SASCED-P: 07160406 / SASCED-L: 554

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation
الإدارة العامة للمناهج

الخطة التدريبية
لدبلوم الكليات التقنية

التقنية الميكانيكية

تقنية المحركات والمركبات

١٤٤٦ - ٢٠٢٤

مقدمة

الحمد لله الذي علَّم بالقلم، علَّم الإنسان ما لم يعلم، والصلاة والسلام على من بُعث مُعلماً للناس وهادياً وبشيراً، وداعياً إلى الله بإذنه وسراجاً منيراً؛ فأخرج الناس من ظلمات الجهل والغواية، إلى نور العلم والهداية، نبينا ومعلمنا وقدوتنا الأول محمد بن عبدالله وعلى آله وصحبه أجمعين، أما بعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل السعودي، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على الله ثم على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي، لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة للمناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي تلك المتطلبات، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية ومن بعده مشروع المؤهلات المهنية الوطنية، والذي يمثل كل منهما في زمنه، الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير وكذلك المؤهلات لاحقاً في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الخطة التدريبية "خطة تقنية المحركات والمركبات في قسم التقنية الميكانيكية" لمتدربي كليات التقنية على وصف مقررات هذا التخصص ليشمل موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص لتكون مهاراتها رافداً لهم في حياتهم العملية بعد تخرجهم من هذا البرنامج.

والإدارة العامة للمناهج وهي تضع بين يديك هذه الخطة التدريبية تأمل من الله عز وجلً أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط خالٍ من التعقيد.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة للمناهج

الفهرس

م	الموضوع	الصفحة
١	• مقدمة.	٢
٢	• الفهرس.	٣
٣	• وصف البرنامج.	٥
	• وصف البرنامج.	
	• الهدف العام للبرنامج.	
	• الأهداف التفصيلية للبرنامج.	
٤	• توزيع الخطة التدريبية على الفصول التدريبية.	٦
٥	• غلاف الوصف المختصر للمقررات التدريبية التخصصية.	٩
٦	• الوصف المختصر للمقررات التدريبية التخصصية.	١٠
٧	• غلاف الوصف التفصيلي للمقررات المشتركة بين تخصصات قسم التقنية الميكانيكية	١٦
٨	• السلامة والصحة المهنية.	١٧
٩	• أساسيات الورش.	٢٢
١٠	• الرسم الهندسي والفني.	٢٧
١١	• مبادئ الكهرباء والالكترونيات.	٣١
١٢	• محركات السيارات.	٣٧
١٣	• رسم بالحاسب.	٤٣
١٤	• نظام الإشعال.	٤٨
١٥	• تخطيط وإدارة ورش السيارات.	٥٥
١٦	• غلاف الوصف التفصيلي للمقررات التخصصية لتخصص تقنية المحركات والمركبات	٥٩
١٧	• نظام الفرامل.	٦٠
١٨	• الأنظمة الكهربائية والإلكترونية بالسيارات.	٧١
١٩	• صيانة وإصلاح المحرك.	٧٧
٢٠	• نظام نقل القدرة.	٨٢
٢١	• نظام الوقود (بنزين).	٩٤
٢٢	• محركات الطاقة البديلة.	١٠١
٢٣	• منظومات التحكم في ملوثات السيارات.	١٠٥
٢٤	• نظام الوقود (ديزل).	١٠٩
٢٥	• نظام التعليق والتوجيه.	١١٥

م	الموضوع	الصفحة
٢٦	• تشخيص الأعطال.	١٢٢
٢٧	• المشروع.	١٢٩
٢٨	غلاف ملاحق الخطة التدريبية.	١٣٢
٢٩	ملحق تجهيزات الورش والمعامل والمختبرات والطاقة البشرية.	١٣٣
٣٠	• بيان بالمعامل والورش والمختبرات.	١٣٣
٣١	• تجهيز معمل/ورشة/مختبر ميكانيكا السيارات	١٣٦
٣٢	المراجع.	١٤٦
٣٣	ملحق حول أدوات التقييم المقترحة.	١٥٠

وصف البرنامج:

صـــُمم دبلوم تقنية المحركات والمركبات وفق التخصـــصـــات المندرجة في التصـــنيف SASCED-P برقم (07160406) في قســم تقنية المحركات والمركبات بما يتوافق مع احتياجات ســوق العمل المحلية للتخصــص، حيث يتم التدريب عليه في الكليات التقنية، في خمسة فصول تدريبية نصفية، مدة كل فصل تدريبي ستة عشر أسبوعاً تدريبياً، بمجموع (١٦٠٠) ساعة تدريب، إضافة إلى (٢٨٠) ساعة تدريب عملي في سوق العمل، بما يعادل (٧٠) ساعة معتمدة.

ويتم التدريب في هذا البرنامج على المهارات التخصصية في مجال المحركات والمركبات المتعلقة بتقنية الصيانة والإصـــلاح للمنظومات والمكونات الميكانيكية في الســـيارة بعد إجراء مجموعة من الإختبارات عليها. كما يتطرق البرنامج إلى التدريب على كيفية وضـع إسـتراتيجية لتشـخيص الأعطال الميكانيكية في السـيارة. وكذلك مشـروع التخرج

إضـــافة الى مهارات عامة في الثقافة الإســـلامية، واللغة العربية، واللغة الإنجليزية، والرياضـــيات، وتطبيقات الحاسب الآلي، ولوحة مفاتيح الحاسب، والتعرف على عالم الأعمال أو السلوك الوظيفي ومهارات الإتصال.

ويمنح الخريج من هذا البرنامج الشـهادة الجامعية المتوسـطة في تخصـص تقنية المحركات والمركبات من قسـم التقنية الميكانيكية، ومن المتوقع أن يعمل في المجالات الجهات المدنية والعســـــكرية المرتبطة بمجال الســـــيارات كميكانيكي أول سيارات.

الهدف العام للبرنامج:

يهدف هذا البرنامج إلى تزويد المتدرب بالمهارات والمعلومات اللازمة لممارســـــة العمل في مجال تقنية المحركات والمركبات ويحصل على المستوى الخامس (رمز المستوى الفرعي SASCED-L 554) في الإطار الوطني للمؤهلات.

الأهداف التفصيلية للبرنامج:

بنهاية هذا البرنامج يكون المتدرب قادراً وبكفاءة على أن:

- تنفيذ إجراءات وتعليمات الأمن والسلامة داخل ورش السيارات قبل الشروع في أداء أي عمل يوكل إليه
- معرفة المنظومات الأساسية في السيارة ومكوناتها ووظائفها وطريقة عملها
- إستخدام الأجهزة المختلفة في مجال السيارات لإجراء الإختبارات اللازمة على منظومات ومكونات السيارة
- إستخدام كتالوجات الخدمة والصيانة للأنواع المختلفة من السيارات والتعامل مع قطع غيار السيارات
- تنفيذ عمليات الصيانة والإصلاح لمنظومات السيارة ومكوناتها وما يرتبط بها من مهارة الفك والتركيب
- عمل إستراتيجية لتشخيص الأعطال الميكانيكية في منظومات ومكونات السيارة
- معرفة المصطلحات التخصصية المرتبطة بالشق الميكانيكي في مجال المحركات والمركبات
- التعامل مع ما يستجد من تقنيات في أنظمة السيارات المختلفة

توزيع الخطة التدريبية على الفصول التدريبية لمرحلة الدبلوم بالنظام النصفي ١٤٤٦هـ The Curriculum Framework Distributed on Semesters 2024G

الفصل التدريبي الأول	م	رمز المقرر	اسم المقرر	المتطلب	No. of Units س.أ CTH	تم T	عم P	مح L	و.م CRH	Prereq	Course Name	Course Code	No.	1st Semester
	١	١٠١ انجل	لغة إنجليزية (١)		4	1	0	3	3		English Language -1	ENGL 101	1	
	٢	١٠١ حاسب	مقدمة تطبيقات الحاسب		4	0	4	0	2		Introduction to Computer Applications	ICMT 101	2	
	٣	١٠١ فيزي	الفيزياء		4	0	2	2	3		Physics	PHYS 101	3	
	٤	١٢١ رياض	الرياضيات		4	1	0	3	3		Mathematics	MATH 121	4	
	٥	١٠١ عربي	الكتابة الفنية		2	0	0	2	2		Technical Writing	ARAB 101	5	
	٦	١٠١اسلم	الدراسات الإسلامية		2	0	0	2	2		Islamic Studies	ISLM 101	6	
	٧	١٠١ متمر	السلامة والصحة المهنية		1	0	0	1	1		Safety and Occupational Health	MMEV 101	7	
	٨	١١١ متمر	أساسيات ورش		2	0	2	0	1		Workshop Principles	MMEV 111	8	
	٩	١٤١ مكمر	مبادىء الكهرباء والالكترونيات		3	0	2	1	2		Electricity & Electronics fundamentals	MELV 141	9	
			المجموع		26	2	10	14	19		Total Number of Units			

و.م : وحدات معتمدة، مح : محاضرة، عم : عملي/ ورش، تم : تمارين، س.أ : ساعات اتصال أسبوعي

CRH: Credit Hours L: Lecture P: Practical T: Tutorial CTH: Contact Hours

الفصل التدريبي الثاني	م	رمز المقرر	اسم المقرر	المتطلب	No. of Units س.أ CTH	تم T	عم P	مح L	و.م CRH	Prereq	Course Name	Course Code	No.	2nd Semester
	١	١٠٢ انجل	لغة إنجليزية (٢)	١٠١ انجل	4	1	0	3	3	ENGL 101	English Language -2	ENGL102	1	
	٢	١٠١ رياد	أساسيات ريادة الأعمال		2	0	0	2	2		Fundamental of Entrepreneurship	ENTR 101	2	
	٣	١٢١ متمر	محركات السيارات		5	0	4	1	3		Automotive Engines	MMEV 121	3	
	٤	١١٥ متمر	الرسم الهندسي و الفني		2	0	2	0	1		Engineering and Technical drawing	MMEV 115	4	
	٥	٢٦٢ متمر	نظام الإشعال	١٤١ مكمر	3	0	2	1	2	MELV 141	Ignation system	MMEV 262	5	
	٦	٢٥١ متمر	نظام نقل القدرة		6	0	4	2	4		Power transmission system	MMEV 251	6	
	٧	١٣١ متمر	نظام الفرامل		3	0	2	1	2		Brake system	MMEV 131	7	
			المجموع		25	1	14	10	17		Total Number of Units			

الفصل التدريبي الثالث	م	رمز المقرر	اسم المقرر	المتطلب	No. of Units س.أ CTH	تم T	عم P	مج L	و.م CRH	Prereq	Course Name	Course Code	No.	3rd Semester
	١	١٠٣ انجل	لغة إنجليزية (٣)	١٠٢انجل	4	1	0	3	3	ENGL 102	English Language -3	ENGL103	1	
	٢	٢٣٢ رياد	ريادة الأعمال التخصصية	١٠١ رياد	3	0	2	1	2	ENTR 101	Specialized Entrepreneurship	ENTR 232	2	
	٣	١١٦ متمر	رسم بالحاسب	١١٥ متمر	2	0	2	0	1	MMEV 115	Computer-aided drawing	MMEV 116	3	
	٤	٢٤٢ متمر	الأنظمة الكهربائية و الألكترونية بالسيارات	١٤١ مكمر	5	0	4	1	3	MELV 141	Electrical and electronics systems in Automotive	MMEV 242	4	
	٥	٢٢٢ متمر	صيانة و إصلاح المحركات	١٢١ متمر	4	0	4	0	2	MMEV 121	Maintainance and repair for engines	MMEV 222	5	
	٦	٢٦١ متمر	نظام الوقود (بنزين)	١٢١ متمر	5	0	4	1	3	MMEV 121	Fuel System (Gasoline)	MMEV 261	6	
	٧	٢٢٣ متمر	محركات الطاقات البديلة	١٢١ متمر	2	0	2	0	1	MMEV 121	Alternative energies engines	MMEV 223	7	
			المجموع		25	1	18	6	15		Total Number of Units			

الفصل التدريبي الرابع	م	رمز المقرر	اسم المقرر	المتطلب	No. of Units س.أ CTH	تم T	عم P	مج L	و.م CRH	Prereq	Course Name	Course Code	No.	4th Semester
	١	٢٠١ اسلك	السلوك الوظيفي والمستقبل المهني		2	0	0	2	2		Professional Ethics & Professional future	ETHS 201	1	
	٢	٢٧١ متمر	تخطيط و إدارة ورش السيارات	١١٥ متمر	2	0	0	2	2	MMEV 115	Planning and managing of automotive w/s	MMEV 271	2	
	٣	٢٥٢ متمر	نظام التعليق و التوجيه		5	0	4	1	3		Suspension and steering system	MMEV 252	3	
	٤	٢٦٤ متمر	نظام الوقود (ديزل)	١٢١ متمر	4	0	2	2	3	MMEV 121	Fuel System (Diesel)	MMEV 264	4	
	٥	٢٦٣ متمر	منظومات التحكم في ملوثات السيارات	٢٦٢متمر ١٢١متمر	2	0	2	0	1	MMEV 262 MMEV 121	Control systems in the automotive pollutants	MMEV 263	5	
	٦	٢٨١ متمر	تشخيص الأعطال	٢٦٢ متمر ١٢١ متمر	6	0	4	2	4	MMEV 262 MMEV 121	Fault Diagnosis	MMEV 281	6	
	٧	٢٩٥ متمر	مشروع		3	0	2	1	2		Project	MMEV 295	7	
			المجموع		24	0	14	10	17		Total Number of Units			

الفصل الخامس	م	رمز المقرر	اسم المقرر	No. of Units و.م CRH	Course Name	Course Code	No.	5th Semester
	١	٢٩٩ متمر	التدريب التعاوني	2	Co-operative Training	MMEV 299	1	
			المجموع	2	Total Number of Units			

المجموع الكلي لوحدات البرنامج	س.أ CTH	تم T	عم P	مج L	و.م CRH	Total Number of Semesters Units
	100	4	56	40	70	

ساعات الإتصال الكلية × ١٦	التدريب التعاوني	المجموع الكلي لوحدات التدريب	Co-operative Training	Total Contact Hours × 16
١٦٠٠	٢٨٠	1880	280	1600

الوصف المختصر للمقررات التخصص

اسم المقرر	السلامة والصحة المهنية	الرمز	١٠١ متمر	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	يقوم المتدرب في هذا المقرر التدريبي بالتعرف على المبادئ الاساسية اللازمة بالورش على وجه العموم وورش السيارات على وجه الخصوص وهي تعتبر من مبادئ المهنة التي يجب أن يتعرف عليها المتدرب. يحتوى هذا المقرر على مقدمة عن السلامة والصحة المهنية ثم مهمات السلامة للوقاية الشخصية ثم حماية القوى السمعية – مخاطر الكهرباء – الاسعافات الاولية-طريقة اختيار المكان المناسب للعمل وتهيئته لذلك وطرق استخدام العدد والأجهزة وسلامتها، وطريقة استخدام الروافع والمحافظة عل البيئة داخل الورشة. كما يحتوى المقرر على الطريقة المناسبة للتخلص من غازات العادم، و تخزين المواد القابلة للإشعال في أماكن آمنة وطريقة استخدام طفايات الحريق.				

اسم المقرر	أساسيات ورش	الرمز	١١١ متمر	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	يؤسس المتدرب في هذا المقرر على الأساسيات العامة لاستخدام العدد والأدوات والتعرف عليها كما يقوم بالتدرب على مهارات استخدام أدوات القياس والتعامل مع أدوات قياس الزوايا وكيفية البراده والتعامل مع المعادن باستخدام المبارد المختلفه والمناشير والمثاقيب وكيفيه تشكيلها بالطريقه الصحيحه وكيفية حمايتها من التاكل والصداء . كما يتدرب المتدرب على المهارات الاساسيه بطرق طرق المعادن المختلفة وأيضا يكتسب المتدرب المهارات الاساسيه للسلامة في الورش وكيفيه حماية نفس من الحوادث واستخدام العدد بالشكل الأمثل مما يقلل من الهدر المالي بالورشه.				

اسم المقرر	الرسم الهندسي والفني	الرمز	١١٥ متمر	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	يتدرب المتدرب في هذا المقرر على اساسيات الرسم الهندسي ومعرفة الطرق العلمية الصحيحه لاستخدام الأدوات الخاصه بالرسم . كما يقوم المتدرب بالتعرف على المساقط ورسم المنظور واستخراج المساقط منه كما يقوم بالتعرف على استخدام طرق القياس المستخدمه وطريقة كتابة الابعاد وبعد ذلك يقوم المتدرب بتطبيق الأساسيات التي تدرب عليها في هذا المقرر ببعض الرسومات الفنيه الخاصه بتخصص ميكانيكا السيارات كما يجب على المتدرب بعد الانتهاء من هذا المقرر ان يكون قادرا على فهم الأسس العملية للرسم الهندسي والفني والطرق العلمية لقراءة الرسوم الهندسيه وفهم الرموز المختلفه وطرق تحليها وكتابة تقارير فنيه ان استدعاء الامر.				

اسم المقرر	مبادئ الكهرباء و الألكترونيات	الرمز	١٤١ مكمر	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	يتدرب المتدرب بهذا المقرر بالتدرب على الأساسيات اللازمه للمتدرب لفهم الطرق المختلفة لتوليد الكهرباء والعناصر الكهربائيه والمفناطيسيه وطرق توصيل على التوالي والتوصيل على التوازي والمبادئ الاساسيه في علم الالكترونيات والدوائر المتكاملة وفهم العناصر الالكترونية مع شرح خصائص وطرق تشغيل عناصر تلك الدوائر مثل المقاومات والمكثفات والترانزستورات والدايودات والتعرف على بعض القوانين الاساسيه مثل اوم وطرق حسابات التيار والمقاومه وخلافها. وفي الجزء العملي من المقرر سيتم تدريب المتدرب علي اختبار عمل الدوائر الكهربية والإلكترونية وعناصرها مع التدريب علي فحص وإصلاح واستبدال العناصر الكهربية والالكترونية البسيطة.				

اسم المقرر	محركات السيارات	الرمز	١٢١ متمر	الساعات المعتمدة	٣
الوصف:	في هذا المقرر يقوم المتدرب بالتعرف على اساسيات وطرق عمل المحركات اجمالا والمحركات المستخدمه بالسيارات على وجه الخصوص وفي هذا المقرر يزود المتدرب بأساسيات محرك السيارة وأنظمة تشغيله مع بيان الأنواع المختلفة للمحركات وأنظمتها وتاريخ تطورها وطرق تشغيلها مع شرح خصائص وأجزاء المحرك وخصائص نظام التبريد ونظام التزييت ونظام التحكم في الملوثات ونظام السحب والعادم وعرفة المشاكل المتوقعه وطرق اصلاحها. وفي الجانب العملي سيتدرب المتدرب على كيفية التعامل مع أنظمة المحرك المختلفة من ناحية الفحص والضبط والاستبدال والصيانة والإصلاح للوحدات والأجزاء مع إعطاء المتدرب القدرة على تتبع العطل وإصلاحه. يعتبر هذا المقرر مقدمة لتأهيل المتدرب لدراسة المقررات التخصصية ذات العلاقة بمحرك السيارة.				

اسم المقرر	نظام الفرامل	الرمز	١٣١ متمر	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	هذا المقرر يزود المتدرب بأساسيات نظام الفرامل وبيان الأنواع المختلفة لمكونات النظام، مع شرح خصائص وأجزاء دائرة الفرامل وطريقة عملها. سيتدرب المتدرب على كيفية التعامل مع دوائر الفرامل المختلفة من ناحية الفحص والضبط والاستبدال وصيانة وإصلاح الأجزاء، وإكسابه القدرة على تتبع العطل بالطرق الصحيحه وإصلاحه. وفي الجانب العملي يتدرب المتدرب في هذا المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية اللازمة للتعامل مع نظام الفرامل من ناحية كشف الأعطال واستبدال وإصلاح أجزاء دائرة الفرامل،بالإضافة إلى التدريب على عمليات الضبط والصيانة وكيفية استخدام أجهزة ومعدات فحص وتشخيص الأعطال وكذلك التدرب على دوائر الفرامل الهوائيه المستخدمه في الشاحنات وبعض الأعطال فيها وطريقة تشخيصها واصلاحها وعمل وكتابة التقارير الفنية إن لزم الامر.				

اسم المقرر	رسم بالحاسب	الرمز	١١٦ متمر	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	في هذا المقرر التدريبي يجب على المتدرب ان يتعرف على بعض البرامج الحاسوبيه المستخدمه في الرسم الهندسي على وجه العموم ويتعرف بشكل موسع على برنامج الاتوكاد و يشمل هذا المقرر على أساسيات رسم الهندسي باستعمال نظام من الأنظمة المستخدمه في الحاسب الآلي لتنفيذ الرسوم الهندسية ثنائية و ثلاثية الأبعاد مع مساقط للأجسام هندسية لتمكين المتدرب من التحكم في خصا ئص النظام. كما يهدف المقرر لاعطاء المتدرب المعلومات والمهارات الاساسيه في انجاز الرسومات الهندسيه وثنائية وثلاثية الابعاد والمساقط والقطاعات باستخدام الحاسب.					

