First Level / Second Semester
Computer Aided Engineering Drawing

Course Description

The student is introduced to the theoretical basics and practical skills for using computer programs in preparing engineering and technical drawings instead of drawing by hand.

1. Course: Computer Aided Engineering Drawing	
2. Course Code: ATD101	
3. Semester / Year: First Semester / First Year / Courses	
4. Date of preparation of this description: 1/9/2025	
5. Available Forms of Attendance: Mandatory	
6. Number of Credit Hours (Total)	
(3 practical) per week * 15 weeks = 45 hours	
7. Course administrator name (list all names, if more than one)	
Name: Lubna Ali Hussein Email: lubna.ali15783@ntu.edu.iq	
8. Course Objectives (General Objectives of the Course)	
Course Objectives	1. Introducing the student to the main features of AutoCAD, including: defining engineering drawing commands. 2. Communicating design concepts and their purpose using a unified visual language, including shapes, symbols and their uses, and engineering drawing tools. Types of geometric lines and their uses, exercises, and functions. 3. Drawing geometric shapes using the computer (rectangle, parallelogram, square, circle), exercises, and their functions. Dimensions and how to apply them to drawings. Principles of projection in engineering drawing, and simple shapes

	(projective drawing and 3D drawing).

Course Outcomes, Teaching and Learning Methods, and Assessment

Course Outcomes
Definition: These are the knowledge, skills, and values that a student is expected to acquire after studying a Computer-Aided Engineering Drawing course. These outcomes include cognitive (theoretical understanding), psychomotor (practical application), and affective (attitudes and values) aspects.

Importance: They clarify for the student what they can learn and apply in the field of engineering drawing.

1- They help the faculty organize the content in a purposeful and coherent manner.

2- They serve as a basis for measuring student performance and the extent to which learning objectives are achieved.

3- They ensure the course aligns with the academic program objectives.

How they are determined: Academic Program Objectives

1- Skills required in the job market (such as the ability to draw and design geometric shapes for certain components of cooling systems).

2- National or international academic standards.

3- Input from stakeholders (such as industry experts and faculty members).

Outcomes	Teaching and Learning Methods	Assessment Methods
A. Knowledge A1. Identifying the basic concepts of AutoCAD. A2. Understanding the scientific and technical principles of AutoCAD and the methods of engineering drawing for cooling system components. A3. Communicating design concepts and objectives using	Theoretical and practical lectures Presentations and interactive lessons Laboratories and practical exercises Individual assignments	• Weekly practical tests • Provision of classroom exercises on geometric shapes • Monthly practical tests • Class participation and continuous assessment of student performance in practical application

a standardized visual language consisting of shapes and symbols.		
B. Skills B1. Using AutoCAD software. B2. Proficiency in basic drawing and editing tools. B3. Understanding the coordinate system, layer management, and adding geometric details such as dimensions and annotations.	Labs and practical exercises – group work Individual projects and assignments E-learning and open resources	• Weekly practical tests • Provision of classroom exercises on geometric shapes • Monthly practical tests • Class participation and continuous assessment of student performance in practical application
C. Values 1. Creating accurate and clear drawings for engineering projects. 2. Completing drawings quickly and with high accuracy. 3. Drawing simple and precise geometric shapes without the need to use traditional tools such as pens and rulers.	Interactive learning and teamwork (to foster teamwork). Classroom discussions on three-dimensional geometric problems. Case studies with an ethical or engineering dimension.	• Classroom activities that demonstrate commitment to or respect for values • Individual interviews or discussions • Assessment of group work

9. Teaching and Learning Strategies

Strategy	1- Self-direction strategy. 2- Collaborative learning strategy. 3- Role-playing strategy. 4- Discussion and dialogue strategy. 5- Lecture strategy. 6- Research and discovery strategy. 7- Brainstorming strategy.

10. Course structure

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit / Subject Name	Learning method	Evaluation method
1	3	The student will learn about AutoCAD.	Getting started with the program and general concepts +	Theoretical + Practical	Class assignments, weekly and

			AutoCAD interface		monthly tests
2	3	The student will learn about AutoCAD.	Select the drawing unit of measurement type, change the drawing board boundaries	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests
3	3	The student should understand the status bar and its drawing properties.	The tools used in the status bar and its drawing properties.	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests
4	3	The student should know the drawing commands and the commands for editing drawings.	Drawing Commands + Editing Commands	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests
5	3	The student will learn about different types of lines.	Chart of Line Types in Engineering Drawing	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests
٦	3	The student will learn about different types of 2D drawings.	Practical Exercises for 2D Drawings	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests
٧	3	The student will learn to draw geometric processes.	Applications of Drawing to Engineering Processes	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests
٨	3	The student will apply the drawing techniques of geometric processes.	Applications of drawing to geometric processes	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests
٩	3	The student will draw a diagram.	Drawing a diagram that includes 2D drawings + geometric processes	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests
١٠	3	The student will learn to draw 3D perspective.	Practical exercises for 3D perspective drawings	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests
١١	3	The student will apply 3D perspective drawing.	Practical exercises for 3D perspective drawings	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests

١٢	3	The student will learn the explanation of projection theory.	Drawing projections for a simple perspective	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests
١٣	3	The student will learn to draw projections from perspective.	Exercises on drawing projections from perspective and deducing the third projection	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests
١٤	3	The student will draw a painting.	Drawing a painting that includes 3D drawings	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests
١٥	3	The student will draw a painting.	Drawing a painting that includes perspective and its projections	Practical	Class assignments, weekly and monthly tests

11. Course Evaluation

Distributing the score out of 100 according to the tasks assigned to the student such as daily preparation, daily oral, monthly, or written exams, reports .... etc

Daily preparation	١٠
Daily practical test	٢٥
Monthly practical test	٥٠
Practical activity	١٥

12. Learning and Teaching Resources

Required textbooks (curriculum books, if applicable)	Remember all textbooks, if any.
Main references (sources)	References (sources), if any, should be noted. A variety of engineering drawing books prepared by the department.
Recommended books and references (scientific journals, reports...)	Write the name of the recommended reference for each course 1. Books that are concerned with applied engineering drawing. 2. Reports on applied engineering drawing.
Websites & References	Remember the websites (such as the department's YouTube channel or any link that can be used according to the specialization Websites that focus on engineering drawing.

