit from the Rufford equipment range for live classes.

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

AUT-06 Lubrication system

Oil circuits, pumps, filters and the role of lubrication in wear and cooling.



Illustration: Lubrication system. This module covers Oil types, grades and specifications, Pump, filter, pressure relief and galleries and Oil pressure faults and oil analysis.

Units

- Oil types, grades and specifications
- Pump, filter, pressure relief and galleries
- Oil pressure faults and oil analysis

Learning outcomes

- Choose the correct oil grade from a specification.
- Trace oil flow through the engine.
- Diagnose low oil pressure from symptoms and readings.

Practical tasks

- Read an oil label and match it to a vehicle specification sheet.
- Diagnose three oil-pressure cases from provided readings.

Simulated diagnostic case

Simulator element	Interactive oil circuit diagram with a pressure gauge that responds to injected faults.
Symptom	Oil pressure light flickers at idle when hot. Oil level is correct.
Checks and results	• Fit a mechanical gauge: Pressure is 0.6 bar at hot idle (spec 1.5 bar). • Check oil grade: Thin oil, 0W-16 in an engine that needs 5W-40. • Check the sender wiring: Wiring is fine. • Replace the bulb: The bulb is fine.

Possible diagnoses	• Wrong, too thin oil grade • Faulty warning bulb • Failed sender wiring • Low coolant level
Why the answer fits	A real low reading with thin oil shows the grade is wrong, not the electrics.

Equipment and software

Browser only. Optional: a cutaway engine from the Rufford equipment range.

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

AUT-07 Cooling system

Coolant circuits, radiator, thermostat and water pump.

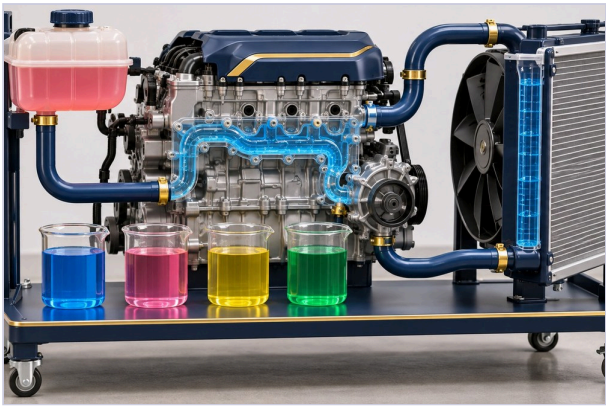


Illustration: Cooling system. This module covers Coolant types and the cooling circuit, Thermostat, pump, fan and radiator and Overheating diagnosis and pressure testing.

Units

- Coolant types and the cooling circuit
- Thermostat, pump, fan and radiator
- Overheating diagnosis and pressure testing

Learning outcomes

- Trace coolant flow with the thermostat open and closed.
- Explain how each component can cause overheating.
- Interpret a cooling-system pressure test.

Practical tasks

- Draw the coolant circuit from memory and mark the thermostat path.
- Diagnose three overheating cases from readings.

Simulated diagnostic case

Simulator element	Live temperature graph that changes with injected faults (stuck thermostat, failed fan, blocked radiator, air lock).
Symptom	Engine overheats in traffic but is normal on the motorway.
Checks and results	• Watch the fan with the engine hot at idle: The fan does not turn. • Check the fan fuse and relay: Fuse is fine; relay clicks. • Check the thermostat opening temperature: Opens normally. • Check the coolant colour: Looks fine.

Possible diagnoses	• Failed cooling fan motor • Stuck-closed thermostat • Blown head gasket • Low engine oil
Why the answer fits	Overheating only at low airflow, with fuse and relay good, points to the fan motor.

Equipment and software

Browser only. Optional: a cooling-system pressure tester for live classes.

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.