اسم المقرر	الأنظمة الكهربائيه والالكترونيه بالسيارات	الرمز	٢٤٢ متمر	الساعات المعتمدة	٣
الوصف:	في هذا المقرر يشتمل على ثلاثة أجزاء رئيسية الجزء الأول هو كهرباء المحرك (البطارية و بادئ الحركة و دائرة الشحن). أما الجزء الثاني فيتطرق الى معظم الدوائر الكهربائية الأساسية لجسم السيارات و دوائر الرفاهية و الدوائر المعلوماتية. اما الجزء الثالث من هذا المقرر فيغطي موضوع التكيف و التبريد في السيارات. ويهدف هذا المقرر لإعطاء المتدرب المعلومات الأساسية في الدوائر الكهربائية (كهرباء السيارة و كهرباء المحرك السيارة) و التي من خلال هذا المقرر يستطيع المتدرب أن يقوم بعمليات الفحص والإصلاح والاستبدال للأجزاء الكهربائية المختلفة مثل السلف والدينمو وعلاج الدوائر الكهربائيه المختلفه من انارة ودوائر رفاهيه وفحص وإصلاح جميع المشاكل في دائرة تكيف الهواء في السيارات المختلفة.					

اسم المقرر	صيانة وإصلاح المحركات	الرمز	٢٢٢ متمر	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	هذا المقرر يتم تدريب المتدرب على أعمال الخدمة والصيانة والإصلاح لمكونات وأجزاء المحركات رباعية الاشواط والمحركات أحادية الأسطوانة (ثنائية الاشواط) وتشمل عمل العمرة (التوضيب) ونصف العمرة (نصف التوضيب) بعد عمل الفحص اللازم ومقارنة أبعاد المقاسة مع القيم الموجودة في الكتالوج (التدريب على استخدام كتالوجات الخدمة والصيانة والأجهزة والمعدات). كما يهدف المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعامل مع محركات ثنائية الدورة المستخدمة في السفن والدرجات الناريه وبعض المحركات الثابته و محركات السيارات عن طريق فحصها وإجراء عمليات الصيانة والإصلاح والاستبدال للأجزاء اللازمة لهذه المحركات حسب الطرق العملية السليمه.					

اسم المقرر	نظام نقل القدرة	الرمز	٢٥١ متمر	الساعات المعتمدة	٤
الوصف:	يقدم المقرر دراسة لأساسيات التشغيل وتفاصيل الأجزاء المختلفة لأنواع أنظمة نقل القدرة التقليدية اليدوية والذاتية بالسيارات الخفيفة ذات الدفع الخلفي والجر الأمامي والدفع علي أربع عجلات (الدفع الرباعي). ويغطي الجزء العملي من المقرر التدريب علي طرق الفحص والاختبار والفك والتركيب وإصـــــلاح الأعطال لأجزاء الأنواع المختلفة لنظام نقل القدرة. كما يهدف المقرر إلي إكساب المتدرب المهارات الأساسية في كشف الأعطال وعمل الإصلاحات اللازمة للأنواع المختلفة لنظام نقل القدرة اليدوي والذاتي والرباعي ومجموعة النقل النهائي وطرق توزيع الاحمال على المحاوروالتاكد من سلامة النظام وطرق فحص الأجزاء المختلفة للنظام باستخدام العدد والأجهزة الخاصة وطرق علاج المشاكل المختلفه في مجموعة نقل الحركه.				

اسم المقرر	نظام الوقود بنزين	الرمز	٢٦١ متمر	الساعات المعتمدة	٣
الوصف:	في هذا المقرريقوم المتدرب بالتعرف على الدراســـات ألاســـاســـيه في الاحتراق في محركات البنزين ومتطلبات خلط الهواء والوقود ، مع شـــــــرح أنظمة الإمداد بالوقود التقليدية وذات التحكم الإلكتروني وأنظمة حقن الوقود الحديثة (أنواعها وأجزائها ووظائفها). يحتوي المقرر أيضاً على طرق فحص وتشخيص الأعطال والإصلاح والضبط والصيانة لأنظمة الوقود المختلفة بالطرق العملية وباستخدام أجهزة التشخيص المختلفة واستبدال الأجزاء التالفة. كما يهدف المقرر إلى تأهيل المتدرب للتعامل مع أنظمة الإمداد بالوقود التقليدية وذات التحكم الإلكتروني وأنظمة حقن الوقود ، من ناحية الصيانة والإصلاح والضبط لتلك الأنظمة بعد تشخيص الأعطال بها بإستخدام الأجهزة والمعدات المختلفة.				

اسم المقرر	نظام الإشعال	الرمز	٢٦٢ متمر	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	في هذا المقرر يزود المتدرب بألاساسيات اللازمه للتعرف على انظمة الإشعال المختلفة ، وبيان الأنواع المختلفة لمكونات النظام، مع شرح لخصائص وأجزاء دائرة الإشعال وطريقة عملها. وسيتدرب المتدرب على كيفية التعامل مع دوائر الإشعال المختلفة من ناحية الفحص والضبط والاستبدال وصيانة وإصلاح الأجزاء. وإعطاؤه القدرة على تتبع العطل وإصلاحه. وفي الجانب العملي يهدف هذا المقرر الى اكساب المتدرب المهارات الاساسيه اللازمه لاجراء الكشف عن دوائر الاشعال المختلفة ومعرفة لاعطال المحتمله في الدائرة وإصلاح واستبدال الأجزاء التالفه من الدائرة والقيام بعمليات الضبط والصيانه واللازمه باستخدام أجهزة ومعدات الفحص المختلفه واتشخيص الأعطال.				

اسم المقرر	محركات الطاقات البديلة	الرمز	٢٢٣ متمر	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	هذا المقرر يزود المتدرب بأساسيات المحرك البديلة وأنظمة تشغيلها مع بيان الأنواع المختلفة للمحركات البديلة وأنظمتها. سيتدرب المتدرب على كيفية التعامل مع أنظمة المحركات البديلة من ناحية الفحص والضبط وتشخيص الاعطال والاستبدال والصيانة والإصلاح للوحدات والأجزاء مع إعطاء المتدرب القدرة على تتبع العطل وإصلاحه.				

اسم المقرر	منظومات التحكم في ملوثات السيارات	الرمز	٢٦٣ متمر	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	هذا المقرر يعرف المتدرب بالملوثات في السيارات (أنواعها – تركيبتها – مصادرها) و أضرارها على البيئة. كما يعرف هذا المقرر المتدرب بالأجهزة المستعملة لتحليل غازات العادم . كما يتطرق المقرر الى طرق معالجتها و التقليل من أضرارها.				

اسم المقرر	تخطيط و إدارة ورش السيارات	الرمز	٢٧١ متمر	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	يتضمن هذا المقرر على ما كل ما يتعلق بورش السيارات من عمل دراسات الجدوى الاقتصادية لإنشائها ، وكيفية تخطيطها وإدارتها ، كما يتناول طريقة حساب التكاليف والمصروفات داخلها. وكذلك كيفية تنظيم المخازن وعملية الإمداد بقطع الغيار في هذه الورش.				

اسم المقرر	نظام الوقود ديزل	الرمز	٢٦٤ متمر	الساعات المعتمدة	٣
الوصف:	يقدم هذا المقرر دراسة للأنواع المختلفة لمنظومات حقن وقود الديزل المستخدمه في محركات الديزل ومكوناتها وطرق عملها وتشمل خزان الوقود و مضخة التوريد والفلاتر و مضخة الحقن بانواعها المختلفة والحواقن والتحكم الإلكتروني في محركات الديزل. ويشتمل الجزء العملي على طرق تشخيص أعطال وإصلاح وضبط عناصر منظومات حقن وقود الديزل . كما يهدف هذا المقررفي الجانب العملي إلي تعريف المتدرب بالأنواع المختلفة لمنظومات حقن وقود الديزل ومكوناتها وأجزائها وطريقة عمل تلك المكونات والأجزاء والاعطال المتوقع حدوثها بعد فترة من الزمن بالإضافة إلي التدريب علي تشخيص تلك الاعطال وفحص وإصلاح وضبط عناصر هذه المنظومات المختلفة.				

اسم المقرر	نظام التعليق و التوجيه	الرمز	٢٥٢ متمر	الساعات المعتمدة	٣
الوصف:	في هذا المقرر يتم التدريب على أعمال الخدمة والصيانة والإصلاح لمكونات وأجزاء أنظمة التعليق والتوجيه التقليدية والحديثة بعد عمل الفحص والاختبار اللازم لها مع التدريب على استخدام كتالوجات الخدمة والصيانة والأجهزة والمعدات.				

اسم المقرر	تشخيص الأعطال	الرمز	٢٨١ متمر	الساعات المعتمدة	٤
الوصف:	هذا المقرر يحتوي على أساسيات تشخيص الأعطال الميكانيكية في السيارات، وكيفية استخدام أجهزة الفحص والاختبار لتحديد هذه الأعطال من خلال وضع إستراتيجية لتشخيصها، كما يتضمن طرق فحص السيارات وتشخيص الأعطال بها بحسب كتيبات التصنيع الخاصة بنوع كل سيارة، إلى جانب تشخيص الأعطال الكهربائية البسيطة بالسيارة.				

اسم المقرر	مشروع	الرمز	٢٩٥ متمر	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	يكون المشروع تطبيقيا ليتم توظيف المهارات التي تم التدريب عليها في المقررات التدريبية بطريقة تكاملية و بصورة علمية. ومن ثم كتابة تقرير نهائي موضحا الهدف والخطوات و النتائج التي تم توصل لها أثناء تنفيذ المشروع.				

الوصف التفصيلي للمقررات المشتركة

اسم المقرر	السلامة والصحة المهنية	الرمز	١٠١ متمر
متطلب سابق			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة		١					تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة	١					
	عملي	٠					
	تمرين	٠					

وصف المقرر:

السلامة في ورش السيارات هي جزء من مبادئ المهنة التي يجب أن يتعرف عليها المتدرب. يحتوى هذا المقرر على طريقة مقدمة عن السلامة والصحة المهنية ثم مهمات السلامة للوقاية الشخصية ثم حماية القوى السمعية – مخاطر الكهرباء – الاسعافات الاولية-طريقة اختيار المكان المناسب للعمل وتهيئته لذلك وطرق استخدام العدد والأجهزة وسلامتها والتعرف على جميع أنواع المخطر المحتمل وقوعها في الورش وورش السيارات بشكل خاص وطرق تلافيها ، وطريقة استخدام الروافع والمحافظة عل البيئة داخل الورشة. كما يحتوى المقرر على الطريقة المناسبة للتخلص من غازات العادم، و تخزين المواد القابلة للإشعال في أماكن آمنة وطريقة استخدام طفايات الحريق.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر إلى التدريب على إتباع تعليمات وقواعد الأمن والسلامة في ورش السيارات التي هي جزء من مبادئ المهنة.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ -يستخدم ملابس العمل وواقيات السلامة.
٢ -يختار المكان المناسب للعمل وتهيئته لذلك.
٣ -يستخدم العدد والأجهزة وسلامتها وطريقة استخدام الروافع.
٤ -يحافظ على البيئة داخل الورشة (الطريقة المناسبة للتخلص من غازات العادم).
٥ -يخزن المواد القابلة للإشتعال وطريقة استخدام طفايات الحريق.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب (النظرية والعملية)
• مقدمة	١
• مهمات السلامة للوقاية الشخصية	١
• برنامج حماية القوى السمعية	١
• مخاطر الكهرباء	٢
• الإسعافات الأولية	٣
• العمل بأمان داخل الاماكن المغلقة	٢
• غازات العادم	٢
• التعامل مع السيارة	٢
• مخاطر المعدات و الالات	٢
المجموع	١٦

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ .التقيد بالسلامة في ورش السيارات
٢ .التقيد بتعليمات استخدام طفايات الحريق

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
١	**مقدمة :** ○ اهداف وتعليمات السلامة والصحة المهنية. ○ واجبات ادارة السلامة والصحة المهنية. ○ الاخطار المحتملة بورش السيارات. ○ الاحتياطيات الاولية في السلامة والصحة المهنية.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع	1. Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3 chapter 3
١	**مهمات السلامة للوقاية الشخصية :** ○ وقاية الراس. ○ وقاية العينين. ○ وقاية الاذن. ○ وقاية القدم.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ وقاية الجهاز التنفسب. ○ وقاية اليدين. ○ وقاية الجسم.	
	مراجع الموضوع: 1. Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 (Chapter1 and 2)	
١	**برنامج حماية القوى السمعية :** ○ قياسات الصوت. ○ الضوضاء.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية
	مراجع الموضوع: 1. Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5 (chapter 5)	
٢	**مخاطر الكهرباء:** ○ حوادث الكهرباء والتأثيرات المختلفة على جسم الانسان. ○ الصعقة الكهربائية. ○ الحروق. ○ حدوث الشرز والفرقعة. ○ الحرائق والانفجار.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية
	مراجع الموضوع: 1. Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 (Chapter 5)	
٣	**الإسعافات الأولية:** ○ طريقة عمل النظام الطبي الاسعافي. ○ مقدمة عن الجسم البشري(الجهاز التنفسي –الدورة الدموية). ○ أسباب الرئيسية للإصابات. ○ أسباب الاصابات و التعامل معها(الاختناق- العين- الكسور-التسمم-الالتواءات-الحروق). ○ تطبيقات.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	1. Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5 (chapter 3)	
٢	**العمل بأمان داخل الاماكن المغلقة**: ○ اختيار المكان المناسب للعمل. ○ تحديد أماكن العمل في الورشة. ○ تحديد مساحة العمل. ○ وضع السيارة في المكان المناسب للعمل. ○ التأكد من خلو الأرضية من السوائل. ○ مخارج الطوارئ. ○ خطط الطوارئ. ○ التأكد من وجود وسائل السلامة.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية
	مراجع الموضوع	1. Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3 (chapter 7)	
٢	**غازات العادم:** ○ دخان عادم السيارات و أسبابه. ○ أنواع الغازات و أسبابه (الهيدروكربونات-أكاسيد النتروجين-أول أكسيد الكربون-السناج). ○ التأكد من عمل نظام شفط غازات العادم. ○ استخدام أنابيب غازات العادم.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية
	مراجع الموضوع	1. Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3 (chapter -1)	
٢	**التعامل مع السيارة:** ○ إتباع إرشادات الشركة الصانعة ○ وضع الأغطية على السيارة عند العمل ○ المحافظة على سلامة السيارة أثناء العمل ○ السلامة الشخصية عند التعامل مع السيارة		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية
	مراجع الموضوع	1. Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5 (Chpter 1and 3)	

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٢	**مخاطر المعدات والالات:** ١ -انواع المخاطر المحتملة. ٢ -اغلاق مصادر الطاقة. ٣ -التعرف على العدد واستخدام العدد المناسبة للعمل. ٤ -المحافظة على العدد. ٥ -استخدام الأجهزة بالطريقة الصحيحة. ٦ -اختيار و استخدام الجهاز المناسب. ٧ -المحافظة على سلامة الأجهزة. ٨ -احتياجات التعامل مع الأجهزة. ٩ -احتياطات التعامل مع مصادر الكهرباء.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية
مراجع الموضوع	1. Croussr– Anglin, “Automotive Mechanics” - 10th Edition, The McGraw-Hill Book Company, 2000, ISBN 0-02-800943-6 (capter 6)	

المراجع	
1-	Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3
2-	Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5
3-	Diagnosis, Service, and Repair”, The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5
4-	Croussr– Anglin, “Automotive Mechanics” - 10th Edition, The McGraw-Hill Book Company, 2000, ISBN 0-02-800943-6

اسم المقرر		أساسيات ورش		الرمز	١١١ متمر
متطلب سابق					
الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة		١					تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة	٠					
	عملي	٢					
	تمرين	٠					

وصف المقرر:

هذا المقرر التدريبي عبارة عن تدريب عملي يؤسس فيه المتدرب فنياً لأهم المهارات الأساسية والمطلوبة في مجال أساسيات الورش حيث يتم في البداية تعريف المتدرب على أنواع العدد والأدوات المختلفة والمستخدمه في الاعمال الفنية المختلفة بشكل عام والاعمال التي تخص صيانة المركبات على وجه الخصوص ومن ثم يتم تهيئة المتدرب لقياس الأبعاد ونقلها إلى قطعة عمل وتشكيلها باشكال مختلفة وكذلك عمليات القطع اليدوي وتشكيل المعادن والمحافظة عليها من الصداء وطرق وصلها مع أساسيات تشغيل العدد والماكينات المختلفة في الورشة مراعي اساسيات السلامة المتعارف عليها عالميا.

الهدف العام من المقرر:

يهدف إلى إكساب المتدرب المهارات الفنية التأسيسية في مجالات قياس الأبعاد وعمليات القطع اليدوي وتشكيل المعادن واستخدام العدد والماكينات في الورشة.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - يقرأ الرسومات الفنية وينفذ العمل المطلوب على قطعة العمل.

٢ - يستخدم أدوات القياس وينفذ عملية القياس بدقة.

٣ -يستخدم العدد اليدوية بطريقة صحيحة وينفذ العمليات التالية (القطع اليدوي بالأجنات-النشر اليدوي-البرادة-قطع اللوالب-القص اليدوي-الثني اليدوي).

٤ - يستخدم المثقاب وينفذ المشغولات بواسطة الثقب.

٥ - ينفذ قواعد السلامة والأمان عند التعامل مع آلات التشغيل.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب (النظرية والعملية)
• أساسيات تشغيل العدد والماكينات:	٦
• قياس الأطوال	٤
• القطع اليدوي بالأجنات (مبدأ عملية القطع)	٢
• البرادة	٤
• التثقيب وتشطيب الثقوب	٤
• قطع اللوالب يدوياً	٤
• تشكيل ووصل المعادن	٤
• اللحام	٤
المجموع	٣٢

إجراءات واشتراطات السلامة :

١- التقيد بتعليمات السلامة الواردة في كتيبات المواصفات المرفقة بالعدد اليدوية وأجهزة الثني والثقب وغيرها.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٦	**أساسيات تشغيل العدد والماكينات:** ○ التعرف على احتياجات الأمن والسلامة بالورشة. ○ أنواع العدد والآلات. ○ تشغيل العدد. ○ المفاتيح والزراجين بكل أشكالها ومقاساتها. ○ المعدات الثقيلة (ماكينات الخرط لكل من الصمامات – للأسطوانات – الطنابير ...إلخ).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة التحريرية الأسئلة الشفهية
مراجع الموضوع	1. Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3 Capter 9	

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٤	**قياس الأطوال:** ○ قراءة الأبعاد من الرسومات الفنية. ○ القياس باستخدام القدمات ذات الورنية (القدمة ذات الورنية الشاملة- قدمة الارتفاعات). ○ شنكرة (علام) قطع الشغل (نقل الأبعاد إلى قطعة العمل). ○ أدوات العلام (المسطرة الصلب- الشنكار- شوكة العلام- الفرجار- زنبة العلام). ○ أسطح الإسناد (زهرة الاستواء).		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1.	Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Capter 2
٢	**القطع اليدوي بالأجنات (مبدأ عملية القطع):** ○ النشر اليدوي. ○ الفصل باستخدام المنشار اليدوي. ○ استخدام حجر الجلخ.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1.	Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Capter 3
٤	**البرادة:** ○ التعرف على تركيب وتصنيف المبارد. ○ استخدام الملزمة. ○ تسوية السطوح. ○ الأسطح المتعامدة. ○ تشطيب الأسطح.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1.	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Technician's Handbook", The McGraw-Hill Book Company, ISBN 0-07074751-5 Capter 5

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٤	**التثقيب وتشطيب الثقوب:** ○ المثاقب الحلزونية. ○ تثبيت قطعة العمل وأداة القطع. ○ التخويش. ○ البرغلة.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5 Caprt 11	
٤	**قطع اللوالب يدوياً:** ○ اللوالب الخارجية (لقمة اللولب). ○ اللوالب الداخلية (ذكر اللولب).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Technician's Handbook", The McGraw-Hill Book Company, ISBN 0-07074751-5 Cahpter 10	
٤	**تشكيل ووصل المعادن:** ○ الثني. ○ القص. ○ التشكيل. ○ تصنيف الوصلات. ○ البرشمة للوصلات.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Capter 13	
٤	**اللحام:** ○ التعرف على احتياجات الأمن والسلامة في اللحام. ○ تعرف على طرق اللحام وانواع الوصلات (نماذج). ○ لحام اكسي استلين للوصلات.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Capter 6	

1-	Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3	المراجع
2-	William H. Crouse and Donald L. Anglin, “Automotive Technician’s Handbook”, The McGraw-Hill Book Company, ISBN 0-07074751-5	
3-	Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, “Auto Diagnosis, Service, and Repair”, The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5	
4-	Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5	

اسم المقرر	الرسم الهندسي والفني	الرمز	١١٥ متمر
متطلب سابق			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة			١				تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة		٠				
	عملي		٢				
	تمرين		٠				

وصف المقرر:

في هذا المقرر التدريبي يتعرف المتدرب على أساسيات ومبادئ الرسم الهندسي وطريقة استخدام الأدوات الخاصة بالرسم من لوحة رسم واقلام رصاص مناسبة وأدوات هندسيه مختلفة، وكذلك يتعرف المتدرب على المنظوروالإسقاط المتعامد، والتحويلات والرموز، وكتابة الابعاد بشكل علمي سليم والقطاعات والتطوير.