المستوى الاول / الفصل الدراسي الاول
الرسم الهندسي باستخدام الحاسوب

وصف المقرر

يعرّف الطالب على الأساسيات النظرية والمهارات العملية لاستخدام البرامج الحاسوبية في إعداد الرسوم الهندسية والتقنية بدلًا من الرسم اليدوي.

١. اسم المقرر: الرسم الهندسي باستخدام الحاسوب	
٢. رمز المقرر:ATD101	
٣. الفصل الدراسي / السنة: الفصل الاول/السنة الأولى	
٤. تاريخ إعداد هذا الوصف: ٢٠٢٥/٩/١	
٥. أشكال الحضور المتاحة: الزامي	
٦. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	
(٣عملي) اسبوعيا*١٥ اسبوع =45 ساعة	
٧. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: لبنى علي حسين البريد الإلكتروني:lubna.ali15783@ntu.edu.iq	
٨. اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)	
الاهداف	١. تعريف الطالب بأهم خصائص برنامج أوتوكاد، كما يلي: تعريف أوامر الرسم الهندسي. ٢. توصيل مفاهيم التصميم وهدفه باستخدام لغة تصويرية موحدة، تتضمن الأشكال والرموز واستخداماتها، وأدوات الرسم الهندسي. أنواع الخطوط الهندسية واستخداماتها، تمارين ووظائفها. ٣. رسم الأشكال الهندسية بالحاسوب (المستطيل، متوازي الأضلاع، المربع، الدائرة) تمارين ووظائفها. الأبعاد وكيفية تطبيقها على الرسم. مبادئ الإسقاط في الرسم الهندسي، الأشكال البسيطة (الرسم الإسقاطي والرسم ثلاثي الأبعاد).
مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم مخرجات المقرر تعريف : هي المعارف والمهارات والقيم التي يُتوقع من الطالب اكتسابها بعد دراسة مقرر الرسم الهندسي باستخدام الحاسوب.	

تشمل هذه المخرجات الجوانب المعرفية (الفهم النظري)، المهارية (التطبيق العملي)، والوجدانية (الاتجاهات والقيم).

أهميتها :توضح للطالب ما يمكن أن يتعلمه ويطبقه في مجال الرسم الهندسي.

١- تساعد عضو هيئة التدريس على تنظيم المحتوى بطريقة هادفة ومترابطة.

٢- تُستخدم كأساس في قياس أداء الطالب ومدى تحقق أهداف التعلم.

٣- تضمن توافق المقرر مع أهداف البرنامج الأكاديمي.

كيف يتم تحديدها : أهداف البرنامج الأكاديمي

١- المهارات المطلوبة في سوق العمل (مثل القدرة على رسم الأشكال الهندسية وتصميمها لبعض أجزاء أنظمة التبريد).

٢- المعايير الأكاديمية الوطنية أو الدولية)

٣- مدخلات الأطراف المعنية (مثل خبراء الصناعة وأعضاء هيئة التدريس).

المخرجات	طرق التعليم والتعلم	طرق التقييم
أ- المعرفة أ١ - تحديد المفاهيم الأساسية لبرنامج أوتوكاد. أ٢ - فهم المبادئ العلمية والتقنية لبرنامج أوتوكاد وطرق الرسم الهندسي لأجزاء نظام التبريد. أ٣ - توصيل مفاهيم التصميم وهدفه باستخدام لغة تصويرية موحدة تتكون من أشكال ورموز.	محاضرات نظرية وعملية عروض تقديمية ودروس تفاعلية مختبرات وتمارين عملية واجبات فردية	• اختبارات عملية اسبوعية • توفير تمارين صفية على الأشكال الهندسية • اختبارات شهرية عملية • مشاركة صفية وتقييم مستمر لأداء الطلاب في التطبيق العملي
ب – المهارات ب١ - استخدام برنامج أوتوكاد. ب٢ - إتقان الأدوات الأساسية للرسم والتعديل. ب٣ - فهم نظام الإحداثيات، وإدارة الطبقات، وإضافة التفاصيل الهندسية مثل الأبعاد والتعليقات.	المختبرات والتمارين العملية - جماعي مشاريع ومهام فردية التعلم الإلكتروني والمصادر المفتوحة	• اختبارات عملية يومية • تقديم تقارير أسبوعية عن التمارين العملية التي أجراها الطالب • اختبارات عملية شهرية • مشاركة صفية وتقييم مستمر لأداء الطالب في التطبيق العملي
ج- القيم ج١- إنشاء رسومات دقيقة وواضحة للمشاريع الهندسية. ج٢- إنجاز الرسومات بسرعة ودقة عالية. ج٣- رسم أشكال هندسية بسيطة ودقيقة دون الحاجة إلى استخدام الأدوات التقليدية كالأقلام والمساطر.	التعلم التفاعلي والعمل الجماعي (لتعزيز روح الفريق). مناقشات صفية حول قضايا هندسية مجسمة. دراسات حالة ذات بُعد أخلاقي أو هندسي.	• أنشطة صفية تُظهر الالتزام أو احترام القيم • مقابلات أو نقاشات شخصية • تقييم العمل الجماعي

٩. استراتيجيات التدريس والتعلم

الاستراتيجية	١- استراتيجية التوجيه الذاتي. ٢- استراتيجية التعلم التشاركي. ٣- استراتيجية لعب الأدوار.

	٤- استراتيجية المناقش والحوار. ٥- استراتيجية المحاضرة. ٦- استراتيجية البحث والاكتشاف. ٧- استراتيجية العصف الذهني.