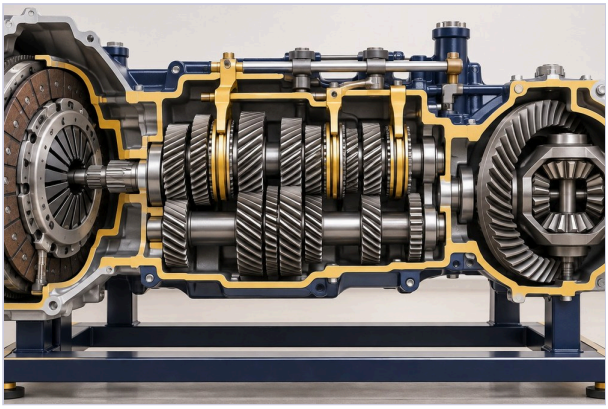


Illustration: Gearbox and transmission. This module covers Clutch, gears and differential, Automatic, DCT and CVT principles and Transmission faults and fluid.

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.

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-03	Browser only.
AUT-04	Browser only. Real-life jacking, lifting and electrical work needs qualified supervision.
AUT-05	Browser only. Optional: a cutaway engine unit from the Rufford equipment range for live classes.
AUT-06	Browser only. Optional: a cutaway engine from the Rufford equipment range.
AUT-07	Browser only. Optional: a cooling-system pressure tester for live classes.
AUT-12	Browser only. Optional: DCT and CVT transmission units from the Rufford equipment range (EQ-02).

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-S05

إنزال المحرك وتركيبه (ICE)

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-S05
الكلية	هندسة السيارات
النوع	دورة قصيرة
المدة	حصص مباشرة عبر الإنترنت. يُؤكَّد عدد الحصص ومواعيدها عند التسجيل.
الوحدات المشمولة	6
طريقة التقديم	مباشر عبر الإنترنت مع تدريب عملي اختياري
اللغة	العربية والإنجليزية
لمن هي	الفنيون والمتدربون الذين ينزلون محركات الاحتراق ويعيدون تركيبها.
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

بروتوكولات خطوة بخطوة لإنزال المحرك بأمان ومحاذاته وتسلسل الشد وفحوص أول تشغيل.

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. تحديد مواد المركبات الشائعة وأماكن استخدامها.
2. شرح سبب اختيار مادة بحسب المتانة والوزن والحرارة والتكلفة.
3. التعرّف على أنواع التآكل والبلى.
4. إجراء تقييم مخاطر أساسي لمهمة في الورشة.
5. اختيار معدات الوقاية الصحيحة وطرق الرفع الآمنة.
6. ذكر قواعد العمل قرب المركبات عالية الجهد.
7. وصف الأشواط الأربعة وتسمية أجزاء المحرك الرئيسية.
8. شرح توقيت الصمامات وما يحدث إذا كان خاطئاً.
9. تفسير نتيجة اختبار الانضغاط أو التسرّب.
10. اختيار درجة الزيت الصحيحة من المواصفة.
11. تتبّع مسار الزيت داخل المحرك.
12. تشخيص انخفاض ضغط الزيت من الأعراض والقراءات.
13. تتبّع سريان سائل التبريد والثرموستات مفتوح ومغلق.
14. شرح كيف يمكن لكل مكوّن أن يسبب ارتفاع الحرارة.
15. تفسير اختبار ضغط نظام التبريد.
16. تتبّع القدرة من المحرك إلى العجلات في كل نوع.
17. المقارنة بين أنواع ناقلات الحركة الرئيسية.
18. تشخيص الانزلاق والضجيج وأعطال التبديل من الأعراض.

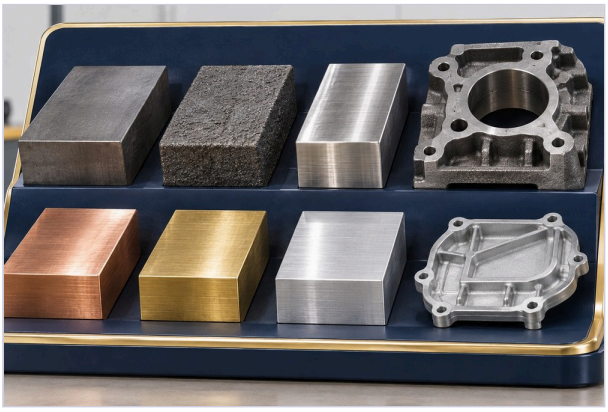
خطة الدورة

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

الوحدة	الاسم	المجال	النمط
AUT-03	المواد	الأساسيات	المتصفح فقط
AUT-04	السلامة المهنية	الأساسيات	المتصفح فقط
AUT-05	نظام المحرك	المحرك والأنظمة الميكانيكية	المتصفح فقط
AUT-06	نظام التزييت	المحرك والأنظمة الميكانيكية	المتصفح فقط
AUT-07	نظام التبريد	المحرك والأنظمة الميكانيكية	المتصفح فقط
AUT-12	ناقل الحركة	المحرك والأنظمة الميكانيكية	المتصفح فقط