ويحتوي هذا المقرر على طريقة إظهار تفاصيل الأجزاء الميكانيكية من خلال الرسم الهندسي بطريقة الإسقاط المتعامد والقطاعات، والتعرف على الرموز والمصطلحات الخاصة بالرسم.كما يتطرق هذا المقرر الى الرسم الفني للمركبات وبعض الدوائر الاساسية مثل رسم الدوائر الكهربائية و انظمة السيارة رسما تخطيطيا بشكل علمي واضح.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر إلى إعطاء المتدرب القدرة على استخدام الرسم الهندسي كلغة لقراءة الرسومات وفهم الرموز المختلفة.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١. يشرح معنى الخطوط المختلفة المستخدمة في الرسم الهندسي.
٢. يميز الرموز المختلفة المستخدمة لنقل المعلومات.
٣. يقرأ ويفهم الرسم الهندسي و الرسومات المطبوعة.
٤. يحلل الرسم ويكتب التقرير الفني.
٥. يستخدم الأنواع المختلفة من الأدوات المستخدمة في الرسم الهندسي.
٦. يطلع على بعض الوسائل المرئية وبعض رسومات الحاسب الآلي (3D in AutoCAD).
٧. يرسم بعض القطاعات الخاصة بأجزاء السيارة عن طريق رسم بعض الدوائر والأنظمة في السيارة.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب (النظرية والعملية)
• أساسيات الرسم الهندسي	٢
• الإسقاط المتعامد	٦
• الأبعاد	٤
• رسم المجسم (المنظور أو الأيزومتري)	٤
• القطاعات والأشكال المقطوعة	٨
• رسم فني لأنظمة ودوائر في السيارة	٨
المجموع	٣٢

إجراءات واشتراطات السلامة :

١. التقيد بتعليمات السلامة الواردة في كتيبات المواصفات المرفقة بالعدد اليدوية وأجهزة الثني والثقب وغيرها.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)

الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٢	**أساسيات الرسم الهندسي:** ○ الرسم الهندسي كلغة للفنيين. ○ العدد والأدوات المستخدمة. ○ أنواع الخطوط. ○ طريقة كتابة الحروف والأرقام. ○ طرق الإسقاط. ○ توزيع لوحة الرسم. ○ الرسم الحر باليد. ○ مقياس الرسم (تكبير/تصغير).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة التحريرية الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1- James H, "Drafting, technology,, Earle Addison-Wesley Publications co. Capter 1	
٦	**الإسقاط المتعامد:** ○ الإسقاط المتعامد للنقاط، الخطوط، المساحات (الأسطح). ○ الإسقاط المتعامد في الزاوية الأولى. ○ رموز الإسقاط.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة التحريرية الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ المساقط المختلفة للأجسام. ○ التفاصيل الخفية. ○ تطبيقات.	
	مراجع الموضوع 1- M.A. Parker & L.J. Dennis, "Engineering drawing Fundamentals', Stanley Theories. Chapter 2	
٤	**الأبعاد:** ○ مقدمة. ○ تقنية الأبعاد. ○ خطوط الأبعاد وخطوط تحديد الأبعاد. ○ رسم الأسهم في نهايات خطوط الأبعاد. ○ طرق كتابة الأبعاد. ○ كتابة الأبعاد على الدوائر (الأقطار وأنصاف الأقطار). ○ تطبيقات.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة التحريرية الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1- James H, "Drafting, technology,, Earle Addison-Wesley Publications co. Chapter 2	
٤	**رسم المجسم (المنظور أو الأيزومتري):** ○ طرق تمثيل المجسمات. ○ تمثيل الأسطح الدورانية والثقوب. ○ تطبيقات.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة التحريرية الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1- M.A. Parker & L.J. Dennis, "Engineering drawing Fundamentals', Stanley Theories. Chapter 4	
٨	**القطاعات والأشكال المقطوعة:** ○ الحاجة لعمل قطاع. ○ مستويات القطع. ○ القطاع الكامل و نصف القطاع. ○ القطاعات المحلية، الدوارة، المبعدة والجزئية. ○ تطبيقات.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة التحريرية الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	1- James H, "Drafting, technology,, Earle Addison-Wesley Publications co. Chapter 6	
٨	**رسم فني لأنظمة ودوائر في السيارة:** ○ الرموز الدوائر الكهربائية في السيارة. ○ دائرة الاشعال الالكترونية. ○ دائرة الانارة و دائرة التحذيرية. ○ أسطوانة الرئيسية في الفرامل. ○ زوايا التوجيه. ○ الأشواط الأربعة. ○ عمل كامة الصمامات.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة التحريرية الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- James H, "Drafting, technology,, Earle Addison-Wesley Publications co. Chapter 9	

المراجع	
1-	James H, "Drafting, technology,, Earle Addison-Wesley Publications co.
2-	M.A. Parker & L.J. Dennis, "Engineering drawing Fundamentals', Stanley Theories.

اسم المقرر	مبادئ الكهرباء والإلكترونيات		الرمز	١٤١ مكمر	
متطلب سابق	لايوجد				
الفصل التدريبي	١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة	٢					تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) محاضرة	١					
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) عملي	٢					
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) تمرين	٠					

وصف المقرر:

هذا المقرر يزود المتدرب بأساسيات الكهربائية والمغناطيسية وتطبيقاتها في الدوائر الكهربية والإلكترونية بالسيارة، مع شرح خصائص وطرق تشغيل عناصر تلك الدوائر مثل المقاومات والمكثفات والترانزستورات والدايودات....إلخ.

وفي الجزء العملي من المقرر سيتم التدريب على اختبار عمل الدوائر الكهربية والإلكترونية وعناصرها مع التدريب على فحص وإصلاح واستبدال العناصر الكهربية البسيطة.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر إلى تعريف المتدرب بأساسيات الكهرباء والإلكترونيات والدوائر الكهربائية والإلكترونية وخواص هذه الدوائر، كما يهدف المقرر إلى تعليم المتدرب كيفية بناء الدوائر الكهربائية والإلكترونية ومن ثم القيام بعمليات القياس للمتغيرات الكهربائية المختلفة لتحديد حالة عمل هذه الدوائر ومكوناتها.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - التعرف على مكونات الدوائر الكهربائية والإلكترونية وخواص كل مكون و وظيفته.

٢ - قراءة مخططات الدوائر الكهربائية والإلكترونية.

٣ - بناء الدوائر الكهربائية والإلكترونية المختلفة.

٤ - إجراء القياسات الكهربائية (مثل فرق الجهد وشدة التيار والمقاومة) على الدوائر الكهربائية والإلكترونية باستخدام أجهزة القياس الخاصة بهذا الغرض.

٥ - فحص الوصلات الكهربائية ومعرفة وضع الدائرة (سليمة أو مفتوحة أو بها قصر).

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• أساسيات الكهرباء	١٢
• الدوائر الكهربائية	١٥
• المكثفات	٦
• أشباه الموصلات	١٥
المجموع	٤٨

إجراءات واشتراطات السلامة :	
١	يجب وضع لوحات تحذيرية قرب التوصيلات والاجهزة الكهربائية.
٢	يجب التاكد من مناسبة موقع العمل من ناحية الاضائة والتهوية.
٣	يجب وضع ارشادات السلامة بشكل واضح مثل مخارج الطوارئ وحقيبة الاسعافات الاولية.
٤	يجب التقيد بملابس العمل المناسبة.
٥	يجب التاكد من صحة التوصيلات الكهربائية.
٦	يجب التاكد من وجود نظام انذار واطفاء الحريق في موقع العمل.
٧	يجب اتباع تعليمات السلامة الخاصة عند التعامل مع الاجهزة والعدد.

المنهج التفصيلي (النظرية والعملية)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٦	**أساسيات الكهرباء:** • مقدمة. • معرفة الرموز الكهربائية. • معرفة أنواع وخواص المغناطيسية. • معرفة أنواع التيارات الكهربية وخصائصها. • تمييز العلاقة بين الكهرباء والمغناطيس وكيفية توليد الحث وأنواعه. • معرفة أنواع الموصلات. • فهم الكميات الكهربائية الأساسية(التيار، الجهد، المقاومة، القدرة الكهربائية.....الخ). • معرفة أنواع المقاومات وخصائصها وكيفية تحديد قيمتها بالألوان.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع	1. Understanding DC Circuits : FIRST EDITION :Dale R. Patrick Stephen W. Fardo ISBN 0-7506-7110-6 UNIT 1&4	
		2. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 14&16	
		3. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN1-59070-186-0 Section 1 Chapter 8	
		4. Autom0tive Technology: James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section III Chapter 13-14	
٧	**الدوائر الكهربائية:** • أنواع الدوائر الكهربائية وخصائصها. • التوالي. • التوازي. • المركب. • فهم قانون أوم. • فهم قانوني كيرشوف الأول والثاني. • التعرف على بعض الدوائر الكهربائية بالمركبات.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
		1. Understanding DC Circuits : FIRST EDITION Dale R. Patrick Stephen W.Fardo ISBN 0-7506-7110-6 UNIT 2	

	مراجع الموضوع	2.	AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 16
٣	**المكثفات:** • أنواع المكثفات وخصائصها وتوصيلها. • وصف الأداء الوظيفي للمكثفات الكهربائية، شحن المكثف، السعة الكهربائية للمكثف. • معرفة الأنواع المختلفة للمكثفات الكهربائية. • إجراء حسابات على أنواع مختلفة من التوصيل للمكثفات (السعة، الجهد، التيار).	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.	
	مراجع الموضوع	1.	Understanding DC Circuits first edition Dale R. Patrick Stephen W. Fardo ISBN 0-7506-7110-6 UNIT 6
٧	**أشباه الموصلات:** • خواص أشباه الموصلات ووظائفها. • العناصر الإلكترونية. • الدوائر الإلكترونية بالمركبات.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.	
	مراجع الموضوع	1.	Electrical Engineering Materials T K BASAK ISBN : 978 1 906574 43 7 Chapter3
		2.	AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 15
		3.	Modern Automotive Technology James E.Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 3 Chapter 17
		4.	Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section III Chapter13
٦	**أساسيات الكهرباء:** • مصدر الجهد (المستمر، المتردد). • معرفة استخدام أجهزة الملتيميتر (المتعددة الأغراض) لقياس الجهد والتيار والمقاومة. • التعرف على بعض العناصر الكهرومغناطيسية بالمركبة وإجراء القياسات عليها. • الموصلات الكهربائية. • إجراء عدة قياسات للتيار والجهد والمقاومة ومعرفة العلاقة بين طول الموصل وقطره وقيمة التيار ومقارنة القيم بالموصفات من الكتالوج.	الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي	
		1.	Understanding DC Circuits : FIRST EDITION: Dale R. Patrick Stephen W. Fardo ISBN 0-7506-7110-6 UNIT 1&4

	مراجع الموضوع	2.	AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 14&16
		3.	Autom0tive Technology :James D.Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section III Chapter 13-14
		4.	Modern Automotive Technology James E.Duffy ISBN1-59070-186-0 Section 1 Chapter 8

٨	**الدوائر الكهربائية:** • أنواع الدوائر الكهربائية وخصائصها. • التوصيل على التوالي. • التوصيل على التوازي. • المركب. • دوائر كهربائية بالمركبات. • تركيب دوائر كهربائية مختلفة. • إجراء قياسات للتيار والجهد والمقاومة. • تحقيق قانون أوم وقانوني كيرشوف الأول والثاني. • إجراء القياسات السابقة على دوائر كهربائية بالمركبات.	الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي

مراجع الموضوع	1.	Understanding DC Circuits : FIRST EDITION Dale R. Patrick Stephen W. Fardo ISBN 0-7506-7110-6 UNIT 2
	2.	AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 16

٣	**المكثفات:** • أنواع المكثفات وخصائصها وتوصيلها. • تركيب دوائر مختلفة من المكثفات. • استنتاج خواص عمل المكثفات في الدوائر الكهربائية والإلكترونية. • إجراء حسابات على أنواع مختلفة من التوصيل للمكثفات (السعة، الجهد، التيار).	الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي

مراجع الموضوع	1.	Understanding DC Circuits first edition Dale R. Patrick Stephen W. Fardo ISBN 0-7506-7110-6 UNIT 6

٨	**أشباه الموصلات:** • خواص أشباه الموصلات ووظائفها • العناصر الإلكترونية. • دوائر إلكترونية بالمركبات. • تركيب دوائر إلكترونية بسيطة (موحد، ترانزستور، ثايرستور).	الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي

	• توصيل هذه الدوائر بجهاز الأوسيلوسكوب. • استنتاج خواص عمل العناصر الإلكترونية في الدوائر الإلكترونية.	
مراجع الموضوع	1. Electrical Engineering Materials T K BASAK ISBN : 978 1 906574 43 7 Chapter3 2. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 15 3. Modern Automotive Technology James E.Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 3 Chapter 17 4. Autom0tive Technology James D.Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section III Chapter13	

المراجع	• Automobile Electrical & Electronic Systems“, Tom Denton, ISBN 0-340-73195-8 • “Fundamentals of Automotive Electronics“ V.A.W.Hillier ISBN 0-7487-0261-X • “Automotive Electrical Equipment“ William H.Crouse, ISBN 0-07-014666-7 • “Automotive Electricity and Electronics“Al Santini, Delmer Publisher, ISBN 0-8273-6743-0

اسم المقرر	محركات السيارات		الرمز	١٢١ متمر
متطلب سابق				

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة			٣				تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة		١				
	عملي		٤				
	تمرين		٠				

وصف المقرر:

هذا المقرر يزود المتدرب بأساسيات عمل محرك السيارة وأنظمة تشغيله مع بيان الأنواع المختلفة للمحركات وأنظمتها وتاريخ تطورها وشرح الدورة الرباعية والدورة الثنائية والمحرك الدواروومقارنة بين محرك البنزين ومحرك الديزل . مع شرح خصائص وأجزاء المحرك وخصائص نظام التبريد ونظام التزييت ونظام التحكم في الملوثات ونظام السحب والعادم. سيتدرب المتدرب على كيفية التعامل مع أنظمة المحرك من ناحية الفحص والضبط والاستبدال للاجزاء التالفة والصيانة والإصلاح للوحدات والأجزاء مع إعطاء المتدرب القدرة على تتبع العطل وإصلاحه.

ويعتبر هذا المقرر مقدمة لتأهيل المتدرب لدراسة المقررات التخصصية المختلفة ذات العلاقة بمنظومات عمل السيارة.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية اللازمة للتعامل مع محرك السيارة، كما يؤهل المتدرب للقيام بعمليات الضبط والصيانة والإصلاح لاجزاء المحرك المختلفة .

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - يتبع إرشادات الأمن والسلامة بورشة المحركات.
٢ - يصف أجزاء المحرك ونظم تشغيله.
٣ - يفحص المحرك ونظم تشغيله.
٤ - يصلح المحرك ونظم تشغيله.
٥ - يختبر أداء المحرك ونظم تشغيله.
٦ - يفهم أساسيات عمل المحرك ونظم تشغيله.
٧ - يصلح أجزاء نظام التزييت.
٨ - يصلح أجزاء نظام التبريد.
٩ - ينفذ الصيانة الدورية للمحرك ونظم تشغيله باستخدام الأجهزة المطلوبة لإجرائها.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• مبادئ محركات الاحتراق الداخلي	٦
• الأجزاء الميكانيكية لمحرك الأحتراق الداخلي	٧
• أبعاد المحرك	٦
• أنظمة المحرك	٧
• ورشة المحركات	٤
• أجزاء محرك السيارة	١٠
• أداء المحرك	١٠
• نظام تزييت المحرك	١٠
• نظام تبريد المحرك	١٠
• مجمع السحب ومجمع العادم والشاحن الجبري	١٠
المجموع	٨٠

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ -التقيد بتعليمات السلامة الواردة في دليل المستخدم لأجهزة الفحص.
٢ -التقيد بتعليمات السلامة في ورش المحركات.

المنهج التفصيلي		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٦	**مبادئ محركات الاحتراق الداخلي :** ○ محركات الاحتراق. ○ تصنيف المحركات. ○ مبادئ عمل محركات الديزل. ○ مقارنة بين محركات البنزين ومحركات الديزل.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1. William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6 Chapter 3	

المنهج التفصيلي		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٧	**الأجزاء الميكانيكية لمحرك الاحتراق الداخلي :** ○ كتلة الأسطوانات. ○ المكبس. ○ ذراع التوصيل. ○ عمود المرفق. ○ الحدافة. ○ رأس الاسطوانات و الصمامات. ○ عمود الكامات.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1. William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Technician's Handbook", The McGraw-Hill Book Company, ISBN 0-07074751-5 Chapter 7	
٦	**أداء المحرك:** ○ أبعاد المحرك. ○ أداء المحرك. ○ وسائل تحسين أداء المحرك. ○ مشاكل الاحتراق بالمحركات.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1. Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 Chapter 5	
	2. William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6 Chapter 5	
٧	**أنظمة المحرك:** ○ نظام التزييت. ○ نظام التبريد. ○ أنظمة سحب الهواء. ○ أنظمة العادم.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1. Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Chapter 7	
	2. William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6 Chapter 9	

المنهج التفصيلي		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٤	**ورشة المحركات:** ○ التعرف على احتياطات السلامة بورشة المحركات. ○ التعرف على الأجهزة والمعدات بالورشة. ○ التعرف على طريقة استخدام الكتالوجات.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6 Chapter 1 2. Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 Chapter 1	
١٠	**أجزاء محرك السيارة:** ○ تصنيف المحركات. ○ أجزاء المحرك. ○ ضبط خلوص الصمامات. ○ قياس أبعاد المحرك.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 Chapter 3	
١٠	**أداء المحرك :** ○ منصة اختبار المحرك (الديناومتر). ○ قياس عوامل اداء المحرك.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 Chapter 13	
١٠	**نظام تزييت المحرك:** ○ دائرة التزييت في المحرك. ○ أجزاء نظام التزييت. ○ زيت المحرك. ○ مضخة التزييت. ○ مبين ضغط الزيت. ○ صمام منظم ضغط الزيت.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	مراجع الموضوع 1. Jack Enjavec "Automotive Technology", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-7668-0673-1 Chapter 10 1. Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Chapter 11	
١٠	**نظام تبريد المحرك:** ○ دائرة التبريد للمحرك. ○ أجزاء نظام التبريد بالماء. ○ سائل التبريد. ○ اختبار نظام التبريد. ○ المشع (الراديياتير). ○ المفتاح الحراري (الثرموستات). ○ مضخة المياه. ○ مروحة التبريد. ○ حساس الحرارة.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. Jack Enjavec "Automotive Technology", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-7668-0673-1 Chapter 9 2. Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Chapter 12	
١٠	**مجمع السحب ومجمع العادم والشاحن الجبري:** ○ منقي الهواء (فلتر الهواء). ○ مجمع السحب ومجمع العادم. ○ الشحن الجبري. ○ الأنواع المختلفة للشحن الجبري. ○ صيانة الشاحن الجبري. ○ استبدال الشاحن الجبري.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Chapter 16	

1-	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6	المراجع
2-	Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7	
3-	Jack Enjavec "Automotive Technology", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-7668-0673-1	
4-	Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3	
5-	Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, “Auto Diagnosis, Service, and Repair”, The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5	
6-	William H. Crouse and Donald L. Anglin, “Automotive Technician’s Handbook”, The McGraw-Hill Book Company, ISBN 0-07074751-5	

اسم المقرر	رسم بالحاسب			الرمز		١١٦ متمر	
متطلب سابق	١١٥ متمر						
الفصل التدريبي	١	٢	٣	٤	٥	٦	
الساعات المعتمدة			١			تدريب تعاوني	
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) محاضرة			٠				
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) عملي			٢				
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) تمرين			٠				

وصف المقرر:

يشمل هذا المقرر على تدريب المتدرب وتعريفة على أساسيات الرسم الهندسي باستعمال برنامج من البرامج المستخدمة في الرسم بالحاسب الآلي (اتوكاد) لتنفيذ الرسومات الهندسية المختلفة ثنائية الابعاد و ثلاثية الأبعاد مع مساقطها كما يشمل تجميع مكونات العناصر المختلفة لتنفيذ المحاكاة الالكترونية خلال مراحل التصميم المختلفة كما تمكن المتدرب من اجراء تعديلات في التصميمات المترابطة ولتمكين المتدرب من التحكم في خصا ئص النظام وتوفير الوقت لاستخدام الأوامر اللازمه المختلفة.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر للإعطاء المتدرب المعلومات الأساسية في انجاز الرسومات الهندسية ثنائية و ثلاثية الأبعاد و المساقط و القطاعات باستخدام الحاسب الآلي.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١. يشغل جهاز الحاسب الآلي و يحمل برنامج الرسم.
٢. يستحدم الحاسب الآلي و نظام للانجاز الرسومات ثنائية و ثلاثية الأبعاد.
٣. يشرح أهمية الرسم بمساعدة الحاسب و يسمي البرامج المعروفة في هذا المجال.
٤. يشرح المكونات الأساسية لهذا النظام و يصف محتوياته وواجهته الرئيسية و إمكانياته.
٥. يرسم رسوم ثنائية الأبعاد تحتوي أشكال متعددة
٦. يضيف الأبعاد و النصوص إلى الرسم.
٧. يقوم بإنشاء الكتل و إدراجها إلى الرسم.
٨. يعديل الرسومات و التحكم في خصائص العناصر المكون لها.
٩. يرسم الرسومات ثلاثية الأبعاد.
١٠. يرسم القطاعات و ويستخرج المساقط ويقوم بتجميع العناصر.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب (النظرية والعملية)
• مقدمة عن الرسم بالحاسب	٢
• إنشاء رسومات ثنائية الأبعاد	٦
• تعديل الرسومات	٤
• إضافة الأبعاد و النصوص إلى الرسم	٤
• التعريف بالكتل و أهميتها واستخداماتها	٤
• النمذجة بالسطوح **Surface Modeling**	٤
• النمذجة الصلبة **Solid Modeling**	٤
• الرسم التجميعي	٤
المجموع	٣٢