١٠. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
١	3	ان يتعرف الطالب إلى برنامج الأوتوكاد	بدء العمل في البرنامج ومفاهيم عامة + واجهة برنامج اوتوكاد	نظري + عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
٢	3	ان يتعرف الطالب إلى برنامج الأوتوكاد	اختيار نوع وحدة قياس الرسم، تغيير حدود لوحة الرسم	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
٣	3	ان يعرف الطالب شريط الحالة وخصائص الرسم	الأدوات المستخدمة بشريط الحالة وخصائص الرسم	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
٤	3	ان يعرف الطالب أوامر الرسم واوامر التعديل على الرسم	أوامر الرسم + أوامر التعديل	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
٥	3	ان يتعرف الطالب على أنواع الخطوط	لوحة انواع الخطوط في الرسم الهندسي	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
٦	3	ان يتعلم الطالب أنواع الرسومات 2D	تمارين عملية لرسومات 2D	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
٧	3	ان يتعلم الطالب رسم العمليات الهندسية	تطبيقات الرسم على العمليات الهندسية	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية

٨	3	ان يطبق الطالب رسم العمليات الهندسية	تطبيقات الرسم على العمليات الهندسية	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
٩	3	ان يرسم الطالب لوحة	رسم لوحة تشمل رسومات 2D + العمليات الهندسية	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
١٠	3	ان يتعلم الطالب رسم المنظور 3D	تمارين عملية لرسومات المنظور 3D	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
١١	3	ان يطبق الطالب رسم المنظور 3D	تمارين عملية لرسومات المنظور 3D	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
١٢	3	ان يتعلم الطالب شرح نظرية الاسقاط	رسم المساقط لمنظور بسيط	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
١٣	3	ان يتعلم رسم المساقط من المنظور	تمارين على رسم المساقط من المنظور واستنتاج المسقط الثالث	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
١٤	3	ان يرسم الطالب لوحة	رسم لوحة تشمل رسومات 3D	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية
١٥	3	ان يرسم الطالب لوحة	رسم لوحة تشمل المنظور ومساقطه	عملي	الواجبات الصفية والاختبارات الاسبوعية والشهرية

١١. تقييم المقرر	
توزيع الدرجات من ١٠٠ وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.	
التحضير اليومي	١٠
الاختبار العملي اليومي	٢٥
الاختبار الشهري والعملي	٥٠
النشاط العملي	١٥

١٢. موارد التعلم والتعليم	
الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	تذكر جميع الكتب المنهجية ان وجدت
المراجع الرئيسية (المصادر)	تذكر المراجع (المصادر) ان وجدت مجموعة متنوعة من دفاتر الرسم الهندسية التي أعدها القسم
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	يكتب اسم المرجع الموصى به لكل مقرر 1. **Books that are concerned with applied engineering drawing.** 2. **Reports on applied engineering drawing.**
المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	تذكر المواقع الإلكترونية (مثل قناة يوتيوب الخاصة بالقسم او أي رابط ممكن الاستفادة منه وحسب تخصص المواقع التي تهتم بالرسم الهندسي.

First Level / First Semester

Engine technology

1. Course Name: Engine technology	
2. Course Code: ATD102	
3. Semester / Year: first semester/first year	
4. Description Preparation Date: 1/ 11 / 2025	
5. Available Attendance Forms: mandatory	
6. Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)	
7. Course administrator's name (mention all, if more than one name)	
Name: Rafal Khalid Jasim Email : mti.lec228.rafal@ntu.edu.iq	
8. Course Objectives	
Course Objectives	1.Understanding Engine Operation: Learn about engine types, components, and basic operating principles. 2.Performance Analysis: Study the factors affecting engine efficiency and evaluate performance. 3.Fault Diagnosis: Master fault diagnosis techniques using modern tools and equipment. 4.Understanding Modern Systems: Explore electronic control and fuel injection systems in engines. 5.Maintenance and Repair: Acquire skills in engine maintenance and repair while adhering to safety standards. 6.Environmental Awareness: Understand the environmental impact of engines and techniques to reduce emissions. 7.Practical Skills Development: Train in disassembling, assembling, and testing engines using diagnostic tools. 8.Keeping Up with Innovations: Stay updated on future engine technologies and enhance innovative thinking.

9. Teaching and Learning Strategies	
Strategy	1- Lecture strategy 2- Research and discovery strategy 3- Project-Based Learning 4- experiential learning through lab work 5- practical exercises

10. Course Structure

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit or subject name	Learning method	Evaluation method
1	2	To introduction to the engine history, types and how parts work with each others.	Introduction to Engine Technology	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
1	2	Familiarize students with engine components	Introduction to Engine Disassembly	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
2	2	To learn how engine work using sensors and how ECU use these sensors to work in optimum condition.	Engine Control Systems (ECU & Sensors)	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
2	2	Label and categorize part. Discuss the function of each component.	Hands-on engine disassembly	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
3	2	To learn the mean parts of fuel system and how to reduce pollutants with the more efficient fuel consumption	Fuel Systems and Fuel Injection	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
3	2	Perform visual inspections for wear and damage. Measure tolerances	Basic Engine Inspection	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
4	2	To understand the basic of ignition systems in cars and the principles of ignite the air/fuel mixture	Ignition Systems	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
4	2	Inspect and clean fuel injectors. Test fuel pumps and regulators. Reinstall and test the fuel system.	Troubleshoot and repair fuel systems	practical	Classroom and homework assignments, weekly and

					monthly exams
5	2	To explain the air system (intake air and exhaust) used in engines	Air and Exhaust Systems	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
5	2	Replace spark plugs and wires. Adjust ignition timing using a timing light. Inspect and test distributors and coils	service and maintain ignition systems	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
6	2	To explain the engine performance and efficiency	Engine Performance and Efficiency	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
6	2	Inspect air filters, intake manifolds, and air ducts. Clean and maintain the exhaust system, including catalytic converters	Inspect and improve airflow systems	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
7	2	To learn the diagnostics tools and how to troubleshooting the faults in cars	Diagnostics and Troubleshooting	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
7	2	Use OBD-II scanners to read and interpret engine codes. Perform live data monitoring (RPM, engine temperature, etc.).	Learn to use diagnostic tools.	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
8	2	To learn the car modifications for increase engine performance	Engine Modifications	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
8	2	Disassemble and clean carburetors. Adjust fuel-air mixture and idle speeds. Test carburetor performance after adjustments	Service and tune carburetors	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
9	2	To learn the basics of maintenance vintage engines	Vintage Engine Maintenance & Basics	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
9	2	Perform compression tests	Evaluate engine	practical	Classroom and