AUT-03 المواد

المعادن واللدائن والمواد المركّبة في المركبات وكيف تُختار وتُوصَل وتُصلَح.



رسم توضيحي: المواد. تغطي هذه الوحدة المعادن الحديدية وغير الحديدية، اللدائن والمطاط والمواد المركّبة والتآكل والبلى واختيار المواد.

المواضيع

- المعادن الحديدية وغير الحديدية
- اللدائن والمطاط والمواد المركّبة
- التآكل والبلى واختيار المواد

مخرجات التعلّم

- تحديد مواد المركبات الشائعة وأماكن استخدامها.
- شرح سبب اختيار مادة بحسب المتانة والوزن والحرارة والتكلفة.
- التعرّف على أنواع التآكل والبلى.

المهام العملية

- صنّف عشر قطع عيّنة بحسب المادة باختبارات بسيطة.
- صوّر وصف ثلاثة أمثلة على التآكل أو البلى.

حالة التشخيص المحاكاة

عنصر المحاكاة	سحب ومطابقة: القطعة إلى المادة والسبب؛ وصور مكبّرة لقطع متآكلة لتصنيفها.
العَرَض	انكسر مسمار ملقط فرامل. المسمار صدئ ولونه يختلف عن الحامل.
الفحوص ونتائجها	• فحص سطح الكسر: صدأ على معظم السطح مع منطقة لامعة صغيرة. • فحص علامة درجة المسمار: العلامة مفقودة. • فحص لون الطلاء: تجميلي فقط. • السؤال عن مقاس الجنت: غير ذي صلة.

التشخيصات الممكنة	• أضعف التآكل المسمار حتى انكسر • طلاء مسخّن • ضغط إطار خاطئ • زيت محرك سيئ
لماذا ينطبق الجواب	سطح كسر صدئ في معظمه يدل على شرخ تآكل طويل الأمد انتهى بانكسار مفاجئ.

المعدات والبرمجيات

المتصفح فقط.

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

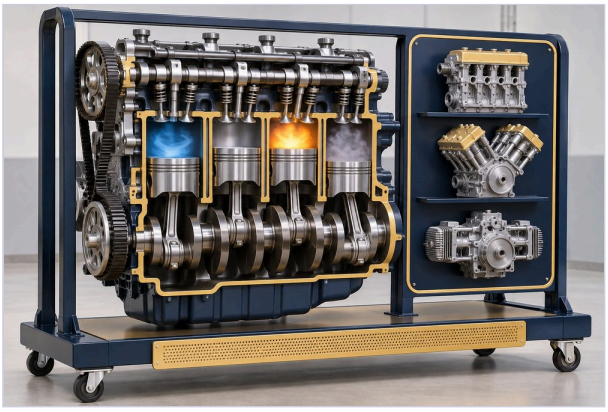
المعدات والبرمجيات

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-05 نظام المحرك

ترتيب المحرك ودورة الأشواط الأربعة والمكوّنات الرئيسية وكيف تعمل معاً.



رسم توضيحي: نظام المحرك. تغطي هذه الوحدة دورة الأشواط الأربعة وترتيبات المحرك، الكتلة والرأس ومجموعة الصمامات والتوقيت والانضغاط والبلى وأعطال المحرك الأساسية.

المواضيع

- دورة الأشواط الأربعة وترتيبات المحرك
- الكتلة والرأس ومجموعة الصمامات والتوقيت
- الانضغاط والبلى وأعطال المحرك الأساسية

مخرجات التعلّم

- وصف الأشواط الأربعة وتسمية أجزاء المحرك الرئيسية.
- شرح توقيت الصمامات وما يحدث إذا كان خاطئاً.
- تفسير نتيجة اختبار الانضغاط أو التسرّب.