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٢	**مقدمة:** ○ استخدامات الممكنة لبرامج الرسم بمساعدة الحاسب. ○ البرامج الشائعة الاستخدام لأغراض الرسم بمساعدة الحاسب. ○ مزايا الرسم بمساعدة الحاسب بالمقارنة مع الطريقة التقليدية للرسم. ○ المكونات الأساسية للنظام و متطلبات تشغيله.-الواجهة وما تحتويه من نوافذ و قوائم. ○ تنشيط و تعطيل أشرطة الأدوات(Toolbars)إعداد حدود منطقة الرسم من خلال أمر Drawing Limits ووحدات القياس Units.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
مراجع الموضوع	1. George Omura, Mastering AutoCAD 2002 chapter 1 and 2	

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٦	**إنشاء رسومات ثنائية الأبعاد :** ○ التعريف بنظم الإحداثيات المطلقة و التزايدية الديكارتية و القطبية. ○ رسم الأشكال الهندسية البسيطة(النقطة، خطوط، مجمع الخطوط، دوائر، أقواس، قطوع ناقصة، مستطيلات، مضلعات، منحنيات) ○ استخدام الأدوات المساعدة كالشبكة النقطية(Grid) و الماسكات (Grips) و أدوات وثب الكائنات(Object Snaps) و Snap . ○ إعداد رسومات متكاملة تشمل على أشكال بسيطة ومعقدة. ○ إنشاء الطبقات و استعمالها لتنظيم الرسومات (Layers).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. George Omura, Mastering AutoCAD 2002 chapter 3	
٤	**تعديل الرسومات :** ○ استخدام أوامر Modify لإجراء تعديلات على الأشكال الهندسية. ○ مسح Erase نسخ Copy نقل Move. ○ نسخ تكراريArray تمديدStretch تدويرRotate. ○ تشذيب Trim تناظرMirror ترحيل موازيOffset. ○ تفكيك الأشكال المعقدة إلى أشكال بسيطة Explode. ○ شطف و تنعيم الزوايا Chamfer-Fillet. ○ تغيير الحجم Scale.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. George Omura, Mastering AutoCAD 2002 Chapter 5 2. James A.Whitson, 500 Electronic IC Circuits	
٤	**إضافة الأبعاد و النصوص إلى الرسم :** ○ إنشاء الأبعاد بأنواعها المختلفة في الرسوم ثنائية الأبعاد. ○ إضافة النصوص إلى الرسم. ○ تعديل الأبعاد و النصوص و التحكم في خصائصها. ○ عمليات التهشير.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	1. George Omura, Mastering AutoCAD 2002 chapter 10 2. James A.Whitson, 500 Electronic IC Circuits	
٤	**التعريف بالكتل و أهميتها واستخداماتها:** ○ التعريف بالكتل وإدراجها إلى الرسم Make and insert Blocks. ○ إنشاء الكتل بالسمات (Attributes).		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1. George Omura, Mastering AutoCAD 2002 chapter 9	
٤	**النمذجة بالسطوح** Surface Modeling: ○ السطوح الأولية ثلاثيةالأبعاد: صندوق، هرم، موشور، كرة. مخروط، اسطوانة. ○ إنشاء السطوح بالأوامر Revsurf, Tabsurf, Rulesurf, Edgesurf.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1. George Omura, Mastering AutoCAD 2002 chapter 8 2. James A.Whitson, 500 Electronic IC Circuits	
٤	**النمذجة الصلبة** Solid Modelin: ○ إنشاء رسومات ثلاثية الأبعاد. ○ التعريف بطرق إنشاء الرسوم للأجسام ثلاثية الأبعاد. ○ إنشاء رسوم لأجسام أولية (Primitives): صندوق، كرة، أسطوانة، مخروط، حلقة. ○ نظم إحداثيات المستخدم(UCS). ○ معاينة ثلاثية الأبعاد 3D Views: المنظور الأزومتري، المشاهد العلوية، الأمامية و الجانبية. ○ إنشاء رسوم لأجسام مصمتة مركبة باستخدام العمليات المنطقية Boolean Operations دمج Union ، طرحSubtract تقاطع Intersect. ○ إنشاء رسوم لأجسام ثلاثية الأبعاد من رسوم ثنائية الأبعاد بطريقة البثق و عن طريق تغيير الارتفاع و السمك و عن طريق التدوير حول المحور (Extrude, Thickness , Revolve).		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	○ تعديل المجسمات بعمليات التدوير و التناظر و النسخ التكراري ثلاثي الأبعاد ومحاذاة 3D Array, 3D Mirror, 3DRotate ○ إنشاء القطاعات(Sections) وتهشيرها.		
	مراجع الموضوع	1. George Omura, Mastering AutoCAD 2002 chapter 11	
٤	**الرسم التجميعي:** ○ إدراج رموز مجهزة. ○ رسم.كباس،أسطوانة،ذراع التوصيل ○ تجميع أجزاء من المحرك أو دوائر كهربائية في السيارة.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1. James A.Whitson, 500 Electronic IC Circuits chapter 10	

المراجع	
1.	George Omura, Mastering AutoCAD 2002
2.	James A.Whitson, 500 Electronic IC Circuits

اسم المقرر	نظام الإشعال	الرمز	٢٦٢ متمر
متطلب سابق	١٤١ مكمر		

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة			٢				تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة		١				
	عملي		٢				
	تمرين		٠				

وصف المقرر:

في هذا المقرر يزود المتدرب بأساسيات نظام الإشعال ، وبيان الأنواع المختلفة لمكونات النظام من اشعال تقليدي واشعال حديث اكتروني والتعرف على الفروقات بين النظامين من ناحية استجابة المركبه اثناء القياده وتوفير الوقود وخلافة ومعرفة أجزاء كلا النظامين، مع شرح لخصائص وأجزاء دوائرالإشعال المختلفة وطرق عملها. وكما يقوم المتدرب بالتدرب على التعامل مع نظام الاشعال بشكل سليم مراعيا اشتراطات السلامةوسيتدرب المتدرب على كيفية التعامل مع دوائر الإشعال المختلفة من ناحية الفحص والضبط والاستبدال ان لزم الامر وصيانة وإصلاح الأجزاء المختلفة. وإعطاؤه القدرة على تتبع العطل وإصلاحه بشكل علمي سليم.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية اللازمة لإجراء الكشف واستبدال وإصلاح أجزاء دائرة الإشعال، والقيام بعمليات الضبط والصيانة اللازمة باستخدام أجهزة ومعدات فحص وتشخيص الأعطال.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

أن يكون المتدرب قادراً على أن:

١. يفحص دائرة الإشعال.
٢. ينفذ الصيانة اللازمة لنظام الإشعال.
٣. يختبر أداء نظام الإشعال.
٤. يقوم بإصلاح نظام الإشعال.
٥. يلم على أساسيات عمل دائرة الإشعال.
٦. يسمي أجزاء الدائرة الابتدائية و يشرح طريقة عملها.
٧. يسمي على أجزاء الدائرة الثانوية و يشرح طريقة عملها.
٨. يفهم نظام تقديم الشرارة وطريق عمله.
٩. يجري الصيانة الدورية لنظام الإشعال.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• أساسيات نظام الإشعال (مقدمة).	٢
• نظام الإشعال في السيارات.	٢
• نظام الإشعال التقليدي.	٤
• نظام الإشعال النصف إلكتروني.	٤
• نظام الإشعال إلكتروني.	٨
• نظام الإشعال الإلكتروني بدون موزع (اشعال مباشر).	١٤
• نظام الإشعال بالمكثف التفريغي.	٣
• مشاكل وأعطال نظام الإشعال.	٤
• طرق وأجهزة الكشف على نظام الإشعال.	٤
• برنامج صيانة نظام الإشعال.	٣
المجموع	٤٨

إجراءات واشتراطات السلامة :
○ مراعاة السلامة الشخصية وسلامة المعدات وسلامة السيارة.
○ الحذر عند التعامل مع الجهد العالي للشرارة وشحنة المكثف الكهربائية.

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٢	**نظام الإشعال في السيارات :** ○ مبادئ الإشعال. ○ الدائرة الابتدائية للإشعال. ○ الدائرة الثانوية للإشعال. ○ وسيلة التقديم الذاتي لتوقيت الإشعال. ○ ترتيب الإشعال. ○ تأثير الإشعال على أداء المحرك. ○ تصنيف نظم الإشعال. ○ شمعات الاشعال (انواعها- أدائها – خصائصها).	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	Jack Enjavec and Robert Schaiff "Automotive Technology" Delmar Publishers chapter 3	1-
٢	**نظام الإشعال التقليدي:** ○ نظرية عمل نظام الإشعال التقليدي. ○ أجزاء دائرة نظام الإشعال التقليدي. ○ وظيفة وطريقة عمل مكونات وأجزاء نظام الإشعال التقليدي. ○ عيوب نظام الاشعال التقليدي.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6 chapter 7	1-
٢	**نظام الإشعال النصف إلكتروني:** ○ مميزات النظام لحل مشاكل النظام السابق. ○ النظام الترانزستوري.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 10	1-
٤	**نظام الإشعال إلكتروني:** ○ نظام هول(مع شرح دائرة الاشعال لسيارات يبانية-ألمانية-أمريكية) مع ذكر مميزات و العيوب. ○ النظام الحثي(مع شرح دائرة الاشعال لسيارات اوروبية-يابانيه - أمريكية) مع ذكر مميزات و العيوب. ○ النظام الضوئي (أجزاء-مبدأ العمل–مميزات و عيوب)		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 10	1-
٨	**نظام الإشعال الإلكتروني بدون موزع(اشعال مباشر):** ○ مميزات النظام لحل مشاكل النظام السابق. ○ الإشعال الإلكتروني بدون موزع للجهد العالي(مع شرح دائرة الاشعال لسيارات يابانية-اوروبيه-أمريكية) مع ذكر مميزات و العيوب. ○ التحكم في توقيت الشرارة إلكترونيا.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 10	1-
٢	**نظام الإشعال بالمكثف التفريغي:** ○ مكونات الدائرة. ○ طريقة العمل. ○ مميزات وعوب و مجال استعمال.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 chapter 19	1-
٧	**طرق الكشف على نظام الإشعال وعمليات الصيانة:** ○ مشاكل نظم الإشعال. ○ طرق الكشف على مشاكل نظم الإشعال. ○ الأجهزة المستخدمة وتحليل المنحنى الخصائصي للإشعال.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Crouse – Anglin, "Automotive Mechanics" - 10th Edition, The McGraw-Hill Book Company, 2000, ISBN 0-02-800943-6 chapter 5	1-
٢	**مقدمة:** ○ التعرف على احتياطات السلامة بورشة الإشعال. ○ التعرف على المعدات وأجهزة القياس والفحص. ○ استخدام الكتالوجات. ○ التعرف على: • أنواع دوائر الإشعال. • أجزاء دائرة الإشعال. • توصيلات الدائرة. ○ الكشف بالنظر عن: • نوع دائرة الإشعال. • حالة الأجزاء وجودة التوصيلات.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 2	1-

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٤	**فحص مكونات نظام الإشعال التقليدي:** ○ نظام الإشعال التقليدي. ○ موزع نقاط التلامس (فحص نقاط التلامس- قياس خلوص نقاط التلامس/ زاوية السكون- استبدال نقاط التلامس والمكثف) ○ ملف الإشعال: ● فحص عمل ملف الإشعال. ● فحص عمل مقاومة بدء الإدارة. ● قياس مقاومات دوائر الملف. ○ موزع الشرارة: ● فحص غطاء الموزع. ● فحص موزع الشرر. ● إعادة تركيب الموزع بالمحرك. ● أسلاك الجهد العالي. ● فك أسلاك الجهد العالي. ● فحص مقاومة الأسلاك. ● تركيب أسلاك الجهد العالي. ○ شمعات الإشعال: ● التعرف على الأنواع المختلفة من شمعات الإشعال. ● التعرف على الرمز الرقمي للشمعة. ● التعرف على مواصفات الشمعة (المدى الحراري- طول وقطر السن). ● فك شمعات الإشعال. ● فحص حالة الشمعات وتقدير حالة الحريق بالأسطوانات. ● تركيب الشمعات. ● ضبط توقيت الشرارة التقديم الميكانيكي. ● فحص عمل تقديم السرعة. ● فحص عمل تقديم الحمل. ● واستبدال للأجزاء التالفة.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
مراجع الموضوع	1- William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6 chapter 7	

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٢	**نظام الإشعال نصف إلكتروني(بقاطع التلامس):** ○ موزع (ترانزستوري) (فحص التوصيلات- فحص عملية التوصيل والقطع – فحص واستبدال للأجزاء التالفة).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6 chapter 7
٤	**نظام الإشعال إلكتروني كامل:** ○ موزع (ملف حثي) (فحص التوصيلات- فحص عملية التوصيل والقطع- فحص واستبدال للأجزاء التالفة). ○ موزع (مولد هول) (فحص التوصيلات- فحص عملية التوصيل والقطع- فحص واستبدال للأجزاء التالفة). ○ موزع (الخلية الضوئية) (فحص التوصيلات- فحص عملية التوصيل والقطع- فحص واستبدال للأجزاء التالفة).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 10
٦	**نظام الإشعال الالكتروني مباشر(بدون موزع):** ○ التعرف على أجزاء نظام الإشعال بدون موزع). ○ فحص التوصيلات. ○ فحص أجزاء الدائرة. ○ فحص و اختبار وحدة التحكم. ○ فحص الدائرة واستبدال الأجزاء التالفة.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 10
١	**نظام الإشعال الكتروني ذو المكثف التفريغي:** ○ التعرف على أجزاء الدائرة. ○ فحص و اختبار وحدة التحكم. ○ فحص عمل المكثف وكيفية استبداله.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 chapter 19

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٤	**الكشف على دائرة الإشعال:** ○ فحص أداء وأعطال الدائرة بملاحظة أداء المحرك. ○ فحص أداء وأعطال الدائرة باستخدام أجهزة الفحص(رسم الذبذبات - منحى الشرارة).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1- Crouse – Anglin, “Automotive Mechanics” - 10th Edition, The McGraw-Hill Book Company, 2000, ISBN 0-02-800943-6 chapter 5	

المراجع	1-	Jack Enjavec and Robert Schaiff “Automotive Technology” Delmar Publishers
	2-	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6
	3-	Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7
	4-	Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5
	5-	Jack Enjavec "Automotive Technology", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-7668-0673-1
	6-	Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3
	7-	William H. Crouse and Donald L. Anglin, “Automotive Technician’s Handbook”, The McGraw-Hill Book Company, ISBN 0-07074751-5
	8-	Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, “Auto Diagnosis, Service, and Repair”, The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5
	9-	Crouse – Anglin, “Automotive Mechanics” - 10th Edition, The McGraw-Hill Book Company, 2000, ISBN 0-02-800943-6

اسم المقرر	تخطيط و إدارة ورش السيارات			الرمز	٢٧١ متمر		
متطلب سابق	١١٥ متمر						
الفصل التدريبي	١	٢	٣	٤	٥	٦	
الساعات المعتمدة				٢		تدريب تعاوني	
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) محاضرة				٢			
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) عملي				٠			
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) تمرين				٠			

وصف المقرر:

يحتوي المقررالتدريبي على كل ما يخص إدارة وانشاء ورش السيارات من عمل دراسات الجدوى الاقتصادية اللازمه لإنشائها و كذلك عمل المقارنه اللازمه لانواع الورش من حيث التلكفة عند الانشاء والدخل المتوقع بعد الانشاء وحساب صافي الربح والخسارة، وكيفية تخطيطها وإدارتها، وتقدير المبالغ اللازمه لانشائها . كما يتناول طريقة حساب التكاليف والمصروفات المستمره داخلها. وكذلك كيفية تنظيم المخازن و المستودعات وعملية الإمداد بقطع الغيار في هذه الورش.وايضا يتطرق هذا المقررالتدريبي على كيفية إدارة الورشه.

الهدف العام من المقرر:

تزويد المتدرب بأساسيات تخطيط وإدارة ورش السيارات بعد عمل دراسة الجدوى الاقتصادية لها.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

أن يكون المتدرب قادراً على أن:

١ . يعمل دراسات الجدوى الاقتصادية لإنشاء ورش السيارات.

٢ . يضع تصور لمخططات ورش السيارات وتجهيزاتها من حيث مساحات الأقسام والأجهزة المطلوبة والعمالة اللازمة.

٣ . يدير ورش المركبات بأسلوب علمي.

٤ . يحسب تكلفة أعمال الصيانة والإصلاح في ورش السيارات.

٥ . يدير مخازن قطع الغيار من خلال الدورة المستندية.

٦ .يستخدم الحاسب الآلي في إدارة مخازن قطع الغيار في ورش السيارات.

٧ . ينفذ دراسة الجدوى الاقتصادية لإنشاء ورش السيارات.

٨ .يخطيط ورش المركبات.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب (النظرية والعملية)
• **دراسة الجدوى الاقتصادية لورش المركبات.**	١٢
• **تخطيط ورش المركبات.**	١٠
• **إدارة ورش المركبات.**	١٠
المجموع	٣٢

إجراءات واشتراطات السلامة :
○ في هذا المقرر يجب التقيد التام بتعليمات الأمن والسلامة في ورش السيارات.

المنهج التفصيلي		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
١٢	**دراسة الجدوى الاقتصادية لورش المركبات:** ○ الحاجة إلى ورش السيارات. ○ العوامل المؤثرة في موقع الورشة. ○ كيفية اختيار الموقع. ○ التعرف على بناء الورشة من طابق واحد. ○ التعرف على بناء الورشة على طوابق متعددة. ○ مراحل تخطيط الورشة: • المرحلة الأولية لدراسة الجدوى. • العناصر الأساسية لدراسة الجدوى. ○ دراسات الجدوى البيئية. ○ دراسات الجدوى القانونية. ○ دراسات الجدوى التسويقية ○ دراسات الجدوى الفنية. ○ دراسات الجدوى الاجتماعية. ○ دراسات الجدوى المالية. ○ دراسات الجدوى الاقتصادية.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	Jeff E. Brooks-Harris, Susan R. Stock-Ward, Workshops: Designing and Facilitating Experiential Learning, SAGE Publication, 1999. Chapter 2 and 3	1-
١٠	**تخطيط ورش المركبات:** ○ خصائص الورش الحديثة للسيارات. ○ التعرف على العناصر الأساسية لتصميم وإنشاء ورش السيارات. ○ التعرف على متطلبات ورش المركبات. ○ تخطيط أقسام الورشة الداخلي وتحديد مساحتها. ○ تحديد مساحات اقسام ورشة السيارات. ○ ظروف العمل داخل الورشة. ○ أشكال خط سير السيارة. ○ وضع التخطيط النهائي لورشة السيارات.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Pamela Hamilton, The Workshop Book: How to design and lead successful workshops, PEARSON EDUCATION LIMITED 2016.	1-
٥	**حساب التكاليف في ورش السيارات:** ○ أنواع وبنود التكاليف. ○ المصروفات العامة. ○ حجم معاملات الورشة. ○ دليل حسابات الورشة. ○ تكلفة الساعة الواحدة. ○ حساب الربح. ○ كيفية حساب تكاليف الإستهلاك.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Jeffrey Zurschmeide, How to Design, Build and Equip Your Automotive Workshop on a Budget, CarTech, 2011.	1-

المنهج التفصيلي		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٥	**تنظيم المخازن والإمداد بقطع الغيار في ورش السيارات:** ○ تصنيف قطع الغيار ○ أنواع مخازن قطع الغيار ○ أساليب التخزين ○ الدورة المستندية لقطع الغيار ○ إدارة مخازن قطع الغيار باستخدام الحاسب الآلي	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1- Pamela Hamilton, The Workshop Book: How to design and lead successful workshops, PEARSON EDUCATION LIMITED 2016.	
	2- ادارة المناهج، تخطيط وادارة ورش المركبات، المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، ١٤٢٩.	

المراجع	
1-	Jeff E. Brooks-Harris, Susan R. Stock-Ward, Workshops: Designing and Facilitating Experiential Learning, SAGE Publication, 1999.
2-	Pamela Hamilton, The Workshop Book: How to design and lead successful workshops, PEARSON EDUCATION LIMITED 2016.
3-	Jeffrey Zurschmeide, How to Design, Build and Equip Your Automotive Workshop on a Budget, CarTech, 2011.
4-	ادارة المناهج، تخطيط وادارة ورش المركبات، المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، ١٤٢٩هـ.