		on cylinders. Analyze compression readings to assess engine condition	health with compression tests		homework assignments, weekly and monthly exams
10	2	To know the basics of rebuilding the engines	Overhauling and Rebuilding Engines	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
10	2	Set and adjust camshaft timing. Check and adjust valve clearances. Test engine performance after adjustments	Adjust valve timing and settings	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
11	2	To learn the advance engine tuning	Advanced Engine Tuning and Performance Tuning	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
11	2	Understand the basic components of turbochargers and superchargers.	Install and test forced induction systems	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
12	2	To learn how emission system work and environmental considerations control work	Emission Control and Environmental Considerations	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
12	2	Adjust air-fuel ratios using a wideband O2 sensor. Tune ignition timing and valve timing	Tune engine for optimal performance	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
13	2	To learn how fuel system work in vintage systems	Carburetors and Fuel Systems in Vintage Engines	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
13	2	Inspect and maintain emission control components like EGR valves. Test exhaust emissions before and after system modifications	Test and improve engine emissions	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
14	2	To apply their knowledge and try tuning an engine	Practical Application: Engine Tuning Workshop	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams

14	2	Reassemble the engine with all inspected/replaced parts. Torque and install components	Reassemble a disassembled engine	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
15	2	Apply all skills learned throughout the course. Modify or restore the engine according to project goals	Final Project & Review	Theoretical + practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams

11. Course Evaluation

Distributing the score out of 100 according to the tasks assigned to the student such as daily preparation, daily oral, monthly, or written exams, reports .... etc

Daily preparation	10
Daily oral exam	20
Monthly and written tests	40
Reporting	20
Practical activity	10

12. Learning and Teaching Resources

Required textbooks (curricular books, if any)	not available
Main references (sources)	
Recommended books and references (scientific journals, reports...)	Engine Management: Advanced Tuning" Greg Banish "The Complete Car Care Manual" Matthew C. Keegan
Electronic References, Websites	Sites that care about automobile electricity.

المستوى الاول / الفصل الدراسي الأول
تكنولوجيا المحركات

١. اسم المقرر: تكنولوجيا المحركات	
٢. رمز المقرر:ATD102	
٣. الفصل الدراسي / السنة: الفصل الثاني/السنة الأولى	
٤. تاريخ إعداد هذا الوصف: ٢٠٢٥/١١/١	
٥. أشكال الحضور المتاحة: الزامي	
٦. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	
٧. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: رفل خالد جاسم البريد الإلكتروني : mti.lec228.rafal@ntu.edu.iq	
٨. اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)	
الاهداف	١. هم تشغيل المحرك :تعلّم عن أنواع المحركات، والمكونات (الأجزاء)، والمبادئ الأساسية للتشغيل (الديناميكيات). ٢. تحليل الأداء :دراسة العوامل المؤثرة على كفاءة المحرك، وتقييم الأداء العام. ٣. تشخيص الأعطال :إتقان تقنيات تشخيص الأعطال باستخدام الأدوات والمعدات الحديثة. ٤. فهم الأنظمة الحديثة :استكشاف أنظمة التحكم الإلكتروني (ECU) وأنظمة حقن الوقود في المحركات. ٥. الصيانة والإصلاح :اكتساب المهارات في صيانة وإصلاح المحركات مع الالتزام بمعايير السلامة. ٦. الوعي البيئي :فهم التأثير البيئي للمحركات وتقنيات خفض الانبعاثات. ٧. تطوير المهارات العملية :التدريب على فك وتجميع واختبار المحركات باستخدام أدوات التشخيص. ٨. مواكبة الابتكارات :البقاء مُطلعاً على تقنيات المحركات المستقبلية وتعزيز التفكير الابتكاري.
٩. استراتيجيات التدريس والتعلم	
الاستراتيجية	١- استراتيجية المحاضرة. ٢-استراتيجية البحث والاكتشاف

	٣- التعلم القائم على المشاريع ٤- التعلم التجريبي من خلال العمل المخبري ٥- التدريبات العملية

١٠. بنية المقرر					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
١	٢	لتعريف بتاريخ المحرك، وأنواعه، وكيفية عمل الأجزاء (المكونات) معاً.	مقدمة في تقنية (تكنولوجيا) المحركات	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١	٣	تعريف الطلاب بمكونات المحرك	مقدمة في فك (تفكيك) المحرك	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٢	٢	تعلّم كيفية عمل المحرك باستخدام الحساسات، وكيف يستخدم وحدة التحكم الإلكترونية (ECU)هذه الحساسات للعمل في الحالة المثلى (الكفاءة القصوى).	أنظمة التحكم في المحرك (وحدة التحكم الإلكترونية والحساسات)	نظري	واجبات صفية وبيتية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٢	٣	تسمية وتصنيف الأجزاء. مناقشة وظيفة كل مكون.	تفكيك المحرك عملياً (تدريب عملي)	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٣	٢	تعلّم الأجزاء الرئيسية لنظام الوقود، وكيفية خفض الملوثات مع تحقيق كفاءة أعلى في استهلاك الوقود.	أنظمة الوقود وحقن الوقود	نظري	واجبات صفية وبيتية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٣	٣	إجراء فحوصات بصرية للتآكل والضرر .قياس التفاوتات (التَحَمُّلات).	الفحص الأساسي للمحرك	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٤	٢	فهم أساسيات أنظمة الإشعال (Ignition systems)في السيارات، ومبادئ إشعال خليط الهواء/الوقود.	أنظمة الإشعال	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٤	٣	فحص وتنظيف حاقنات الوقود (البخاخات) . اختبار مضخات الوقود والمنظمات .إعادة تركيب	استكشاف أخطاء أنظمة الوقود وإصلاحها	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية

		واختبار نظام الوقود.			
٥	٢	شرح نظام الهواء (هواء السحب والعادم) المستخدم في المحركات.	أنظمة الهواء والعادم	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٥	٣	استبدال شمعات الإشعال والأسلاك .ضبط توقيت الإشعال باستخدام ضوء التوقيت. فحص واختبار الموزعات والملفات.	صيانة وخدمة أنظمة الإشعال	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٦	٢	شرح أداء المحرك وكفاءته.	أداء المحرك وكفاءته	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٦	٣	فحص فلاتر الهواء (مرشحات الهواء)، ومجمع السحب ، وقنوات الهواء. تنظيف وصيانة نظام العادم، بما في ذلك المحولات الحفازة (دبات البيئة).	فحص وتحسين أنظمة تدفق الهواء	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٧	٢	تعلّم أدوات التشخيص وكيفية استكشاف أخطاء (Troubleshooting) الأعطال في السيارات.	التشخيص واستكشاف الأخطاء	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٧	٣	استخدام ماسحات-OBD II لقراءة وتفسير رموز المحرك .إجراء مراقبة البيانات الحية)عدد الدورات في الدقيقة RPM، درجة حرارة المحرك، إلخ.(	تعلّم استخدام أدوات التشخيص.	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٨	٢	تعلّم تعديلات السيارات (الموديفيكيشن) لزيادة أداء المحرك.	تعديلات المحرك	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٨	٣	فك وتنظيف المكربنات (الكاربوريتور) .ضبط خليط الوقود والهواء وسرعات الخمول (التباطؤ) .اختبار أداء المكربن بعد التعديلات.	صيانة وضبط المكربنات	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٩	٢	تعلّم أساسيات صيانة المحركات الكلاسيكية (القديمة).	أساسيات وصيانة المحركات الكلاسيكية	نظري	واجبات صفية وبيتية وامتحانات أسبوعية وشهرية

٩	٣	إجراء اختبارات الانضغاط (Compression Tests) على الأسطوانات (السلندرات). تحليل قراءات الانضغاط لتقييم حالة المحرك.	تقييم صحة المحرك عبر اختبارات الانضغاط	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٠	٢	معرفة أساسيات إعادة بناء المحركات (Rebuilding).	عمرة وإعادة بناء المحركات	نظري	واجبات صفية وبيتية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٠	٣	تحديد توقيت عمود الكامات (Camshaft Timing) وضبطه. فحص وتعديل خلوصات الصمامات**. اختبار أداء المحرك بعد الضبط**.	ضبط توقيت وإعدادات الصمامات	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١١	٢	تعلّم الضبط المتقدم للمحرك (Advanced Engine Tuning).	الضبط المتقدم للمحرك وضبط الأداء	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١١	٣	فهم المكونات الأساسية لشواحن التوربو (Turbochargers) والشواحن الفائقة (Superchargers).	تركيب واختبار أنظمة الحث القسري (Forced Induction Systems).	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٢	٢	تعلّم كيفية عمل نظام التحكم في الانبعاثات واعتبارات التحكم البيئي**.**	التحكم في الانبعاثات والاعتبارات البيئية	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٢	٣	ضبط نسب خليط الهواء والوقود باستخدام حساس أكسجين واسع النطاق (Wideband O2 sensor). ضبط توقيت الإشعال وتوقيت الصمامات**.**	ضبط المحرك للحصول على الأداء الأمثل	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٣	٢	تعلّم كيفية عمل نظام الوقود في الأنظمة الكلاسيكية (القديمة).	المكربنات وأنظمة الوقود في المحركات الكلاسيكية	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٣	٣	فحص وصيانة مكونات التحكم في الانبعاثات مثل صمامات تدوير غاز العادم (EGR valves). اختبار انبعاثات العادم قبل	اختبار وتحسين انبعاثات المحرك	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية

		وبعد تعديلات النظام.			
١٤	٢	تطبيق المعرفة ومحاولة ضبط (Tuning) محرك.	تطبيق عملي: ورشة عمل ضبط المحركات	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٤	٣	إعادة تجميع المحرك بجميع الأجزاء التي تم فحصها/استبدالها .عَزْل (شد) وتركيب المكونات)باستخدام عزم دوران محدد.(	إعادة تجميع محرك تم فكه	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٥	٥	تطبيق جميع المهارات المكتسبة طوال الدورة. تعديل أو ترميم المحرك وفقاً لأهداف المشروع.	المشروع النهائي والمراجعة	عملي + نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية

١١. تقييم المقرر	
توزيع الدرجات من ١٠٠ وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.	
التحضير اليومي	10
الاختبار العملية اليومية	20
الاختبار الشهرية والعملية	40
تقارير	20
نشاط عملي	10

١٢. موارد التعلم والتعليم	
الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	غير متوفر
المراجع الرئيسية (المصادر)	
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	Engine Management: Advanced Tuning" by Greg Ban "The Complete Car Care Manual" by Matthew C. Keegan
المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	المواقع التي تهتم بكهربائية السيارات

First Level / First Semester

principles of Automotive Electrical and Electronic Technology

1.	Course Name: principles of Automotive Electrical and Electronic Technology
2.	Course Code: ATD104
3.	Semester / Year: first semester/first year
4.	Description Preparation Date: 1/ 11 / 2025
5.	Available Attendance Forms: mandatory
6.	Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)
7.	Course administrator's name (mention all, if more than one name)
Name: Abdallah Basim Jasim Email: Eng.abdallh7491@ntu.edu.iq	
8.	Course Objectives
Course Objectives	1.To provide students with a fundamental understanding of basic electrical and electronic principles as applied to automotive systems . 2.To familiarize students with the operation and maintenance of key automotive electrical systems, including charging, starting, and ignition systems . 3.To develop problem-solving and diagnostic skills related to common electrical and electronic issues in vehicles.
9.	Teaching and Learning Strategies
Strategy	1- Lecture strategy 2- Research and discovery strategy 3- Project-Based Learning 4- experiential learning through lab work 5- practical exercises
10.	Course Structure