المهام العملية

- سمِّ أجزاء صورة محرك مقطعي وتتبّع مسار الهواء والوقود والعادم.
- فسّر جدول اختبار انضغاط واختر العطل الأرجح.

حالة التشخيص المحاكاة

عنصر المحاكاة	محاكي أشواط متحرك مع توقيت صمامات قابل للتعديل؛ ومولّد جدول اختبار انضغاط مع أعطال مُدرجة.
العَرَض	دوران غير منتظم. اختبار الانضغاط: الأسطوانات 1 و2 و4 تقرأ 12 بار والأسطوانة 3 تقرأ 5 بار.
الفحوص ونتائجها	• إضافة قليل من الزيت للأسطوانة 3 وإعادة الاختبار: ما زالت قرابة 5 بار. • إجراء اختبار تسرّب على الأسطوانة 3: يُسمع هواء عند العادم. • استبدال الشمعات: لا أثر على الانضغاط. • فحص فلتر الهواء: متسخ قليلاً وغير مرتبط.

التشخيصات الممكنة	• صمام عادم متسرّب في الأسطوانة 3 • حلقات مكبس بالية في الأسطوانة 3 • جوان رأس محروق بين 3 و4 • شمعة معطّلة
لماذا ينطبق الجواب	الزيت لم يرفع الانضغاط فليست الحلقات السبب؛ وخروج الهواء من العادم يدل على صمام العادم.

المعدات والبرمجيات

المتصفح فقط. اختياري: وحدة محرك مقطعي من معدات رفورد للحصص المباشرة.

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

AUT-06 نظام التزييت

دورات الزيت والمضخات والفلاتر ودور التزييت في البلى والتبريد.



رسم توضيحي: نظام التزييت. تغطي هذه الوحدة أنواع الزيت ودرجاته ومواصفاته، المضخة والفلتر وصمام تخفيف الضغط والقنوات وأعطال ضغط الزيت وتحليل الزيت.

المواضيع

- أنواع الزيت ودرجاته ومواصفاته
- المضخة والفلتر وصمام تخفيف الضغط والقنوات
- أعطال ضغط الزيت وتحليل الزيت

مخرجات التعلّم

- اختيار درجة الزيت الصحيحة من المواصفة.
- تتبّع مسار الزيت داخل المحرك.
- تشخيص انخفاض ضغط الزيت من الأعراض والقراءات.

المهام العملية

- اقرأ ملصق زيت وطابقه مع ورقة مواصفات مركبة.
- شخّص ثلاث حالات ضغط زيت من قراءات مقدّمة.

حالة التشخيص المحاكاة

عنصر المحاكاة	مخطط دورة زيت تفاعلي مع مقياس ضغط يتفاعل مع الأعطال المُدرجة.
العَرَض	لمبة ضغط الزيت تومض عند الدوران البطيء والمحرك ساخن. مستوى الزيت صحيح.
الفحوص ونتائجها	• تركيب مقياس ضغط ميكانيكي: الضغط 0.6 بار عند الدوران البطيء الساخن (المواصفة 1.5 بار). • فحص درجة الزيت: زيت رقيق 0W-16 في محرك يحتاج 5W-40. • فحص أسلاك الحسّاس: الأسلاك سليمة. • استبدال اللمبة: اللمبة سليمة.

التشخيصات الممكنة	• درجة زيت خاطئة رقيقة جداً • لمبة تحذير معطّلة • عطل أسلاك الحسّاس • انخفاض سائل التبريد
لماذا ينطبق الجواب	القراءة المنخفضة الفعلية مع زيت رقيق تدل على خطأ الدرجة وليس الكهرباء.