الوصف التفصيلي لمقررات التخصص

اسم المقرر	نظام الفرامل		الرمز		١٣١ متمر	
متطلب سابق						
الفصل التدريبي	١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة		٢				تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) محاضرة		١				
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) عملي		٢				
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) تمرين		٠				

وصف المقرر:

في هذا المقرريتم تزويد المتدرب بأساسيات نظام الفرامل وبيان الأنواع المختلفة المستخمه في المركبات من مكونات الأنظمة المختلفة للفرامل ، مع شرح خصائص وأجزاء دائرة الفرامل الميكانيي والهيدروليكي وفرامل الهواء وطرق عملها. وسيتدرب المتدرب على فهم الية الفرملة والية توزيع القوه الفرمليه EBD ونظام المساعده اثناء الفرملة BA وعلى كيفية التعامل مع جميع اجزاء دوائر الفرامل المختلفة من ناحية الفحص والضبط والاستبدال وصيانة وإصلاح وتغييرالأجزاء التالفة بشكل علمي صحيح ، وإكسابه القدرة على تتبع الأعطال المختلفه المحتمل حدوثها في الفرامل الميكانيكيه والهيدروليكيه وفرامل ال ABS وإصلاحها بشكل علمي سليم وباقل تكلفة ممكنه.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية اللازمة للتعامل مع نظام الفرامل في السيارات.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - تتبع إرشادات الأمن والسلامة بورشة الفرامل.

٢ - تحديد أجزاء دائرة الفرامل.

٣ - يفحص دائرة الفرامل.

٤ - يجري عمليات الصيانة لنظام الفرامل.

٥ - يصلح نظام الفرامل بالسيارة.

٦ - يفهم أساسيات عمل الفرامل.

٧ - يفهم أجزاء فرامل الخدمة وطريقة عملها.

٨ - يفهم أجزاء فرامل التثبيت وطريقة عملها.

٩ - يختبر أجزاء نظام منع غلق العجلات ABS و نظام توزيع القوة الفرملةEBD و نظام مســـــاعد أثناء الفرملة اضطرارية BA و تعرف على طريقة عملهم.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• أساسيات الفرامل	٢
• فرامل الخدمة	٢
• فرامل العجلات	٢
• المؤازر	٢
• منظومات التحكم في الفرامل	٢
• فرامل التثبيت	٢
• فرامل الهواء	٢
• الفرامل الكهربائية	٢
• مقدمة	١
• التعرف على دائرة الفرامل	١
• فحص دائرة الفرامل	٦
• صيانة أجزاء دائرة الفرامل	٦
• إصلاح أجزاء دائرة الفرامل	٦
• منظومات التحكم في الفرامل	٦
• فرامل الهواء والفرامل الكهربائية	٦
المجموع	٤٨

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ .التقيد بتعليمات السلامة الواردة في دليل المستخدم لأجهزة الفحص.
٢ .التقيد بتعليمات السلامة في ورش الفرامل.
٣ .التقيد بتعليمات السلامة الواردة في كتيبات الخدمة والصيانة، وإتباع الاحتياطات اللازمة عند التعامل مع أنظمة الفرامل.

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٢	**أساسيات الفرامل:** ○ أهمية الفرامل. ○ وظيفة فرامل السيارة. ○ نظرية عمل الفرامل. ○ تصنيف فرامل السيارة: • فرامل الخدمة. • فرامل التثبيت. • مكونات ووظيفة دائرة فرامل الخدمة. • - مكونات ووظيفة دائرة فرامل التثبيت.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع Chris Johanson and Martin T. Stockel, "Auto Brakes Technology", The Goodheart- Willcox Company, Inc., 2000, ISBN 1-56637-704-8 Chapter 3	3.
٢	**فرامل الخدمة :** ○ بدال الفرامل: • وظيفة البدال وطريقة عمله و التكبير الميكانيكي للبدال. • النظام الهيدروليكي للفرامل. ○ مبادئ الهيدروليكا: ○ الدائرة الهيدروليكية للفرامل (وظيفتها- مكوناتها- أنواعها- طريقة عملها- التكبير الهيدروليكي).	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	○ الأسطوانة الرئيسية (وظيفتها- أنواعها- تركيبها- أجزائها- وظيفة وطريقة عمل الأجزاء). ○ الأسطوانة الفرعية (وظيفتها- أنواعها- تركيبها- أجزائها- وظيفة وطريقة عمل الأجزاء). ○ أنابيب وليات الفرامل (وظيفتها- أنواعها- تركيبها). ○ سائل الفرامل (أنواعه- خواصه- مواصفاته). ○ صمامات التحكم (وظيفتها- أنواعها). ○ مشاكل وأعطال الدائرة الهيدروليكية (أنواعها- مصدرها- طريق الكشف والإصلاح).		
	مراجع الموضوع	1. Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Chapter 11	
٢	**فرامل العجلات:** ○ الفرامل القرصية (وظيفتها- أنواعها- تركيبها- أجزائها- وظيفة وطريقة عمل الأجزاء). ○ الفرامل الإنفراجية (وظيفتها- أنواعها- تركيبها- أجزائها- وظيفة وطريقة عمل الأجزاء). ○ بطانات الإحتكاك (أنواعها- خواصها- مواصفاتها- طرق بيان تآكل البطانات). ○ رمان بلي العجل وموانع التسرب (وظيفتها- أنواعها- تركيبها) ○ مشاكل وأعطال فرامل العجل (أنواعها- مصدرها- طرق الكشف والإصلاح).		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1. Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Chapter 12	
		2. James D. Halderman and Chase D. Michell, "Automotive Brake Systems", Prentice Hall Multimedia Series in Automotive Technology, Second Edition, 2000 Chapter 19	

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٢	**المؤازر:** ○ وظيفة المؤازر. ○ أنواع المؤازر (مؤازر التخلخل - المؤازر الهيدروليكي) (طريقة العمل و التركيب و الأجزاء و وظيفة الأجزاء). ○ مشاكل وأعطال المؤازر (الأنواع – المصدر -طرق الكشف والإصلاح).	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1. Lane Eichhorn, Clifton Owen, "Automotive Brake Systems", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-0937-4 chapter 7	
٢	**منظومات التحكم في الفرامل:** ○ غلق العجلات (أسباب حدوثها- أخطار غلق العجلات- طريقة معالجتها). ○ صمامات التحكم في الضغط (طريقة العمل). ○ نظام منع غلق العجلات (ABS) (وظيفته- مكوناته- أنواعه- الأجزاء ووظيفتها). ○ نظام توزيع قوة الفرملة على العجلات(EBD) (وظيفته- مكوناته- أنواعه- الأجزاء ووظيفتها). ○ نظام مساند لقوة الفرملة (BA) (وظيفته- مكوناته- أنواعه- الأجزاء ووظيفتها).	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1. Lane Eichhorn, Clifton Owen, "Automotive Brake Systems", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-0937-4 chapter 3 2. James D. Halderman and Chase D. Michell, "Automotive Brake Systems", Prentice Hall Multimedia Series in Automotive Technology, Second Edition, 2000 chapter 4	
٢	**فرامل التثبيت (الانتظار):** ○ دائرة فرامل التثبيت. • وظيفة فرامل التثبيت. • أنواع فرامل التثبيت. • مكونات وأجزاء فرامل التثبيت. • وظيفة وطريقة عمل المكونات والأجزاء.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	1. James D. Halderman and Chase D. Michell, "Automotive Brake Systems", Prentice Hall Multimedia Series in Automotive Technology, Second Edition, 2000 chapter 5 2. Lane Eichhorn, Clifton Owen, "Automotive Brake Systems", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-0937-4 chapter 5	
٢	**فرامل الهواء:** ○ مجال الاستعمال. ○ وظيفتها –مكوناتها. ○ طريقة عمل المنظومة وأجزائه.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1. Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 Chapter 17 2. Lane Eichhorn, Clifton Owen, "Automotive Brake Systems", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-0937-4 chapter 9 3. James D. Halderman and Chase D. Michell, "Automotive Brake Systems", Prentice Hall Multimedia Series in Automotive Technology, Second Edition, 2000 chapter 20	
٢	**الفرامل الكهربائية:** ○ أجزائها. ○ طريقة عملها .عمود المرفق.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1. Jack Enjavec "Automotive Technology", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-7668-0673-1 Chapter 22	
١	**مقدمة:** ○ التعرف على احتياطات السلامة بورشة الفرامل. ○ التعرف على الأجهزة والمعدات بالورشة. ○ التعرف على طريقة استخدام الكتالوجات.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1. Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 Chapter 1 and 2 2. Lane Eichhorn, Clifton Owen, "Automotive Brake Systems", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-0937-4	

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
١	**التعرف على دائرة الفرامل:** ○ دائرة الفرامل: • التعرف على دائرة الفرامل بالسيارة (نوع الدائرة- أجزائها- التوصيلات- طريقة تثبيت الأجزاء). ○ بدال الفرامل: • التعرف على وضع البدال وتوصيلاته بالسيارة. • تشخيص أعطال الفرامل ووجود هواء بدائرة الفرامل (الإحساس بحالة البدال- مسافات البدال). • فحص عمل الأنوار الخلفية للفرامل. ○ سائل الفرامل. ○ التعرف على الأنواع المختلفة للسائل. ○ تشخيص أعطال الفرامل (ملاحظة مستوى سائل الفرامل- ملاحظة حركة السائل عبر فتحة التعويض عند استخدام الفرملة). ○ استنتاج وجود هواء بالدائرة عن طريق ملاحظة سائل الفرامل عند رفع القدم من الفرملة. ○ المؤازر: • التعرف على أنواع المؤازر(تخلخلي-هيدروليكي) • فحص عمل المؤازر. • فحص عمل الصمام اللارجوعي. ○ فرامل التثبيت: • التعرف على فرامل التثبيت. • فحص عمل فرامل التثبيت. ○ الصمامات: • التعرف على أنواع الصمامات. • طريقة توصيل الصمامات في الدائرة. ○ نظام منع غلق العجلات : التعرف على دائرة النظام ومكوناته.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	Chris Johanson and Martin T. Stockel, "Auto Brakes Technology", The Goodheart- Willcox Company, Inc., 2000, ISBN 1-56637-704-8 Chapter 6 and 7	1.
		Lane Eichhorn, Clifton Owen, "Automotive Brake Systems", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-0937-4 chapter 3	2.
٦	**فحص دائرة الفرامل:** ○ الأسطوانة الرئيسية: ● فحص ثقب التهوية بالغطاء. ● فحص الوصلات والتسريب. ○ الفرامل القرصية: ● فحص سمك بطانات الإحتكاك. ● فحص القرص. ● فحص السرج (التسريب- حالة واقي الأتربة). ○ الفرامل الإنفراجية: ● فحص خلف لوح التثبيت (وجود زيت- شحم). ● فرامل التثبيت. ● فحص عمل فرامل التثبيت. ● فحص الوصلات. ○ أنابيب وليات دائرة الفرامل: ● فحص التسريب. ● فحص حالة الأنابيب والليات. ● فحص التثبيت.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 9	1.
٦	**صيانة أجزاء دائرة الفرامل:** ○ سائل الفرامل. ○ تغيير سائل الفرامل . ○ استصال الهواء من الدائرة (بالطرق المختلفة).		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ المؤازر. ○ فك المؤازر. ○ ضبط خلوص ذراع المؤازر. ○ تركيب المؤازر. ○ بدال الفرامل. ○ ضبط المسافة الحرة للبدال. ○ ضبط خلوص حساس مصباح التحذير الخلفي. ○ الأسطوانة الرئيسية. ○ رفع الأسطوانة من السيارة. ○ استبدال الأسطوانة. ○ ضبط المسافة الحرة للبدال. ○ فرامل العجلات. ○ فحص حالة البطانات وتغييرها. ○ فحص وتغيير إسطوانات العجل. ○ تركيب الهوبات. ○ ضبط الفرامل والضبط الذاتي. ○ فحص حالة حابك أسطوانة السرج واستبداله. ○ استبدال وتركيب واقي الأتربة.	
مراجع الموضوع	1. Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 11	

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٦	**إصلاح أجزاء دائرة الفرامل:** ○ الأسطوانة الرئيسية: • فك أجزاء الأسطوانة الرئيسية. • تركيب طقم قماشات الفرامل. • نزف الهواء على الطاولة. • تركيب الأسطوانة الرئيسية.. • ضبط المسافة الحرة للبدال. • ضبط أنوار التحذير الخلفية. ○ الفرامل القرصية: • فك القرص. • إجراء القياس. • تحديد الحاجة للخراطة. • تركيب القرص. ○ الفرامل الإنفراجية: • فك الهوبات. • إجراء القياس. • تحديد الحاجة للخراطة. • رمان بلي العجلات (فحصه- واستبداله).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
مراجع الموضوع	1. Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7	
٦	**منظومات التحكم في الفرامل:** ○ فحص بإستخدام الأجهزة والمعدات (عدم وجود فرامل- فرامل ضعيفة- انحراف للسيارة- وجود صوت أثناء الفرملة- إضاءة لمبة تحذير الفرامل- سخونة العجلات). ○ اختبار الفرامل أثناء القيادة: • فحص نظام منع غلق العجلات (ABS). • فحص الحساسات وضبط الخلوص والتغيير. • فحص عمل النظام بإستخدام أجهزة الفحص.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	• استبدال الحساساتعند رفع القدم من الفرملة.		
	مراجع الموضوع	1. Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5	
٦	**فرامل الهواء:** ○ دائرة الفرامل الهواء التعرف على دائرة الفرامل (الدائرة أجزائها- التوصيلات- طريقة تثبيت الأجزاء). **الفرامل كهربائية:** ○ دائرة الفرامل الكهربائية - التعرف على دائرة الفرامل (الدائرة- أجزائها- التوصيلات- طريقة تثبيت الأجزاء).		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1. Lane Eichhorn, Clifton Owen, "Automotive Brake Systems", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-0937-4	

المراجع	
1-	Chris Johanson and Martin T. Stockel, "Auto Brakes Technology", The Goodheart-Willcox Company, Inc., 2000, ISBN 1-56637-704-8
2-	James D. Halderman and Chase D. Michell, "Automotive Brake Systems", Prentice Hall Multimedia Series in Automotive Technology, Second Edition, 2000
3-	Lane Eichhorn, Clifton Owen, "Automotive Brake Systems", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-0937-4
4-	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6
5-	Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7
6-	Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5
7-	Jack Enjavec "Automotive Technology", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-7668-0673-1
8-	Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5

اسم المقرر	الأنظمة الكهربائية و الإلكترونية بالسيارات		الرمز	٢٤٢ متمر
متطلب سابق	١٤١ مكمر			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة				٣			تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة			١			
	عملي			٤			
	تمرين			٠			

وصف المقرر:

يشمل هذا المقرر ثلاث إجزاء أساسية في الجزء الأول يحتوي على كهرباء المحرك(البطارية و بادئ الحركة و دائرة الشحن). أما الجزء الثاني فيتطرق الى معظم الدوائر الكهربائية الأساسية لجسم السيارات مثل دوائر الانارة الداخليه في المركبه وتحديد المركبه والتجكم في زجاج المركبه والمنبة واضائة دائرة السرعة الخلفية و دوائر الرفاهية مثل التحكم بالمقعد والتحكم في المرايات الجانبية و الدوائر المعلوماتية. اما الجزء الثالث فيغطي موضوع التكيف والتدفئة في السيارات والتعرف على أنواع الوسائط (غاز الفريون) المختلفة المستخدمه في المركبة والاعطال المحتمله مع طرق التشخيص و الإصلاح.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر لأكتساب المتدرب المعلومات الأساسية في الدوائر الكهربائية (كهرباء السيارة و كهرباء المحرك السيارةودائرة التكيف).

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ -ينفذ الطريقة الآمنة في التعامل مع المنظومات الكهربية والإلكترونية.
٢ -يشرح طريقة عمل الدوائر الكهربائية الأساسية.
٣ -يشرح طريقة عمل الدوائر الكهربائية الرفاهية.
٤ -يختبر البطارية.
٥ -يختبر بادئ الحركة.
٦ -يختبر دائرة الشحن.
٧ -يصلح منظومات التكييف و التبريد و التهوية في السيارة.
٨ -يفحص ويستبدل الأجزاء الكهربائية بالسيارة.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• أساسيات الكهرباء	٨
• دوائر الكهربائية الأساسية	١١
• دوائر الكهربائية الرفاهية	١٠
• البطارية	٦
• بادئ الحركة	١٥
• المولد	١٥
• دائرة التكييف و التبريد	١٥
المجموع	٨٠

إجراءات واشتراطات السلامة :

١. مراعاة السلامة الشخصية وسلامة المعدات وسلامة السيارة.

٢. الحذر عند التعامل مع الجهد العالي للشرارة وشحنة المكثف الكهربائية.

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٢	**البطارية :** ○ وظيفة البطارية. ○ جهد وسعة بطارية السيارة. ○ الأجزاء الداخلية للبطارية. ○ طريقة عمل البطارية.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1. John Deere, "Electrical Systems, Fundamentals of Service&', ISBN 0-8669 1-0476 chapter 2
٥	**دائرة بدء إدارة محرك السيارة :** ○ وظيفة بادئ الحركة. ○ أجزاء بادئ الحركة. ○ طريقة عمل دائرة بادئ الحركة.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	1. John Deere, "Electrical Systems, Fundamentals of Service&', ISBN 0-8669 1-0476 chapter 3	
٦	**دائرة الشحن:** ○ وظيفة دائرة الشحن. ○ الفرق بين مولدات التيار المستمر و المتغير. ○ أجزاء المولد المتردد. ○ النظرية التي بني عليها تصميم المولد. ○ طريقة عمل المولد المتردد.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1. Stockel and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Willcox Company, ISBN 1-56637-144-9 chapter 5 2. Harper and Row, "Automotive Electrical Systems", Workshop Manual, Check-Chart Automotive Series chapter 11	
٢	**دوائر الكهرباء والرفاهية:** ○ دائرة الإضاءة في السيارات. ○ دائرة الاشارات الجانبية والتحذيرية. ○ دائرة المنبه الصوتي. ○ مبين سرعة السيارة. ○ القفل المركزي للأبواب. ○ النوافذ الكهربائية. ○ ماسحات الزجاج. ○ نظام تثبيت السرعة. ○ ضبط المقاعد.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1. Harcourt Brace Jovanivicb, "Automotive computer control systems", Fundamentals and services, Publishers, ISBN 0-15-504355-2 chapter 11 and 12 2. Harper and Row, "Automotive Electrical Systems", Classroom Manual, Check-Chart Automotive Series chapter 20	
٣	**دائرة التكييف و التبريد:** ○ وسيط التبريد. ○ النظرية الأساسية لعملية التبريد. ○ مكونات منظومة التكييف و التبريد. ○ طريقة عمل منظومة التكييف و التبريد.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	1. Robert Bosch GmbH, "Automotive Handbook", ISBN 0-89 283-518-6 chapter 19	
٨	**أساسيات الكهرباء:** ○ اتباع قواعد السلامة في ورش كهرباء السيارات. ○ أجهزة القياس. ○ الأسلاك ونهايات التوصيل.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1. Stockel and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Willcox Company, ISBN 1-56637-144-9 chapter 2	
٤	**صيانة واختبار البطارية:** ○ خدمة و صيانة البطارية. ○ اختبار الكثافة الحجمية (اختبار الهيدروميتر). ○ اختبار جهد البطارية(حالة اللاحمل). ○ اختبار حمل البطارية. ○ اختبار تسرب البطارية. ○ اعادة شحن البطارية.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1. Matin W. Stockel and Martin T. Stockel, "Auto Fundamentals", The Goodheart-Wilcox Company Inc. chapter 8	
١٥	**اختبار دائرة بدء الإدارة:** ○ التعرف على مكونات بادئ الحركة. ○ التعرف على أجزاء بادئ الحركة. ○ صيانة وخدمة منظومة بدء الادارة. ○ اختبار دائرة بادئ الحركة. ○ فك بادئ الإدارة " السلف " وفحص أجزائه. ○ اعادة تجميع بادئ الحركة. ○ اعادة تركيب بادئ الحركة على السيارة.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1. John Deere, "Electrical Systems, Fundamentals of Service&', ISBN 0-8669 1-0476 chapter 6	

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
١٥	**اختبار دائرة الشحن:** ○ التعرف على مكونات دائرة الشحن. ○ صيانة وخدمة منظومة الشحن. ○ فك المولد. ○ التعرف على أجزاء المولد. ○ اختبار دائرة الشحن. ○ اعادة تجميع المولد و تركيبه.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. Stockel and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Willcox Company, ISBN 1-56637-144-9 chapter 6 2. Harper and Row, "Automotive Electrical Systems", Workshop Manual, Check-Chart Automotive Series chapter 11	
٨	**دوائر الكهرباء والرفاهية:** ○ مكونات الدوائر الكهربائية. ○ دائرة الاضاءة في السيارة. ○ مساحات الزجاج.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. Harcourt Brace Jovanivicb, "Automotive computer control systems", Fundamentals and services, Publishers, ISBN 0-15-504355-2 chapter 11 and 12 2. Harper and Row, "Automotive Electrical Systems", Classroom Manual, Check-Chart Automotive Series chapter 20	
١٢	**التكييف و التبريد:** ○ التعرف على طريقة فحص و صيانة المنظومة التبريد و التكييف. ○ فحص مستوى الفريون بالدائرة. ○ توصيل وفصل مقياس المجمع بدائرة التكييف. ○ التعرف على عملية تفريغ الفريون والخلخلة من دائرة التكيف. ○ التعرف على عملية شحن الفريون لدائرة التكييف. ○ فحص و إضافة زيت الضاغط. ○ التعرف على طريقة صيانة أجزاء المنظومة التبريد و التكييف. ○ التعرف على طريقة فحص عمل القابض في دائرة التكييف. ○ التعرف على طريقة صيانة أنابيب (مواسير) التكييف.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. Robert Bosch GmbH, "Automotive Handbook", ISBN 0-89 283-518-6 chapter 19	

1-	Harcourt Brace Jovanivicb, "Automotive computer control systems", Fundamentals and services, Publishers, ISBN 0-15-504355-2	المراجع
2-	Stockel and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Willcox Company, ISBN 1-56637-144-9	
3-	Robert Bosch GmbH, "Automotive Handbook", ISBN 0-89 283-518-6	
4-	Harper and Row, "Automotive Electrical Systems", Classroom Manual, Check-Chart Automotive Series	
5-	Harper and Row, "Automotive Electrical Systems", Workshop Manual, Check-Chart Automotive Series	
6-	Matin W. Stockel and Martin T. Stockel, "Auto Fundamentals", The Goodheart-Wilcox Company Inc.	
7-	Robert Bosch Coop, "Bosch Technical Instruction Series",	
8-	James E. Duffy, "Auto Electricity, Electronics, Computers", The Goodheart-Willcox Company Inc.	
9-	Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9	
10-	John Deere, "Electrical Systems, Fundamentals of Service&', ISBN 0-8669 1-0476	

اسم المقرر	صيانة و إصلاح المحركات			الرمز	٢٢٢ متمر		
متطلب سابق	١٢١ متمر						
الفصل التدريبي	١	٢	٣	٤	٥	٦	
الساعات المعتمدة			٢			تدريب تعاوني	
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) محاضرة			٠				
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) عملي			٤				
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) تمرين			٠				

وصف المقرر:

في هذا المقرر يتم التدريب على أعمال الخدمة والصيانة والإصلاح الدوري والطارئ لمكونات وأجزاء المحركات رباعية الاشواط وكذلك المحركات أحادية اسطوانة (ثنائية الاشواط) و تحديد العطل وحاجة المحرك ان وجدت على عمل العمرة (التوضيب) ونصف العمرة (نصف التوضيب) وذلك بعد عمل الفحص اللازم باستخدام أجهزة القياس المختلفة اللازمه لذلك ومقارنة الأبعاد المقاسة على المحرك مع القيم الموجودة في الكتالوج، (التدريب على استخدام كتالوجات الخدمة والصيانة والأجهزة والمعدات بشكل علمي صحيح).