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit or subject name	Learning method	Evaluation method
1	2	Introduction to Electricity: Basic Concepts	Introduction	theoretical	Classroom and homework assignments,

					weekly and monthly exams
1	2	Introduction to Basic Electrical Measurements (Voltage, Current, Resistance) using a Multimeter	Safety Procedures in the Workshop,	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
2	2	To learn the difference between DC and AC current	DC Circuits: Series and Parallel Connections	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
2	2	learn how to dealing with Ohm’s law	Building Simple Circuits, Applying Ohm's Law	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
3	2	To learn the use of each component in the electrical circuits	Electrical Components	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
3	2	Learn how to use electrical components in the circuits	Identifying and Testing Common Electrical Components	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
4	2	To learn the basic knowledge of batteries types, construction and operation	Batteries	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
4	2	Learn how to dealing with the different types of batteries and how to charging and test the batteries	Battery Testing (Hydrometer, Load Test), Battery Charging Basics	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
5	2	To learn the basics of electromagnetic and magnetic fields, and how to generate electricity.	Electromagnetism and Magnetic Fields	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
5	2	Learning the basics of generate electricity from the relation between magnetic field and electricity	Demonstrating Electromagnetic Principles, Simple Motor/Generator Experiment	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
6	2	To learn the basic principles of starting systems in cars	Starting Systems	theoretical	Classroom and homework assignments,

					weekly and monthly exams
6	2	Learning how starting systems in automobile works and engines are start running	Operating a Starter Motor (if available), Identifying Starter Motor Components	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
7	2	To understanding the wiring of starting system in cars and the work of starting system components	Starting System Circuit: Solenoid and Wiring	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
7	2	To understanding the wiring of starting system in cars and the work of starting system components	Tracing the Starting Circuit, Understanding the Role of the Solenoid	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
8	2	To understand the basic of charging battery in cars and the principles of charging systems	Charging Systems	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
8	2	To understanding how the alternator generates electricity with the component of churching system	Understanding the Role of the Alternator, Identifying Alternator Components	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
9	2	To understanding the wiring of charging system in cars and the work of charging system components	Charging System Circuit: Voltage Regulator	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
9	2	To understand the function of voltage regulator in charging system	Explaining the Function of the Voltage Regulator, Simple Charging System Diagram	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
10	2	To understand the basic of ignition systems in cars and the principles of ignite the air/fuel mixture	Ignition Systems	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
10	2	To understand operation of spark plug and identifying spark plug types	Spark Plug Operation, Identifying Spark Plug Types	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
11	2	To understanding the wiring of ignition system in cars	Ignition System Circuit	theoretical	Classroom and homework

		and the work of ignition system components			assignments, weekly and monthly exams
11	2	To understand the principle of function of the ignition coil in ventage cars	Explaining the Function of the Ignition Coil, Simple Ignition Circuit Diagram	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
12	2	To know the basics of diagnostics electrical systems in car using simple tools such as multimeter	Electrical System Diagnostics	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
12	2	To know the basics of diagnostics electrical systems in car using simple tools such as multimeter	Multimeter Techniques, Testing Automotive Components	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
13	2	To be capable read and understand the wiring diagrams of modern automobile	Wiring Diagrams: Basic Interpretation	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
13	2	Practice to read the wiring diagrams of modern automobile	Reading and Interpreting Simple Automotive Wiring Diagrams	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
14	2	have a case study for the student to understand the procedure of diagnosing the starting systems	Troubleshooting Case Studies: Starting Problems	theoretical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
14	2	have a case study for the student to understand the procedure of diagnosing the starting systems	Diagnosing and Troubleshooting Simulated Starting Problems	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
15	2	have a case study for the student to understand the procedure of diagnosing the charging systems	Troubleshooting Case Studies: Charging Problems	Theoretical + practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams

11. Course Evaluation

Distributing the score out of 100 according to the tasks assigned to the student such as daily preparation, daily oral, monthly, or written exams, reports .... etc

Daily preparation	10
Daily oral exam	20

Monthly and written tests	40	
Reporting	20	
Practical activity	10	

12. Learning and Teaching Resources	
Required textbooks (curricular books, if any)	not available
Main references (sources)	Automotive Wiring and Electrical Syste Author: Tony Candela Automotive Electrical Systems by Deln Learning Automotive Electricity and Electronics James D. Halderman
Recommended books and references (scientific journals, reports...)	
Electronic References, Websites	Sites that care about automobile electricity.

المستوى الاول / الفصل الدراسي الأول
تقنية الكهرباء

١. اسم المقرر: مبادئ تكنلوجيا كهرباء والكترونيك السيارات	
٢. رمز المقرر:ATD104	
٣. الفصل الدراسي / السنة: الفصل الثاني/السنة الأولى	
٤. تاريخ إعداد هذا الوصف: ٢٠٢٥/١١/١	
٥. أشكال الحضور المتاحة: الزامي	
٦. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	
٧. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: عبدالله باسم جاسم البريد الإلكتروني:Eng.abdallah7491@ntu.edu.iq	
٨. اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)	
الاهداف	• توفير فهم أساسي للطلبة للمبادئ الكهربائية والإلكترونية الأساسية كما تُطبق على (الأنظمة الميكانيكية للسيارات)أنظمة المركبات. • تعريف الطلبة (تزويدهم بالمعرفة الكافية) بتشغيل وصيانة الأنظمة الكهربائية الرئيسية في السيارات، بما في ذلك أنظمة الشحن والبدء والاشتعال (الإشعال). • تطوير مهارات حل المشكلات والتشخيص المتعلقة بالقضايا الكهربائية والإلكترونية الشائعة في المركبات.
٩. استراتيجيات التدريس والتعلم	
الاستراتيجية	١- استراتيجية المحاضرة. ٢-استراتيجية البحث والاكتشاف ٣- التعلم القائم على المشاريع ٤- التعلم التجريبي من خلال العمل المخبري ٥- التدريبات العملية

١٠. بنية المقرر					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
١	٢	مقدمة في الكهرباء: المفاهيم الأساسية	مقدمة	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١	٣	مقدمة في القياسات الكهربائية الأساسية (الجهد، التيار، المقاومة) باستخدام جهاز القياس المتعدد (الملتي ميتر)	إجراءات السلامة في الورشة	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٢	٢	تعلّم الفرق بين التيار المستمر (DC) والتيار المتردد(AC)	دوائر التيار المستمر: توصيلات التوالي والتوازي	نظري	واجبات صفية وبيتية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٢	٣	تعلّم كيفية التعامل مع قانون أوم (Ohm's law)	بناء الدوائر البسيطة، وتطبيق قانون أوم	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٣	٢	تعلّم استخدام كل مكون في الدوائر الكهربائية	المكونات الكهربائية	نظري	واجبات صفية وبيتية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٣	٣	تعلّم كيفية استخدام المكونات الكهربائية في الدوائر	تحديد واختبار المكونات الكهربائية الشائعة	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٤	٢	تعلّم المعرفة الأساسية بالبطاريات: الأنواع، التركيب والتشغيل	البطاريات	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٤	٣	تعلّم كيفية التعامل مع الأنواع المختلفة للبطاريات وكيفية شحنها واختبارها	اختبار البطارية (مقياس الكثافة/الهيدروميتر، اختبار الحمل)، أساسيات شحن البطارية	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٥	٢	تعلّم أساسيات الكهرومغناطيسية والمجالات المغناطيسية، وكيفية توليد الكهرباء.	الكهرومغناطيسية والمجالات المغناطيسية	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٥	٣	تعلّم أساسيات توليد الكهرباء من العلاقة بين المجال المغناطيسي والكهرباء	إيضاح مبادئ الكهرومغناطيسية، تجربة بسيطة للمحرك/المولد	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٦	٢	تعلّم المبادئ الأساسية لأنظمة البدء (التشغيل) في السيارات	أنظمة البدء (التشغيل)	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية