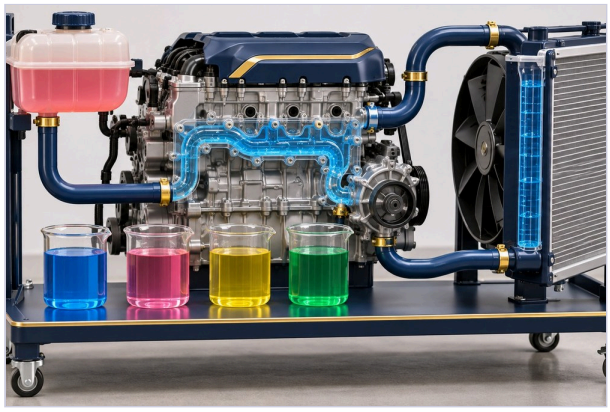
المعدات والبرمجيات

المتصفح فقط. اختياري: محرك مقطعي من معدات رفورد.

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

AUT-07 نظام التبريد

دورات سائل التبريد والراديـاتير والثرموستات ومضخة الماء.



رسم توضيحي: نظام التبريد. تغطي هذه الوحدة أنواع سائل التبريد ودورة التبريد، الثرموستات والمضخة والمروحة والراديـاتير وتشخيص ارتفاع الحرارة واختبار الضغط.

المواضيع

- أنواع سائل التبريد ودورة التبريد
- الثرموستات والمضخة والمروحة والراديـاتير
- تشخيص ارتفاع الحرارة واختبار الضغط

مخرجات التعلّم

- تتبّع سريان سائل التبريد والثرموستات مفتوح ومغلق.
- شرح كيف يمكن لكل مكوّن أن يسبب ارتفاع الحرارة.
- تفسير اختبار ضغط نظام التبريد.

المهام العملية

- ارسم دورة التبريد من الذاكرة وعلّم مسار الثرموستات.
- شخّص ثلاث حالات ارتفاع حرارة من قراءات.

حالة التشخيص المحاكاة

عنصر المحاكاة	رسم بياني حيّ للحرارة يتغير مع الأعطال (ثرموستات عالق، مروحة معطّلة، راديـاتير مسدود، جيب هوائي).
العَرَض	يسخن المحرك في الازدحام ويكون طبيعياً على الطريق السريع.
الفحوص ونتائجها	• مراقبة المروحة والمحرك ساخن على الدوران البطيء: المروحة لا تدور. • فحص فيوز وريليه المروحة: الفيوز سليم والريليه يعمل بنقرة. • فحص حرارة فتح الثرموستات: يفتح بشكل طبيعي. • فحص لون السائل: يبدو سليماً.

التشخيصات الممكنة	• عطل محرك مروحة التبريد • ثرموستات عالق مغلقاً • جوان رأس محروق • قلة زيت المحرك
لماذا ينطبق الجواب	الارتفاع عند ضعف تدفق الهواء فقط مع سلامة الفيوز والريليه يدل على محرك المروحة.

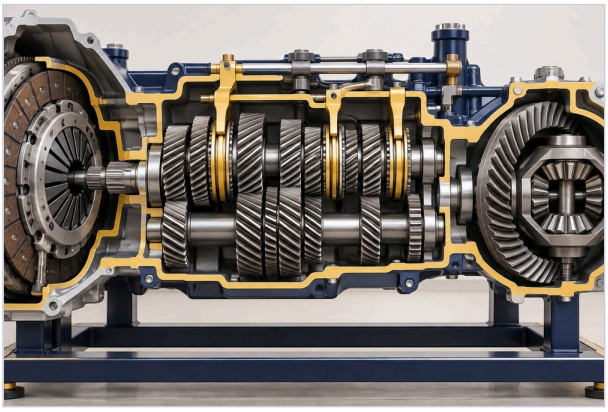
المعدات والبرمجيات

المتصفح فقط. اختياري: جهاز اختبار ضغط نظام التبريد للحصص المباشرة.

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.

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-03	المتصفح فقط.
AUT-04	المتصفح فقط. الرفع والعمل الكهربائي في الواقع يحتاجان إلى إشراف مؤهل.
AUT-05	المتصفح فقط. اختياري: وحدة محرك مقطعي من معدات رفورد للحصص المباشرة.
AUT-06	المتصفح فقط. اختياري: محرك مقطعي من معدات رفورد.
AUT-07	المتصفح فقط. اختياري: جهاز اختبار ضغط نظام التبريد للحصص المباشرة.
AUT-12	المتصفح فقط. اختياري: وحدات ناقل حركة DCT وCVT من معدات رفورد (EQ-02).

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.