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعامل مع محركات أحادية الدورة و محركات السيارات عن طريق فحصها وإجراء عمليات الصيانة والإصلاح والاستبدال للأجزاء اللازمة.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١. يحدد نوعية الاختبار اللازم لاكتشاف الخلل في محرك السيارة
٢. يستخدم المعدات والأجهزة والأدوات الخاصة بإصلاح محرك السيارة و محرك أحادية الدورة
٣. يصلح أعطال رأس أسطوانات محرك السيارة الرباعي الاشواط والمحرك ثاني الاشواط
٤. يصلح أعطال كتلة أسطوانات محرك .
٥. يصلح الأنظمة ذات العلاقة بعمل محرك
٦. يعد تقريراً عن حالة محرك قبل وبعد عمليات الإصلاح
٧. يستخدم أدوات القياس اليدوية
٨. يختار المكان والوضع المناسب في الورشة ويضع الواقيات المناسبة للسيارة
٩. يختار المادة المناسبة للتنظيف وينظف الجزء المراد إصلاحه بالمادة المناسبة
١٠. يحدد قطع الغيار المطلوبة
١١. يتبع تعليمات الشركة الصانعة عند إجراء عمليات الصيانة والإصلاح

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• كيفية تطبيق تعليمات الأمن والسلامة في ورشة السيارات	٤
• التعرف على المعدات والأجهزة الخاصة بصيانة وإصلاح محرك السيارة وكيفية استخدامها	٨
• رفع محرك السيارة (رباعي الاشواط) من مكانه وتفكيكه وتنظيفه	١٢
• رفع محرك ثنائي أشواط من مكانه وتفكيكه وتنظيفه	٨
• فحص وإصلاح رأس أسطوانات محرك السيارة	٤
• فحص وإصلاح كتلة أسطوانات محرك السيارة	٨
• إعادة تجميع محرك السيارة وتركيبه في مكانه	١٢
• توصيل وصلات ملحقات المحرك	٨
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
○ في هذا المقرر يجب التقيد التام بتعليمات الأمن والسلامة في ورش السيارات

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٤	**كيفية تطبيق تعليمات الأمن والسلامة في ورشة السيارات :** ○ كيفية تطبيق التعليمات العامة. ○ كيفية التطبيق العملي للتعليمات على ورش إصلاح وصيانة محركات السيارات عند الشروع في إنجاز التدريبات العملية للمقرر.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 2	
٨	**التعرف على المعدات والأجهزة الخاصة بصيانة وإصلاح محرك السيارة وكيفية استخدامها :** ○ أدوات القياس. ○ معدات وتجهيزات إصلاح رأس أسطوانات المحرك. ○ معدات وتجهيزات إصلاح كتلة أسطوانات المحرك. ○ معدات وتجهيزات إصلاح عمود المرفق.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	○ معدات وتجهيزات إصلاح ذراع التوصيل والمكبس. ○ العدد اليدوية الخاصة. ○ العدد اليدوية العامة الأساسية في ورش السيارات. ○ كتالوجات الخدمة والصيانة.		
	مراجع الموضوع	1. Heinze Heisler, "Advanced Engine Technology", Edward Arnold, ISBN 0340568224 chapter 3	
١٢	**رفع محرك السيارة (رباعي الاشواط) من مكانه وتفكيكه وتنظيفه :** ○ فك معوقات رفع محرك السيارة من مكانه. ○ رفع محرك السيارة من مكانه (محركات الجر الأمامي ومحركات الدفع الخلفي). ○ وضع محرك السيارة على الحامل الخاص به. ○ تفكيك رأس أسطوانات محرك السيارة (للمحركات ذات الصمامات العلوية والمحركات ذات أعمدة الكامات العلوية). ○ تفكيك كتلة أسطوانات محرك السيارة. ○ تنظيف مكونات وأجزاء محرك السيارة بحسب المواصفات في كتالوج الخدمة والصيانة. ○ وضع المكونات والأجزاء على الحوامل والطاولات الخاصة بها ومراعاة الترتيب عند وضعها.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1. Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3 chapter 6	
٨	**رفع محرك ثنائي أشواط من مكانه وتفكيكه وتنظيفه :** ○ فك معوقات رفع محرك من مكانه. ○ تفكيك رأس أسطوانات المحرك. ○ فحص أجزاء المحرك ثنائي الأشواط.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1. Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3 chapter 7	

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٤	**فحص وإصلاح رأس أسطوانات محرك السيارة :** ○ فحص استواء رأس الأسطوانات المصنعة من الألومونيوم ومحاذاة محامل أعمدة الكامات العلوية. ○ فحص وإصلاح واستبدال دلائل الصمامات. ○ فحص وإصلاح قواعد الصمامات. ○ فحص وإصلاح الصمامات وكيفية إعادة تأهيلها. ○ فحص وإصلاح مكونات نظام التوقيت.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 chapter 12,13 and 14	
٨	**فحص وإصلاح كتلة أسطوانات محرك السيارة :** ○ فحص وإصلاح استواء سطح كتلة الأسطوانات. ○ فحص وإصلاح الأسطوانات. ○ فحص وإصلاح المحامل. ○ فحص وإصلاح عمود المرفق. ○ فحص وإصلاح أذرع التوصيل. ○ فحص وإصلاح المكابس وحلقاتها ومسمار المكبس. ○ فحص و إصلاح الحذافة وأعمدة اتزان المحرك.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1. William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6 2. Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 6 3. Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5 chapter 23	
١٢	**إعادة تجميع محرك السيارة وتركيبه في مكانه :** ○ إعادة تجميع رأس الأسطوانات وضبط الخلوصات اللازمة (بطريقة عكسية لعملية الفك). ○ تجهيز كتلة الأسطوانات وإعادة تجميع مكوناتها وضبط الخلوصات اللازمة (بطريقة عكسية لعملية الفك). ○ تجميع رأس وكتلة الأسطوانات معاً (يراعى ترتيب ربط مسامير الربط والعزم بحسب كتالوج الخدمة والصيانة). ○ تركيب أنظمة تزييت وتبريد المحرك بعد فحصها وإصلاح ما يلزم (مضخة ومرشح الزيت ومضخة المياه والثرموستات).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	○ تركيب مجموعة التوقيت ○ إكمال تركيب ملحقات المحرك		
	مراجع الموضوع	1. Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 15	
٨	**توصيل وصلات ملحقات المحرك** : ○ ضبط المحرك في السيارة (إصلاح أو استبدال ما يلزم في الأنظمة المرتبطة بعمل محرك السيارة وتدوير المحرك بعد وضع زيت التزييت). ○ تليين المحرك. ○ استبدال زيت التزييت و مرشح الزيت. ○ اختبار المحرك على منصة الاختبار (دينامومتر السيارة).		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1. Heinze Heisler, "Advanced Engine Technology", Edward Arnold, ISBN 0340568224	
		2. Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 16	

المراجع	
1-	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6
2-	Heinze Heisler, "Advanced Engine Technology", Edward Arnold, ISBN 0340568224
3-	Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7
4-	Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5
5-	Jack Enjavec "Automotive Technology", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-7668-0673-1
6-	Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3
7-	Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5
8-	Crouse – Anglin, "Automotive Mechanics" - 10th Edition, The McGraw-Hill Book Company, 2000, ISBN 0-02-800943-6
9-	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Technician's Handbook", The McGraw-Hill Book Company, ISBN 0-07074751-5

اسم المقرر	نظام نقل القدرة	الرمز	٢٥١ متمر
متطلب سابق			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة			٤				تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة		٢				
	عملي		٤				
	تمرين		٠				

وصف المقرر:

يقدم المقرر دراسة لأساسيات التشغيل وتفاصيل الأجزاء لأنواع مختلفة لأنظمة نقل القدرة التقليدية اليدوية والذاتية بالسيارات الخفيفة ذات الدفع الخلفي والأمامي والدفع علي أربع عجلات (الدفع الرباعي) وذلك ببتبع دائرة نقل القدرة ابتداء من القابض ومرورا في صندوق التروس ومن ثم الوصلات المفصلية ومن ثم أعمدة النقل النهائي (عمود كردان) ومن ثم مجموعة النقل النهائي (المحور الخلفي) وأيضا تتبع مسار الحركه في سيارات الجر الامامي ابتداء من خروج الحركه من المحرك وانتهاء بوصول الحركه الى العجلات الامامية.

ويغطي الجزء العملي من المقرر التدريب علي طرق الفحص والاختبار والفك والتركيب وإصلاح الأعطال لأجزاء الأنواع المختلفة لنظام نقل القدرة.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر إلي إكساب المتدرب المهارات الأساسية في كشف الأعطال وعمل الإصلاحات اللازمة للأنواع المختلفة لنظام نقل القدرة.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

أن يكون المتدرب قادراً على أن:

١. يتبع إجراءات السلامة في ورش نقل القدرة والطرق السليمة لاستخدام العدد والأدوات وأجهزة الفحص وتأمين روافع السيارات.
٢. يحدد الأنواع المختلفة لناقل القدرة ويشرح مكوناته.
٣. يشرح أنواع و طريقة عمل وأجزاء القوابض المستخدمة في السيارات.
٤. يكشف على الأعطال ويقوم بإصلاح القابض وإعادة تركيبه.
٥. يشرح أنواع صناديق السرعات اليدوية المستخدمة في الدفع الخلفي والدفع الأمامي وأجزاؤها وطريقة عملها مع تتبع مسار الحركة خلال التروس في كلا النوعين لكل تعشيقه.
٦. يفحص أجزاء ناقل القدرة الذاتي وطريقة عملها (القابض ومحول العزم، وحدة التروس الكوكبية، طرق التحكم الهيدروليكي).
٧. يفحص ناقل القدرة الذاتي باستخدام منصة الاختبار الخاص به (الديناومتر).
٨. يصلح أو استبدال الأجزاء التالفة وتوضيب ناقل القدرة الذاتي.
٩. يختبر ناقل القدرة الذاتي بعد الإصلاح أو التوضيب.

١٠ .يحسب نسب تخفيض التروس.

١١ .يتعرف على ناقل القدرة الذاتي وأهميته في السيارات من خلال الوسائل المرئية أو المقروءة.

١٢ .يسمي أجزاء ناقل ا القدرة الذاتي.

١٣ . يشـــــــــــرح طريقة عملها (القابض ومحول العزم ، وحدة التروس الكوكبية ، طرق التحكم الهيدروليكي) ومكوناتها ، والأنظمة المتعلقة بها نظرياً من خلال الوسـائل المرئية أو المقروءة ، وعملياً داخل ورشة السيارات.

١٤ .يستخدم أجهزة فحص ناقل القدرة الذاتي نظرياً من خلال الوسـائل المرئية أو المقروءة ، وعملياً داخل ورشة السيارات.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• أنظمة نقل القدرة بالسيارات.	٦
• القابض.	٦
• صناديق التروس.	٦
• ناقل القدرة الذاتي.	٦
• أساسيات نقل الحركة.	٦
• القابض الهيدروليكي و محول العزم.	٦
• نظام التحكم الهيدروليكي.	٦
• أجهزة المؤازرة.	٦
• سريان القدرة في ناقل القدرة الذاتي.	٦
• ناقل القدرة الذاتي ذو التحكم الإلكتروني.	٩
• الجر بالعجلات الامامية.	٩
• أعمدة الإدارة والوصلات.	٦
• علبة الجر النهائي والمحاور.	٩
• نظام نقل القدرة بالعجلات الأربعة (4x4 and AWD).	٩
المجموع	٩٦

إجراءات واشتراطات السلامة :
○ في هذا المقرر يجب التقيد التام بتعليمات الأمن والسلامة في ورش السيارات

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٢	**أنظمة نقل القدرة بالسيارات :** ○ وظيفة نظام نقل القدرة. ○ أنواع وأجزاء نظم نقل القدرة من المحرك إلى العجلات القائدة. ○ الإدارة بالعجلات الخلفية (الدفع الخلفي). ○ الإدارة بالعجلات الأمامية (الدفع الأمامي). ○ الإدارة بالعجلات الأربعة (الدفع الرباعي).	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1- Enjavec, Jack and Schai~, Robert, "Automotive Technology", 2nd Edition Delmar Publishers, An international Thomson Publishing Company, ISBN. Chapter 5 2- William Crouse, "All Automobile" (12 parts), Mars Publishing House, ISBN chapter 3	
٢	**القابض :** ○ وظيفة القابض. ○ أنواع القوابض المستخدمة بالسيارات. ○ القابض الاحتكاكي وأنواعه. ○ أجزاء وطريقة عمل القابض. ○ آلية فصل القابض وأنواعها. ○ حساب العزم المنقول من القابض.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1- William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Technkian's Handbook", The McGraw-Hill Book Company, ISBN chapter 7 2- William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, 10th Edition, ISBN 04)2-800943A chapter 9	
٢	**صناديق التروس :** ○ أهمية ووظيفة صندوق التروس وكيفية زيادة عزوم المحرك. ○ أنواع التروس المستخدمة. ○ طرق تعشيق التروس. ○ حساب نسب التخفيض في صندوق التروس. ○ أنواع صناديق التروس التقليدية (اليدوية). ○ صندوق التروس التقليدي في نظام الدفع الخلفي. ○ تركيب وأجزاء صندوق التروس.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ صندوق التروس اليدوي المستعرض في نظام الجر الأمامي. ○ تركيب وأجزاء صندوق التروس. ○ آلية المزامن وطريقة التعشيق. ○ صندوق التروس ذو الأربع والخمس سرعات. ○ التزييت في صناديق التروس التقليدية. ○ مبين سرعة السيارة.	
	مراجع الموضوع: Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3 chapter 3 and 4	1-
٢	**ناقل القدرة الذاتي:** ○ تعريف ناقل القدرة الذاتي ومكوناته. ○ مميزات استخدام ناقل القدرة الذاتي. ○ أنواع ناقل القدرة الذاتي (نظام الدفع الخلفي –نظام الدفع الأمامي).	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع: Jack Enjavec and Robert Scharif "Automotive Technology" Delmar Publishers, An International Thomson Publishing Company. Chapter 8	1-
٢	**أساسيات نقل الحركة:** ○ أساسيات نقل الحركة بالتروس. ○ أنواع ونسب التروس. ○ وحدة التروس الكوكبية البسيطة ومكوناتها . ○ أساسيات الهيدروليكا. ○ القوة والحركة الهيدروليكية والضغط.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع: Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter 3	1-
٢	**القابض الهيدروليكي ومحول العزم:** ○ وظيفة ومكونات وطريقة عمل القابض الهيدروليكي ○ وظيفة ومكونات وطريقة عمل أنواع محولات العزم ○ المقارنة بين القابض الهيدروليكي ومحول العزم	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع: Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter 10	1-

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٢	**نظام التحكم الهيدروليكي :** ○ دائرة التحكم الهيدروليكية. ○ الضغوط المختلفة في أجزاء الدائرة الهيدروليكية. ○ مضخة الزيت. ○ سائل ناقل الحركة الأوتوماتيكي. ○ صمام منظم الضغط. ○ منظم القوة الطاردة المركزية. ○ منظم التخلخل. ○ الصمامات اليدوية. ○ صمامات التغيير أو الإزاحة. ○ دائرة هيدروليكية بسيطة لناقل قدرة ذاتي ذو ثلاث سرعات أمامية.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1- Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter 11	
٢	**أجهزة المؤازرة :** ○ الأحزمة الفرملية ومكوناتها وطريقة عملها. ○ أنواع القوابض وطريقة عملها.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1- William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, 10th Edition, ISBN 04)2-800943A chapter 5 2- Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter 8	
٢	**سريان القدرة في ناقل القدرة الذاتي :** ○ وحدة التروس الكوكبية البسيطة وكيفية الحصول على نسب تخفيض مختلفة. ○ وحدة التروس الكوكبية البسيطة ذات الثلاث سرعات ونسبة التروس. ○ الأوضاع المختلفة ليد التغيير. ○ نظام تيبترونك (Tiptronic). ○ نظرية عمل ناقل القدرة الذاتي. ○ اختيار وضع ذراع التغيير في وضع الحياد (N) . ○ التعرف على سريان القدرة في الوضع (D) والسرعة الأولى. ○ التعرف على سريان القدرة في الوضع (D) والسرعة الثانية.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	○ التعرف على سريان القدرة في الوضع (D) والسرعة الثالثة. ○ التعرف على سريان القدرة في حالة السرعة الخلفية (R).		
	مراجع الموضوع	1- William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, 10th Edition, ISBN 04)2-800943A 2- Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9	
٣	**ناقل القدرة الذاتي ذو التحكم الإلكتروني:** ○ مكوناته وطريقة عمله. ○ التعرف على الحساسات. ○ التعرف على ناقل القدرة الذاتي مستمر التغيير (CVT).		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Enjavec, Jack and Schai~, Robert, "Automotive Technology", 2nd Edition Delmar Publishers, An international Thomson Publishing Company, 19%, ISBN. Chapter 15 2- Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter 11	
٣	**الجر بالعجلات الامامية:** ○ أهمية الجر بالعجلات الأمامية. ○ المميزات والعيوب للجر بالعجلات الأمامية. ○ أجزاء وحدات الجر بالعجلات الأمامية. ○ طريقة عمل منظومة الجر بالعجلات الأمامية.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Enjavec, Jack and Schai, Robert, "Automotive Technology", 2nd Edition Delmar Publishers, An international Thomson Publishing Company, ISBN. Chapter 8	
٢	**أعمدة الإدارة والوصلات:** ○ أعمدة الإدارة في نظام الدفع الخلفي. ○ وظيفة وأنواع أعمدة الإدارة (الكردان). ○ تركيب أعمدة الإدارة وطريقة العمل. ○ الوصلات المفصلية (العامة) وأنواعها. ○ كراسي التحميل المركزية. ○ أعمدة الإدارة في نظام الدفع الأمامي والرباعي. ○ الوصلات ثابتة السرعة (C.V. Joints) وأنواعها.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter23	