					وشهرية
٦	٣	تعلّم كيفية عمل أنظمة البدء في السيارات وكيف تبدأ المحركات بالدوران	تشغيل محرك البدء (المارش) (إذا كان متاحاً)، تحديد مكونات محرك البدء	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٧	٢	فهم تمديدات (توصيلات) نظام البدء في السيارات وعمل مكونات نظام البدء	دائرة نظام البدء: الملف اللولبي (السولينويد) والأسلاك	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٧	٣	فهم تمديدات (توصيلات) نظام البدء في السيارات وعمل مكونات نظام البدء	تتبع دائرة البدء، وفهم دور الملف اللولبي (السولينويد)	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٨	٢	فهم أساسيات شحن البطارية في السيارات ومبادئ أنظمة الشحن	أنظمة الشحن	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٨	٣	فهم كيف يولد المولد (الألترنيتور) الكهرباء ومكونات نظام الشحن	فهم دور المولد (الألترنيتور)، وتحديد مكونات المولد	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٩	٢	فهم تمديدات (توصيلات) نظام الشحن في السيارات وعمل مكونات نظام الشحن	دائرة نظام الشحن: منظم الجهد (مُنظِّم الفولتية)	نظري	واجبات صفية وبيتية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٩	٣	فهم وظيفة منظم الجهد في نظام الشحن	شرح وظيفة منظم الجهد، رسم تخطيطي بسيط لنظام الشحن	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٠	٢	فهم أساسيات أنظمة الاشتعال (الإشعال) في السيارات ومبادئ إشعال خليط الهواء/الوقود	أنظمة الاشتعال (الإشعال)	نظري	واجبات صفية وبيتية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٠	٣	فهم تشغيل شمعة الإشعال (البوجي) وتحديد أنواعها	تشغيل شمعة الإشعال، تحديد أنواع شمعات الإشعال	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١١	٢	فهم تمديدات (توصيلات) نظام الاشتعال في السيارات وعمل مكونات نظام الاشتعال	دائرة نظام الاشتعال	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية

١١	٣	فهم مبدأ عمل ملف الاشتعال (مبينة الإشعال) في السيارات القديمة (الكلاسيكية)	شرح وظيفة ملف الاشتعال، رسم تخطيطي بسيط لدائرة الاشتعال	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٢	٢	معرفة أساسيات تشخيص الأنظمة الكهربائية في السيارة باستخدام أدوات بسيطة مثل جهاز القياس المتعدد	تشخيص الأنظمة الكهربائية	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٢	٣	معرفة أساسيات تشخيص الأنظمة الكهربائية في السيارة باستخدام أدوات بسيطة مثل جهاز القياس المتعدد	تقنيات استخدام جهاز القياس المتعدد، اختبار مكونات السيارات	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٣	٢	أن يكون قادراً على قراءة وفهم مخططات الأسلاك (الدوائر الكهربائية) للسيارات الحديثة	مخططات الأسلاك (الدوائر الكهربائية): التفسير الأساسي	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٣	٣	التدرب على قراءة مخططات الأسلاك للسيارات الحديثة	قراءة وتفسير مخططات الأسلاك البسيطة للسيارات	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٤	٢	توفير دراسة حالة للطالب لفهم إجراءات تشخيص أنظمة البدء	دراسات حالة استكشاف الأخطاء وإصلاحها: مشاكل البدء (التشغيل)	نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٤	٣	توفير دراسة حالة للطالب لفهم إجراءات تشخيص أنظمة البدء	تشخيص واستكشاف الأخطاء وإصلاحها في مشاكل البدء المُحاكاة	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٥	٥	مراجعة شاملة لجميع المفاهيم النظرية والعملية.	جلسة أسئلة وأجوبة.	عملي + نظري	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية

١١. تقييم المقرر	
توزيع الدرجات من ١٠٠ وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.	
التحضير اليومي	10
الاختبار العملية اليومية	20
الاختبار الشهرية والعملية	40

تقارير	20
نشاط عملي	10

١٢. موارد التعلم والتعليم	
الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	غير متوفر
المراجع الرئيسية (المصادر)	
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	Automotive Wiring and Electrical Systems Author: Tony Candela Automotive Electrical Systems by Delmar Learning Automotive Electricity and Electronics by James D. Halderman
المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	المواقع التي تهتم بكهربائية السيارات

First Level / First Semester

automobile workshops

1. Course Name: automobile workshops	
2. Course Code: ATD103	
3. Semester / Year: first semester/first year	
4. Description Preparation Date: 1/ 11 / 2025	
5. Available Attendance Forms: mandatory	
6. Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)	
7. Course administrator's name (mention all, if more than one name)	
Name: Mothana M. Mohamed Salih Email: muthanam.m1981@ntu.edu.iq	
8. Course Objectives	
Course Objectives	• Equip students with accurate measurement skills using appropriate tools. • Introduce students to materials used in automobile manufacturing and their properties. • Train students to use workshop machines and devices for mechanical processing. • Enable students to analyze and repair mechanical faults in automobile components.
9. Teaching and Learning Strategies	
Strategy	1- Lecture strategy 2- Research and discovery strategy 3- Project-Based Learning 4- experiential learning through lab work 5- practical exercises

10. Course Structure

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit or subject name	Learning method	Evaluation method
1	2	Introduction to workshop tools and how to use them with safety on workshops.	Workshop Safety and Introduction to Tools	practical	Classroom and homework assignments, weekly and

					monthly exams
2	2	to learn how to use measurements instruments and measurement techniques	Measurement Techniques	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
3	2	To learn the materials that used in automobile industrials	Automobile Materials	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
4	2	To learn the basics of welding used in automobiles	Basics of Welding	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
5	2	To know the process used in car tuning	Turning Operations	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
6	2	To learn the grinding techniques that used in grinding engine parts	Grinding Techniques	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
7	2	To learn the boring process in engine cylinder	Engine Boring	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
8	2	To learn the facing process used in engine	Engine Facing	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
9	2	To learn the facing process used in cylinder head	Cylinder Head Facing	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
10	2	To know the process used to analysis faults in engine components	Fault Analysis – Engine Components	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
11	2	To know the techniques that used to repair automobile faults	Fault Repair – Machining Techniques	practical	Classroom and homework assignments, weekly and

					monthly exams
12	2	To practice the basic concepts by a project	Workshop Project – Fabrication Task	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
13	2	To learn the combined operations that used in machining automobile engines	Advanced Machining – Combined Operations	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
14	2	Have a project for a practice	Final Project Execution	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams
15	2		Practical Assessment and Feedback	practical	Classroom and homework assignments, weekly and monthly exams

11. Course Evaluation

Distributing the score out of 100 according to the tasks assigned to the student such as daily preparation, daily oral, monthly, or written exams, reports .... etc

Daily preparation	10
Daily oral exam	20
Monthly and written tests	40
Reporting	20
Practical activity	10

12. Learning and Teaching Resources

Required textbooks (curricular books, if any)	not available
Main references (sources)	
Recommended books and references (scientific journals, reports...)	
Electronic References, Websites	Sites that care about automobile electricity.

المستوى الاول / الفصل الدراسي الأول
معامل سيارات

١. اسم المقرر: معامل سيارات	
٢. رمز المقرر:ATD103	
٣. الفصل الدراسي / السنة: الفصل الثاني/السنة الأولى	
٤. تاريخ إعداد هذا الوصف: ٢٠٢٥/١١/١	
٥. أشكال الحضور المتاحة: الزامي	
٦. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	
٧. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: مثنى مهيدي محمد صالح البريد الإلكتروني : muthanam.m1981@ntu.edu.iq	
٨. اهداف المقرر (الاهداف العامة للمقرر)	
الاهداف	• تزويد الطلاب بمهارات القياس الدقيقة باستخدام الأدوات المناسبة. • تعريف الطلاب بالمواد المستخدمة في تصنيع السيارات وخصائصها الهندسية • تدريب الطلاب على استخدام آلات وأجهزة الورشة من أجل المعالجة الميكانيكية (التشغيل الميكانيكي). • تمكين الطلاب من تحليل وإصلاح الأعطال الميكانيكية في مكونات (أجزاء) السيارات.
٩. استراتيجيات التدريس والتعلم	
الاستراتيجية	١- استراتيجية المحاضرة. ٢-استراتيجية البحث والاكتشاف ٣- التعلم القائم على المشاريع ٤- التعلم التجريبي من خلال العمل المخبري ٥- التدريبات العملية

١٠. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
١	٣	**مقدمة في أدوات الورشة وكيفية استخدامها مع الالتزام بإجراءات السلامة في الورش.**	**سلامة الورشة ومقدمة في الأدوات**	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٢	٣	**تعلّم كيفية استخدام أدوات القياس** وتقنيات القياس** المختلفة.	**تقنيات القياس**	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٣	٣	**تعلّم المواد المستخدمة في صناعات السيارات.**	**مواد السيارات (مواد التصنيع)**	عملي	واجبات صفية وبيتية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٤	٣	**تعلّم أساسيات اللحام المستخدم في السيارات.**	**أساسيات اللحام**	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٥	٣	**معرفة عملية الخرط (Turning)المستخدمة في السيارات.**	**عمليات الخرط**	عملي	واجبات صفية وبيتية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٦	٣	**تعلّم تقنيات التجليخ (Grinding) المستخدمة في تجليخ أجزاء المحرك.**	**تقنيات التجليخ**	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٧	٣	**تعلّم عملية التسوية (Boring)في أسطوانة المحرك (سلندر).**	**تسوية المحرك (بشكل أسطواني)**	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٨	٣	**تعلّم عملية التسوية السطحية (Facing) المستخدمة في المحرك.**	**تسوية سطح المحرك**	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
٩	٣	**تعلّم عملية التسوية السطحية (Facing) المستخدمة في رأس الأسطوانة (رأس المحرك).**	**تسوية سطح رأس الأسطوانة**	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٠	٣	**معرفة العملية المستخدمة في تحليل الأعطال في مكونات المحرك.**	**تحليل الأعطال – مكونات المحرك**	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١١	٣	**معرفة التقنيات المستخدمة في إصلاح أعطال السيارات.**	**إصلاح الأعطال – تقنيات التشغيل الميكانيكي**	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية

					وشهرية
١٢	٣	**التدرب على المفاهيم الأساسية من خلال مشروع.**	**مشروع الورشة – مهمة التصنيع (التجهيز)**	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٣	٣	**تعلّم العمليات المدمجة (المتعددة) المستخدمة في التشغيل الميكانيكي لمحركات السيارات.**	**التشغيل الميكانيكي المتقدم – العمليات المدمجة**	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٤	٣	**تنفيذ مشروع للتدريب العملي.**	**تنفيذ المشروع النهائي**	عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية
١٥	٣	**التقييم العملي والتغذية الراجعة**		عملي	واجبات صفية وامتحانات أسبوعية وشهرية

١١. تقييم المقرر	
توزيع الدرجات من ١٠٠ وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.	
التحضير اليومي	10
الاختبار العملية اليومية	20
الاختبار الشهرية والعملية	40
تقارير	20
نشاط عملي	10

١٢. موارد التعلم والتعليم	
الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	غير متوفر
المراجع الرئيسية (المصادر)	
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	
المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	المواقع التي تهتم بكهربائية السيارات