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٣	**علبة الجر النهائي والمحاور:** ○ مبيت المحاور وأنواعة. ○ المجموعة الفرقية وظيفتها وأجزاؤها. ○ طرق غلق المجموعة الفرقية. ○ البنيون والترس الحلقي. ○ نسبة التخفيض في الجر النهائي. ○ المجموعة الفرقية محدودة الإنزلاق. ○ التزييت في علبة التروس الفرقية. ○ المحاور (العكوس). ○ أنواع المحاور في نظام الدفع الخلفي. ○ المحاور (العكوس) في نظام الدفع الأمامي والرباعي.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter 24	1-
٣	**نظام نقل القدرة بالعجلات الأربعة** (4x4 and AWD)**:** ○ الهدف من الدفع الرباعي. ○ أجزاء نظام الدفع الرباعي. ○ أجزاء صندوق التروس التحويلي وطريقة عملة. ○ التزييت في صندوق التروس التحويلي.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter 25	1-
٤	**نظم نقل القدرة بالسيارات:** ○ قواعد السلامة في ورشة نقل القدرة بالسيارات. ○ الاستخدام الصحيح للعدد والأدوات والأجهزة وروافع السيارات. ○ أجزاء الطرازات المختلفة لنواقل القدرة.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع Enjavec, Jack and Schai~, Robert, "Automotive Technology", 2nd Edition Delmar Publishers, An international Thomson Publishing Company, ISBN. Chapter 1	1-
٤	○ فحص صلاحية الزيوت والشحوم وموانع التسرب في الطرازات المختلفة لنواقل القدرة. ○ الكشف عن تهريب الزيت في صندوق السرعات. ○ ضبط كمية زيت التزييت في صندوق السرعات.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	مراجع الموضوع: 1- Enjavec, Jack and Schai~, Robert, "Automotive Technology", 2nd Edition Delmar Publishers, An international Thomson Publishing Company, ISBN. Chapter 6	
٤	**صيانة وإصلاح القابض:** ○ الكشف على مصادر الضوضاء الصادرة من القابض والكشف على الأعطال وتحديد أنواعها. ○ ضبط القابض. ○ فك وفحص القابض واستبدال الأجزاء التالفة. ○ فحص الحذافة واستبدال الترس الحلقي. ○ إعادة تركيب القابض مع الفحص النهائي. ○ فحص واختبار وإصلاح آلية الفصل الميكانيكية والهيدروليكية.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع: 1- Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9	
٤	**صيانة وإصلاح صندوق التروس التقليدي (اليدوي):** ○ الكشف على مصادر الضوضاء الصادرة من صندوق السرعات والكشف على الأعطال وتحديد أنواعها. ○ فك وفحص صندوق السرعات واستبدال الأجزاء التالفة. ○ أعطال صندوق السرعات الإنزلاقي والدائم التعشيق. ○ ضبط ذراع التحكم والروافع لصندوق التروس اليدوي. ○ فحص صلاحية وأداء التروس والوصلات ورومان بلي وموانع التسرب. ○ إعادة تركيب صندوق السرعات مع الفحص النهائي.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع: 1- Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3 chapter 3 and 4	
٤	**ناقل القدرة الذاتي:** ○ التعرف على أنواع ناقل القدرة الذاتي. ○ فحص مستوى الزيت وحالته وفحص التسريب. ○ تغيير الزيت وفلتر الزيت. ○ إجراء الاختبارات على ناقل القدرة الذاتي قبل الفك بإستخدام أجهزة الفحص الحديثة.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ فك ناقل القدرة الذاتي من السيارة. ○ إجراء الاختبارات على ناقل القدرة الذاتي بعد الفك من السيارة بإستخدام منصة الاختبار.	
	مراجع الموضوع 1- William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, 10th Edition, ISBN 04)2-800943A 2- Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9	
٤	**فحص وإصلاح القابض ومحول العزم:** ○ فحص القابض الهيدروليكي / محول العزم. ○ استبدال القابض الهيدروليكي / محول العزم.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1- Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter 7	
٤	**فحص وإصلاح مضخة الزيت واستبدال الفلتر وموانع التسرب:** ○ تفكيك ناقل القدرة الذاتي إلى مكونات وأجزاء بإستخدام العدد الخاصة. ○ التعرف على المكونات والأجزاء ووظيفة كل جزء. ○ فحص وإصلاح أو استبدال مضخة الزيت. ○ فحص وإصلاح دائرة التزييت. ○ استبدال فلتر الزيت. ○ استبدال موانع التسرب.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1- Jack Enjavec and Robert Scharif "Automotive Technology" Delmar Publishers, An International Thomson Publishing Company. Chapter 9	
٦	**فحص وإصلاح أجزاء نظام التحكم الهيدروليكي:** ○ فحص واستبدال وحدة التروس الكوكبية. ○ فحص واستبدال الكلاتشات. ○ تركيب الكلاتشات بإستخدام العدة المناسبة. ○ فحص و استبدال الأحزمة الفرملية. ○ فحص المكابس. ○ فحص وحدة التحكم. ○ إعادة تجميع ناقل القدرة الذاتي بإستخدام العدد المناسبة.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ اختبار ناقل القدرة الذاتي بعد إعادة التجميع على منصة الاختبار. ○ إعادة تركيب ناقل القدرة الذاتي على السيارة. ○ إجراء الاختبارات على ناقل القدرة الذاتي بعد التركيب بإستخدام أجهزة الفحص الحديثة.	
	مراجع الموضوع Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter 11	1-
٦	**اختبار وضبط ناقل القدرة الذاتي ذو التحكم الإلكتروني :** ○ التعرف على أجزاء دائرة التحكم الإلكتروني (وحدة التحكم – الحساسات – المشغلات). ○ استخدام أجهزة الفحص لتحديد كود العطل. ○ إجراء الاستبدال للأجزاء التالفة. ○ فحص الحساسات واستبدالها. ○ اختبار أداء ناقل القدرة ذو التحكم الإلكتروني. ○ التعرف على أجزاء ناقل القدرة الذاتي مستمر التغيير (CVT).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter 13	1-
٦	**الجر بالعجلات الامامية :** ○ التعرف على وحدات الجر بالعجلات الأمامية. ○ إجراء عمليات الفك لوحدات الجر بالعجلات الأمامية. ○ إعادة تركيب وحدات الجر بالعجلات الأمامية مع الضبط والفحص النهائي. ○ أعطال مجموعة الجر بالعجلات الأمامية.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter 24	1-
٦	**فحص واصلاح وضبط أعمدة الإدارة (أعمدة الكردان) :** ○ تعريف المتدرب بالأجزاء وأنواع أعمدة الكردان ووصلاتها المفصلية. ○ تحديد أعطال أعمدة الإدارة المفصلية ووصلاتها. ○ تغيير الوصلات المفصلية.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	○ ضبط وإصلاح أو استبدال الأجزاء التالفة. ○ تركيب عمود الإدارة. ○ فحص إتزان وزوايا عمود الإدارة.		
	مراجع الموضوع	Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 chapter 23	1-
٤	**فحص وإصلاح علبة الجر النهائي (الدفرنس) ومعايرتها:** ○ فحص صلاحية علبة النقل النهائي (الدفرنس). ○ فك مجموعة التروس الفرقية والكشف عليها واستبدال الأجزاء التالفة وإعادة تجميعها وضبط الخلوص.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	John Deere, "Electrical Systems, Fundamentals & Services", ISBN 0-8669 1-0476 chapter 3	1-
٤	**فحص واختبار المحاور (العكوس):** ○ أنواع تركيب عمودي إدارة المحور الخلفي. ○ المحور التقليدي. ○ فحص واختبار المحاور (العكوس) في نظام الدفع الأمامي والدفع الخلفي مع فحص حساسات المحاور. ○ ضبط وإصلاح أو استبدال الأجزاء التالفة.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Technkian's Handbook", The McGraw-Hill Book Company, chapter 6	1-
٤	**صندوق التروس التحويلي:** ○ فك وحدة صندوق التروس التحويلي. ○ فحص واستبدال الأجزاء التالفة لوحدة صندوق التروس التحويلي. ○ إعادة تجميع وتركيب صندوق التروس التحويلي.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	John Deere, "Electrical Systems, Fundamentals & Services", ISBN 0-8669 1-0476 chapter 13	

المراجع		
	1-	Enjavec, Jack and Schai~, Robert, "Automotive Technology", 2nd Edition Delmar Publishers, An international Thomson Publishing Company, 19%, ISBN.
	2-	William Crouse, "All Automobile" (12 parts), Mars Publishing House, ISBN

3-	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Technkian's Handbook", The McGraw-Hill Book Company, ISBN
4-	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, 10th Edition, ISBN 04)2-800943A
5-	Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3
6-	Jack Enjavec and Robert Scharif "Automotive Technology" Delmar Publishers, An International Thomson Publishing Company.
7-	Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9
8-	John Deere, "Electrical Systems, Fundamentals & Services", ISBN 0-8669 1-0476

اسم المقرر	نظام الوقود (بنزين)		الرمز	٢٦١ متمر
متطلب سابق	١٢١ متمر			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة				٣			تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة			١			
	عملي			٤			
	تمرين			٠			

وصف المقرر:

هذا المقرر يحتوي على دراسة أساسيات الاحتراق في محركات البنزين ومتطلبات مخلوط الهواء والوقود، مع شرح أنظمة الإمداد بالوقود التقليدية وذات التحكم الإلكتروني وأنظمة حقن الوقود الحديثة (أنواعها وأجزائها ووظائفها). وكذلك يحتوي المقرر على فهم الية الاحتراق الكيميائية ومتطلبات الاحتراق المثالي وأنواع الخلط الفقير والغني والمثالي وكذلك كيفية امداد المركبه بالووقود تحت جميع ظروف القياده المختلفة وطريقة التحكم بكمية الوقود المحقونه والوصول الى اقصى توفير ممكن من الوقود وكذلك التعرف على الحساسات المختلفة في دوائر حقن الوقود.

يحتوي المقرر أيضاً على طرق فحص وتشخيص الأعطال والإصلاح والضبط والصيانة لأنظمة الوقود المختلفة واستبدال الأجزاء التالفة.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر إلى اكساب المتدرب بكيفية التعامل مع أنظمة الإمداد بالوقود التقليدية وذات التحكم الإلكتروني وأنظمة حقن الوقود.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

أن يكون المتدرب قادراً على أن:

١. يعاير متطلبات مخلوط الهواء والوقود المناسب لظروف التشغيل المختلفة لمحرك السيارة.
٢. يتعامل مع الأنواع المختلفة للمغذيات التقليدية وذات التحكم الإلكتروني.
٣. يتعامل مع الأنظمة المختلفة لحقن الوقود في محركات البنزين.
٤. يفحص الأعطال واكتشافها بإستخدام أجهزة الفحص المناسبة.
٥. يدرك بمتطلبات الاحتراق تبعاً للظروف المختلفة لتشغيل محرك السيارة.
٦. يشرح أنظمة الإمداد بالوقود التقليدية وذات التحكم الإلكتروني.
٧. يشرح بالأنواع المختلفة لأنظمة الحقن الحديثة.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• مبادئ الاحتراق و احتياجات الحريق.	٥
• مكونات دورة الإمداد بالوقود التقليدية.	٥
• أنظمة الحقن المستمر للوقود.	٥
• أنظمة الحقن الإلكتروني المتقطع للوقود.	٥
• أنظمة الحقن الإلكتروني للوقود والإشعال الإلكتروني المدمجة.	٥
• انظمة الحقن المباشر للوقود.	٦
• كيفية تطبيق تعليمات الأمن والسلامة في ورشة السيارات.	٥
• صيانة وإصلاح النظام التقليدي للإمداد بالوقود.	٥
• مضخات الوقود والبخاخات.	١٠
• صيانة وإصلاح النظام الإلكتروميكانيكي لحقن الوقود.	٥
• صيانة و إصلاح أنظمة الحقن الإلكتروني للوقود.	٨
• أنظمة الحقن الإلكتروني للوقود والإشعال الإلكتروني المدمجة.	٦
• صيانة انظمة الحقن المباشر للوقود.	١٠
المجموع	٨٠

إجراءات واشتراطات السلامة :
○ مراعاة ضرورة الالتزام التام بتعليمات وقواعد السلامة داخل ورشة البنزين خاصة فيما يتعلق بالتخلص من غازات العادم و التعامل مع المواد القابلة للإشتعال.

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
١	**مبادئ الاحتراق و احتياجات الحريق :** ○ أساسيات ونظرية الاحتراق في محركات البنزين. ○ خواص وقود البنزين. ○ رقم الأوكتان و ظاهرة الصفع. ○ نسبة خلط الهواء/الوقود واختلافاتها.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	○ متطلبات خلط الهواء/الوقود في ظروف تشغيل مختلفة لمحرك السيارة.		
	مراجع الموضوع	Duffy, James E., and Smith, Howard B.," Auto Fuel and Emission Control Systems Technology", The Goodheart-Willcox company, INC, ISBN 0-87006- 932- 2 chapter 2	1-
١	**مكونات دورة الإمداد بالوقود التقليدية :** ○ مكونات دورة الإمداد بالوقود التقليدية. ○ خزان الوقود. ○ مبين كمية الوقود. ○ مرشحات الوقود. ○ مضخات الوقود (ميكانيكية – كهربائية). ○ أنواع المغذيات وطريقة عملها.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Duffy, James E., "Auto Engines" The Goodheart-Willcox Company, INC, ISBN 0-87006477-3 chapter 3	1-
١	**أنظمة الحقن المستمر للوقود :** ○ مقدمة عن أنظمة حقن الوقود المستمر الحقن. ○ النظام الميكانيكي لحقن الوقود. ○ النظام الالكتروميكانيكي لحقن الوقود.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6 chapter 7	1-
١	**أنظمة الحقن الإلكتروني المتقطع للوقود :** ○ نظام الحقن المركزي للوقود وطريقة عمله. ○ أنواع نظم الحقن المركزي. ○ أنظمة حقن الوقود الإلكترونية ذات النقاط المتعددة. ○ منظومة التحكم الالكتروني. ○ أنواع الحساسات و طريقة تشغيلها. ○ المشغلات. ○ وحدة التحكم و طريقة معالجة المعلومات. ○ التحكم في التوقيت و كمية الوقود المحقون.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5 chapter 3	1-
١	**أنظمة الحقن الإلكتروني للوقود والإشعال الإلكتروني المدمجة :** ○ نظام حقن الوقود طراز موترونيك Motronic. ○ المكونات الأساسية لنظام موترنيك. ○ نظرية عمل الموترونيك. ○ أنواع الحقن المدمج.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5 chapter 4	1-
٢	**انظمة الحقن المباشر للوقود :** ○ نظام حقن الوقود المباشر GDI. ○ أساسيات و نظرية نظام حقن الوقود المباشر في محركات البنزين. ○ الطرق المختلفة لعمل نظام الحقن المباشر GDI.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5 chapter 5	1-
٢	**كيفية تطبيق تعليمات الأمن والسلامة في ورشة السيارات :** ○ كيفية تطبيق التعليمات العامة. ○ كيفية التطبيق العملي للتعليمات على ورش اختبار وصيانة و إصلاح أنظمة الإمداد بالوقود في محركات البنزين. ○ التعرف على ورشة أنظمة وقود البنزين ومحتوياتها و أجهزتها المختلفة.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	Duffy, James E., and Smith, Howard B.," Auto Fuel and Emission Control Systems Technology", The Goodheart-Willcox company, INC, ISBN 0-87006- 932- 2 chapter 1	1-
٦	**صيانة وإصلاح النظام التقليدي للإمداد بالوقود :** ○ التعرف على مكونات وأجزاء دورة الإمداد بالوقود التقليدية بأنواعها المختلفة. ○ فحص خزان الوقود. ○ فحص مرشح الهواء (فلتر الهواء). ○ فحص مضخات الوقود (ميكانيكية – كهربائية).		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	○ فحص وإصلاح المغذي.		
	مراجع الموضوع	Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson,"Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Crouse – Anglin, "Automotive Mechanics" - 10th Edition, The McGraw-Hill Book Company, 2000, ISBN 0-02-800943-6 chapter 6	1-
٨	**مضخات الوقود والبخاخات:** ○ فحص واختبار وإصلاح واستبدال المضخات. ○ فحص واختبار وإصلاح واستبدال البخاخات.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 5	1-
٢	**صيانة وإصلاح النظام الميكانيكي لحقن الوقود :** ○ التعرف على مكونات وأجزاء النظام. ○ فحص واختبار منظم الوقود. ○ فحص المفتاح الزمني لبخاخ التشغيل البارد. ○ فحص واختبار صمام الهواء الإضافي. ○ ضبط وفحص قرص حساس الهواء.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 6	1-
٢	**صيانة وإصلاح النظام الإلكتروميكانيكي لحقن الوقود :** ○ التعرف على مكونات وأجزاء النظام. ○ اختبارات نظام ك- أي-جترونيك KE-Jtronic. ○ اختبار الإغناء بعد بدء التشغيل. ○ اختبار الإغناء في حالة التعجيل. ○ اختبار الإغناء في حالة الحمل الكامل. ○ اختبار حساس درجة حرارة المحرك. ○ اختبار صمام بدء التشغيل (البارد).		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson,"Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Crouse – Anglin, "Automotive Mechanics" - 10th Edition, The McGraw-Hill Book Company, 2000, ISBN 0-02-800943-6 chapter 7	1-

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٨	**صيانة و إصلاح أنظمة الحقن الإلكتروني للوقود :** ○ التعرف على مكونات وأجزاء منظومة حقن الوقود المركزي. ○ فحص ضغط الوقود. ○ تشخيص مكونات منظومة وحدة التحكم الإلكترونية. ○ مكونات الحقن الإلكترونية متعدد النقاط. ○ أعطال منظومة حقن الوقود الإلكترونية. ○ نظام التشخيص الذاتي.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1- Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Crouse – Anglin, "Automotive Mechanics" - 10th Edition, The McGraw-Hill Book Company, 2000, ISBN 0-02-800943-6 chapter 8	
٤	**أنظمة الحقن الإلكتروني للوقود والإشعال الإلكتروني المدمجة :** ○ التعرف على مكونات وأجزاء نظام موترونيك. ○ اختبار دائرة توقيت الشرارة الإلكترونية. ○ اختبار دائرة التحكم في الشرارة الإلكترونية. ○ وحدة التحكم الالكترونية. ○ تعريف وحدة التحكم الإلكترونية ـ برنامج الذاكرة وجهاز المعايرة. ○ جهاز إعادة ضبط إرسال الذاكرة العشوائية (RAM). ○ الفحص النهائي للنظام المدمج.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1- Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7 chapter 9	
٨	**صيانة انظمة الحقن المباشر للوقود :** ○ صيانة انظمة الحقن المباشر للوقود نظام GDI. ○ مكونات نظام حقن الوقود المباشر. ○ فك و تثبيت صمام منظم الضغط. ○ فك و تثبيت مضخة الوقود الكهربائية. ○ فك و تثبيت أنبوب توزيع الوقود و صمامات الوقود. ○ فك و تركيب أنبوب توزيع ضغط الوقود. ○ عملية تركيب أنبوب توزيع ضغط الوقود. ○ فك و تركيب صمام الخانق.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	○ فك و تركيب منظم الضغط.		
	مراجع الموضوع	1- Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Crouse – Anglin, "Automotive Mechanics" - 10th Edition, The McGraw-Hill Book Company, 2000, ISBN 0-02-800943-6 chapter 9	

المراجع		
	1-	Duffy, James E., and Smith, Howard B.," Auto Fuel and Emission Control Systems Technology", The Goodheart-Willcox company, INC, ISBN 0-87006- 932- 2
	2-	Duffy, James E., "Auto Engines" The Goodheart-Willcox Company, INC, ISBN 0-87006477-3
	3-	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6
	4-	Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7
	5-	Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5
	6-	Jack Enjavec "Automotive Technology", Delmar Publishers,2000, ISBN 0-7668-0673-1
	7-	Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 Crouse – Anglin, "Automotive Mechanics" - 10th Edition, The McGraw-Hill Book Company, 2000, ISBN 0-02-800943-6
	8-	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Technician's Handbook", The McGraw-Hill Book Company, ISBN 0-07074751-5

اسم المقرر	محركات الطاقات البديلة		الرمز	٢٢٣ متمر
متطلب سابق	١٢١ متمر			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة				١			تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة			٠			
	عملي			٢			
	تمرين			٠			

وصف المقرر:

في هذا المقرر يزود المتدرب بأساسيات المحرك البديلة للطاقة التقليدية (محركات البنزين ومحركات الديزل) وأنظمة تشغيلها مع بيان الأنواع المختلفة للمحركات البديلة (محركات كهربائية ، محركات مهجنة) وأنظمتها والهدف منها والتعرف على الطاقات الممكن استحدامها في المركبات من غاز طبيعي وطاقة شمسية وهيدروجين وكحول وخلافة. وسيقوم المتدرب بالتدرب على كيفية التعامل مع أنظمة محركات الطاقات البديلة من ناحية الفحص والضبط وتشخيص الاعطال والاستبدال والصيانة الدورية اللازمه والإصلاح للوحدات والأجزاء التالفة مع إعطاء المتدرب القدرة على تتبع العطل وإصلاحه.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية اللازمة للتعامل مع المحركات البديلة بالسيارة من ظبط وتتبع الأعطال واصلاحها.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

أن يكون المتدرب قادراً على أن:

١. يتبع إرشادات الأمن والسلامة بورشة المحركات.
٢. يشرح بأجزاء المحرك البديلة ونظم تشغيله.
٣. يفحص المحرك ونظم تشغيله.
٤. يقوم بأعمال الصيانة للمحرك ونظم تشغيله.
٥. يصلح المحرك ونظم تشغيله.
٦. يختبر أداء المحرك ونظم تشغيله.
٧. يفهم أساسيات عمل المحركات البديلة ونظم تشغيلها.
٨. ينفذ الصيانة الدورية للمحرك ونظم تشغيله والأجهزة المطلوبة لإجرائها.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب العملية
• خصائص الطاقات البديلة.	٤
• المحركات البديلة.	٥
• المحركات الكهربائية.	٥
• المحركات الهجنة.	٨
• مشاكل وأعطال المحركات البديلة ونظم تشغيلها.	٤
• برنامج صيانة المحركات البديلة ونظم تشغيلها.	٦
المجموع	٣٢

إجراءات واشتراطات السلامة :
○ التقيد بتعليمات السلامة الواردة في كتيبات الخدمة والصيانة.
○ إتباع الاحتياطات اللازمة عند التعامل مع محرك السيارة والأنظمة ذات العلاقة.

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٤	**مقدمة عن خصائص الطاقات البديلة :** ○ مقدمة عن الطاقات البديلة. ○ الطاقة الشمسية. ○ الغاز الطبيعي. ○ أنواع الغاز الطبيعي المستعمل في السيارات. ○ غاز البترول المسال. ○ الكحول. ○ الوقود الحيوي. ○ الماء. ○ الهواء.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Efstathios E. (Statthis) Michaelides, Alternative energy sources, springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012 , ISBN 978-3-642-20950-5 chapter 1,2,3,4
١٠	**المحركات ذات الطاقات البديلة :** ○ مقدمة عن المحركات ذات الطاقات البديلة. ○ المحركات التي تعمل بالكحول.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ المحركات التي تعمل بالطاقة الشمسية. ○ المحركات التي تعمل بالغازات. ○ مركبات غاز البترول المسال. ○ مركبات الغاز الطبيعي. ○ المحركات التي تعمل بالهيدروجين. ○ الهيدروجين في محركات الاحتراق الداخلي. ○ مركبات خلايا الوقود الهيدروكربونية. ○ المحركات التي تعمل بالوقود الحيوي. ○ تأثير وقود الديزل الحيوي على أداء المحرك. ○ المحركات التي تعمل بالماء. ○ تصميم و تشغيل مولد الهيدروجين/الأكسجين. ○ المحركات التي تعمل بالهواء. ○ محركات الهواء المضغوط. ○ مقارنة بين محرك الهواء المضغوط و المحرك الكهربائي. ○ تطور مركبات الهواء المضغوط.	
	مراجع الموضوع 1- M.K. Gajendra Babu, K.A., Alternative Transportation Fuels: Utilisation in Combustion Engines , Taylor & Francis Group, 2013,	
٨	**المحركات الكهربائية:** ○ مقدمة عن السيارة الكهربائية. ○ تطور السيارة الكهربائية. ○ مصادر الطاقة للسيارات الكهربائية. ○ البطاريات. ○ المدخرات الكهروكيميائية. ○ مختلف البطاريات المستخدمة في قطاع السيارات. ○ المكثفات الفائقة. ○ الطاقة الشمسية. ○ خلايا الوقود. ○ مكونات المحركات الكهربائية. ○ نظم تشغيل المحركات الكهربائية. ○ صيانة المحركات الكهربائية والأجهزة المطلوبة لإجرائها.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	1- Iqbal Husain , Electric and Hybrid Vehicles: Design Fundamentals, Second Edition , Taylor & Francis Group , 2011	
١٠	**المحركات المهجنة:** ○ مكونات المحركات المهجنة. ○ مميزات السيارات الهجينة. ○ أنواع الأنظمة الهجينة. ○ وظيفة بعض الأجزاء الرئيسية. ○ نظم تشغيل المحركات المهجنة. ○ طرق فحص المحركات المهجنة. ○ صيانة المحركات المهجنة و الأجهزة المطلوبة لإجرائها.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Nick Hunter , How Electric and Hybrid Cars Work , Gareth Stevens Publishing , 2014 2- James Larminie, John Lowry , Electric Vehicle Technology Explained , John Wiley & Sons , 2012	

المراجع	
1-	Efstathios E. (Statthis) Michaelides, Alternative energy sources, springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012 , ISBN 978-3-642-20950-5
2-	M.K. Gajendra Babu, K.A., Alternative Transportation Fuels: Utilisation in Combustion Engines , Taylor & Francis Group, 2013,
3-	James Larminie, John Lowry , Electric Vehicle Technology Explained , John Wiley & Sons , 2012
4-	Nick Hunter , How Electric and Hybrid Cars Work , Gareth Stevens Publishing , 2014
5-	Iqbal Husain , Electric and Hybrid Vehicles: Design Fundamentals, Second Edition , Taylor & Francis Group , 2011
6-	Donald Steeby. Alternative Energy: Sources and Systems, Delmar cengage Learning, 2012

اسم المقرر	منظومات التحكم في ملوثات السيارات	الرمز	٢٦٣ متمر
متطلب سابق	٢٦٢متمر، ١٢١ متمر		

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة					١		تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة				٠		
	عملي				٢		
	تمرين				٠		

وصف المقرر:

في هذا المقرر يتعرف المتدرب على الملووثات للبيئة بشكل عام من تولث للمياه وتلوث للتربه وتلوث للهواء مما يؤثر على صحة الانسان والحيوان والغطاء النباتي وكذلك يتعرف المتدرب على التلوث الناتج من السيارات المختلفة بنزين و ديزل (أنواعها – تركيبتها – مصادرها) و أضرارها على البيئة (الانسان والحيوان والنباتات) والطرق العلميه المستخدمه في التحكم بها والتقليل منها ومن اثارها. كما يعرف هذا المقرر المتدرب بالأجهزة المستعملة في تحليل غازات العادم . كما يتطرق المقرر الى طرق معالجتها و التقليل من أضرارها.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر إلى تعريف المتدرب بطرق التحكم في الملوثات والتقليل منها.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

أن يكون المتدرب قادراً على أن:

١. يتبع إرشادات الأمن والسلامة.
٢. يلم بالهيئات والمنظمات العلمية المهتمة بهذا الموضوع والقوانين الدولية التي تحد من تفاقم مشكلة التلوث وأثره على البيئة وكذلك النسب المسموح بها من الملوثات.
٣. يفحص أنواع الملوثات.
٤. يستوعب تأثير خصائص الوقود على البيئة.
٥. يحلل الملوثات (أنواعها-أسبابها).
٦. يستوعب على أضرارها.
٧. يفهم منظومة التحكم في ملوثات العادم.
٨. يستوعب على طرق التحكم في الملوثات.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب العملية
• مقدمة عن الملوثات.	٤
• آلية تكون الملوثات في المحركات.	٤
• تقنيات و طرق التحكم في التلوث.	٨
• الأجهزة المستعملة لقياس نسب العادم.	٨
• نسب قياس غازات العادم.	٨
المجموع	٣٢

إجراءات واشتراطات السلامة :
○ التقيد بتعليمات السلامة الواردة في كتيبات الخدمة والصيانة.
○ إتباع الاحتياطات اللازمة عند التعامل مع أنظمة التحكم في العادم و أجهزة تحليل العادم.

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٤	**مقدمة :** ○ نبذة تاريخية عن (في مجال) البيئة و التلو ث ○ الجدول الزمني فيما يتعلق بمواضيع البيئة. ○ القوانين و الأنظمة سارية المفعول لضبط التلوث ○ المعايير العالمية للملوثات في البيئة ○ تلوث الهواء-تلوث التربة –تلوث المياه. ○ السيارة و التلوث: • وقود. • الزيوت. • البطاريات. • الفريون. • الضوضاء.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
مراجع الموضوع	1- Robert F. Phalen, Robert N. Phalen, Introduction to Air Pollution Science, Jones & Bartlett Learning, 2013.	

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٤	**ألية تكون الملوثات في المحركات :** ○ تكون غاز أكاسيد النتروجين NOx. ○ تكون غاز أول أكاسيد الكربون CO. ○ تكون الهيدروكربون HC. ○ تكون السناج في الديزل. ○ جسيمات الرصاص و الكبريتات. ○ خصائص السناج – تأكسد السناج. ○ انبعاث في علبة عمود المرفق.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Francisco J. Cervantes, Environmental Technologies to Treat Nitrogen Pollution, IWA Publishing, 2009.
٨	**تقنيات و طرق التحكم في التلوث :** ○ تصميم غرف الاحتراق. ○ اضافات في الوقود لتقليل التلوث. ○ تهوية علبة عمود المرفق. ○ تحكم في تبخر الوقود. ○ اعادة تدوير غازات العادم. ○ العلاقة بين معامل الهواء الزائد و غازات العادم. ○ دائرة التحكم في معامل الهواء الزائد(لمبدا). ○ معالجة الغازات العادم بواسطة المحول الحفاز.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Asif Faiz, Christopher S. Weaver, Michael P. Walsh, Air Pollution from Motor Vehicles: Standards and Technologies for ..., THE WORLD BANK, 1996.
٨	**الأجهزة المستعملة لقياس نسب العادم :** ○ جهاز Sun(MGA-1200) لتحليل غازات العادم. ○ جهاز بوش لتحليل غازات العادم. ○ Scanning tools(OBD). ○ Gas cap testing.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Keith McCord, Automotive Diagnostic Systems, CAR TECH, 2011.

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٨	**نسب قياس غازات العادم :** ○ اتباع اجراءات الأولية لإعداد المحرك لعملية الفحص و ضبط نسب غازات العادم. ○ استخدام جهاز قياس نسب غازات العادم. ○ استخدام كتب الصيانة و مقارنة نتائج القياس (القيم الفعلية) مع القيم المرجعية (الاسمية)و تحديد التجاوز المسموح به. ○ القدرة على ضبط نسب غازات العادم.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
مراجع الموضوع	1- S.M. Shafi, Environmental Pollution, ATLANTIC Publishers & Distributers, 2005.	

1-	Robert F. Phalen, Robert N. Phalen, Introduction to Air Pollution Science, Jones & Bartlett Learning, 2013.	**المراجع**
2-	Francisco J. Cervantes, Environmental Technologies to Treat Nitrogen Pollution, IWA Publishing, 2009.	
3-	S.M. Shafi, Environmental Pollution, ATLANTIC Publishers & Distributers, 2005.	
4-	Asif Faiz, Christopher S. Weaver, Michael P. Walsh, Air Pollution from Motor Vehicles: Standards and Technologies for ..., THE WORLD BANK, 1996.	
5-	Tim Gilles, Automotive Service, CENGAGE LEARNING, 2016.	
6-	Keith McCord, Automotive Diagnostic Systems, CAR TECH, 2011.	

اسم المقرر	نظام الوقود (ديزل)		الرمز	٢٦٤ متمر
متطلب سابق	١٢١ متمر			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة					٣		تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة				٢		
	عملي				٢		
	تمرين				٠		

وصف المقرر:

يقدم هذا المقرر دراسة للأنواع المختلفة لمنظومات حقن وقود الديزل ومكوناتها بجميع مكوناتها وطرق عملها وتشمل خزان الوقود و مضخة التوريد والفلاتر و مضخة الحقن وبجميع أنواعها مثل المستقيمة والدوارة والموزعه والانواع الأخرى من المضخات ومقدار الضغوط المختلفة في دائرة وقود الديزل بطرق عملها المختلفة وكيفية صيانتها وظبطها وإصلاح الأعطال المتوقعه بها والحواقن بانواعها ومقدار الضغط التي تتعرض له وكذلك نتطرق الى التحكم الإلكتروني في محركات الديزل.

ويشتمل الجزء العملي على طرق تشخيص أعطال وإصلاح وضبط عناصر منظومات حقن وقود الديزل وعمل الصيانة الدورية الوقائية للمحرك وإصلاح الأعطال المحتمل حدوثها في محرك الديزل.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر إلي اكساب المتدرب المهارات الأساسية لنظام محركات الديزل وطرق صيانتها.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

أن يكون المتدرب قادراً على أن:

١. يصلح ويستبدال الأنواع المختلفة من مرشحات الوقود (الفلاتر) ومضخات التحضير.
٢. يشخص أعطال الأداء ويضبط منظومة الحقن.
٣. يضبط ويعاير مضخات الحقن بأنواعها على منصات اختبار مضخات الحقن.
٤. يضبط ويعاير البخاخات.
٥. يصلح المضخات والبخاخات ويقوم باستبدال العناصر التالفة إذا لزم الأمر.
٦. يستبدل عناصر نظام الحقن الإلكتروني.
٧. يرتب العدد اللازمة ويهيئ مكان العمل.
٨. يلم بأنواع ومكونات منظومة حقن وقود الديزل.
٩. يقرأ دليل المصنع ويحدد مواصفات مضخات الحقن والبخاخات.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• نظم حقن الوقود في محركات الديزل.	١٠
• مضخات توريد الوقود (مضخات التحضير).	١٠
• المرشحات.	١٠
• مضخات حقن الوقود (مضخات الضغط العالي).	١٨
• التحكم الإلكتروني في منظومة حقن وقود الديزل.	٨
• تشخيص أعطال وإصلاح وضبط عناصر منظومة حقن وقود الديزل.	٨
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
○ التقيد بتعليمات السلامة الواردة في دليل المستخدم لأجهزة اختبار المضخات والبخاخات.
○ التقيد بتعليمات السلامة في ورش الديزل.

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٦	**أساسيات حقن الوقود في محركات الديزل:** ○ تصنيف محركات الديزل. ○ مجال استخدام محركات الديزل. ○ مميزات وعيوب محركات الديزل. ○ مقارنة فنية بين محركات البنزين ومحركات الديزل. ○ خصائص وقود الديزل. ○ رقم الستان. ○ نسبة الخلط الوقود بالهواء. ○ خطوات احتراق وقود الديزل داخل المحرك. ○ مراحل الاحتراق في محركات الديزل. ○ الطرق في محركات الديزل.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
مراجع الموضوع	1- Qianfan Xin, Diesel engine system design, Woodhead Publishing, 2011. Chapter 2 and 3	

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٦	**غرف الاحتراق في محركات الديزل :** ○ تصميم و مميزات و عيوب غرف الاحتراق في محركات الديزل (الغرف المباشرة والدوامية والجزئية، غرف خلية الهواء، غرف الطاقة).		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Paul Dempsey, Troubleshooting and Repair of Diesel Engines, McGraw-Hill Companies 2007	
٦	**مضخات حقن الوقود (مضخات الضغط العالي)المستقيمة PE :** ○ وظيفة المضخة. ○ أنواع المضخات الخطية. ○ تركيب وتشغيل مضخة الحقن الخطية. ○ توقيت الحقن(المفتوح و المغلق). ○ منظم الحقن(أنواعه-تصميم). ○ طرق التحكم في حقن الوقود في المضخة الخطية. ○ منظم الحقن التخلخلي(تصميم وطريقة التحكم في كمية الوقود).		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Jean-Luc Pallas, The Adlard Coles Book of Maintenance and Repair" for DIESEL ENGINES, Adlard Coles Nautical an imprint of Bloomsbury Publishing, 2013	
٦	**مضخة حقن الوقود الدوارة VE :** ○ وظيفة المضخة. ○ أنواع المضخات الدوارة. ○ تركيب و تشغيل مضخة الحقن الدوارة VE. ○ توقيت الحقن و طريقة عمله. ○ منظم الحقن وطريقة عمله.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Jean-Luc Pallas, The Adlard Coles Book of Maintenance and Repair" for DIESEL ENGINES, Adlard Coles Nautical an imprint of Bloomsbury Publishing, 2013	

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٦	**التحكم الإلكتروني في منظومات حقن وقود الديزل (EDC):** ○ حقن وقود الديزل بتحكم الكتروني. ○ عناصر منظومة التحكم الإلكتروني (الحساسات-المشغلات-وحدة التحكم). ○ المضخات الدائرية (الموزعة) و المستقيمة (الخطية) ذات التحكم الإلكتروني. ○ طريقة عمل المنظومة. ○ مضخة الكترونية من نوع الخط المشترك Common rail (أنواعها-التصميم-أقسامها-طريقة عمل). ○ الدائرة الحقن-مضخة التحضير –مضخة الضغط ○ العال – البخاخات الالكترونية."كهرومغناطسية وبيزوالكتريك-Piezoelectric"). ○ مضخة الكترونية من نوع UI(التصميم-أقسامها-طريقة عمل المضخة). ○ مضخة الكترونية من نوع UP(التصميم-أقسامها-طريقة عمل المضخة).	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1- Jean-Luc Pallas, The Adlard Coles Book of Maintenance and Repair" for DIESEL ENGINES, Adlard Coles Nautical an imprint of Bloomsbury Publishing, 2013	
٢	**أجزاء منظومة حقن وقود الديزل:** ○ أنظمة الأمن والسلامة بورشة الديزل. ○ التعرف على المعدات والأجهزة بالورشة. ○ استخدام كتالوجات الخدمة والصيانة.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1- Jean-Luc Pallas, The Adlard Coles Book of Maintenance and Repair" for DIESEL ENGINES, Adlard Coles Nautical an imprint of Bloomsbury Publishing, 2013	
٤	**ضبط وإصلاح واستبدال العناصر الملحقة بالمضخة:** ○ مرشحات الوقود (الفلاتر). ○ مضخات التحضير . ○ شمعات التسخين. ○ فك وتركيب عناصر منظومة الحقن (الخزان مضخة التوريد-الفلاتر-مضخة الحقن –الأنابيب-البخاخات).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	مراجع الموضوع 1- Sean Bennett, Modern Diesel Technology: Diesel Engines, Delmare Cengage Learning 2010	
٤	**ضبط وإصلاح واختبار البخاخات :** ○ فك وتنظيف البخاخ وإعادة تجميعه وتركيبه. ○ فحص وإصلاح البخاخ. ○ اختبار البخاخ (التسرب-ضغط بدء الحقن-التنقيط).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1- Sean Bennett, Modern Diesel Technology: Diesel Engines, Delmare Cengage Learning 2010	
٤	**اختبار وضبط مضخة الديزل الخطية :** ○ استخدام منصة اختبار مضخة الضغط العالي لتحديد : التسرب- وضع الجريدة المسننة – نقطة قطع الوقود-كمية التوريد عند سرعات مختلفة وأوضاع مختلفة للجريدة المسننة.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1- Sean Bennett, Modern Diesel Technology: Diesel Engines, Delmare Cengage Learning 2010	
٤	**اختبار وضبط مضخة الديزل الموزعة :** ○ استخدام منصة اختبار مضخة الضغط العالي لاختبار: مضخة التحضير- التقديم الآلي- التسرب- الكمية القصوى للتوريد- نقطة قطع الوقود- ضبط وضع منظم السرعة - ضبط التوقيت).	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع 1- Sean Bennett, Modern Diesel Technology: Diesel Engines, Delmare Cengage Learning 2010	
٦	**إصلاح مضخات الحقن الخطية والموزعة :** ○ استبدال الأجزاء التالفة في مضخة حقن الديزل وتشمل: • عناصر الحقن. • قرص الكامة. • النوابض. • نابض مؤقت الحقن. • الحوامل. • صمامات التوريد. • تركيب وضبط توقيت مضخة الحقن بالسيارة.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	Sean Bennett, Modern Diesel Technology: Diesel Engines, Delmare Cengage Learning 2010	1-
٨	**فحص واستبدال عناصر منظومة التحكم الإلكتروني في حقن الديزل ذات الخط المشترك و ذات وحدة حقنUI وذات وحدة مضخة UP :** ○ التعرف على أقسام دائرة حقن الديزل ذات الخط المشترك . ○ استخدام منصة اختبار مضخة الخط المشترك. ○ فحص عناصر دائرة الحقن. ○ استبدال أجزاء دائرة الحقن. ○ التعرف على أقسام دائرة حقن الديزل ذات وحدة الحقن UIS. ○ فك مضخة من نوع وحدة الحقن UI. ○ فحص و استبدال عناصر المضخة من نوع UI. ○ التعرف على أقسام دائرة حقن الديزل ذات وحدة الضغط UPS. ○ فك مضخة من نوع وحدة الضغط UP. ○ فحص و استبدال عناصر المضخة من نوع UP.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	Sean Bennett, Modern Diesel Technology: Diesel Engines, Delmare Cengage Learning 2010	1-

المراجع		
	1-	Qianfan Xin, Diesel engine system design, Woodhead Publishing, 2011.
	2-	Jean-Luc Pallas, The Adlard Coles Book of Maintenance and Repair" for DIESEL ENGINES, Adlard Coles Nautical an imprint of Bloomsbury Publishing, 2013
	3-	Sean Bennett, Modern Diesel Technology: Diesel Engines, Delmare Cengage Learning 2010
	4-	Paul Dempsey, Troubleshooting and Repair of Diesel Engines, McGraw-Hill Companies 2007

اسم المقرر	نظام التعليق والتوجيه	الرمز	٢٥٢ متمر
متطلب سابق			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة					٣		تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة				١		
	عملي				٤		
	تمرين				٠		

وصف المقرر:

في هذا المقررالتعرف على أساسيات التعليق والتوجيه المختلفة ومن ثم التعرف على الأنظمة الحديثة في التعليق والتوجيه ويتم التدريب كذلك على أعمال الخدمة والصيانة والإصلاح لمكونات وأجزاء أنظمة التعليق والتوجيه التقليدية والحديثة للعجلات الامامية وكذلك العجلات الخلفية بجميع أنواعها المختلفة وأيضا التعرف على زوايا العجل والاختلاف بينها وطرق ظبطها واصلاحها باستخدام الاجدهزة الحديثة وطرق التحكم في توجية المركبه والمشاكل التي قد تحدث في نظام التوجيه والأنظمة المختلفة في امتصاص الاهتزازات الناتجه من ظروف الطريق المتغيره وبعد ذلك يتم عمل الفحص والاختبار اللازم لها مع التدريب على استخدام كتالوجات الخدمة والصيانة والأجهزة والمعدات والالتزام بمراعاة جميع جوانب السلامه.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعامل مع أنظمة التعليق والتوجيه التقليدية والحديثة عن طريق فحصها واختبارها باستخدام الأجهزة الحديثة وإجراء عمليات الصيانة والإصلاح اللازمة لهذه الأنظمة.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

أن يكون المتدرب قادراً على أن:

١. يحدد نوع نظام التعليق أو نظام التوجيه الذي يتعامل معه.
٢. يفحص أنظمة التعليق والتوجيه التقليدية والحديثة.
٣. يصلح مكونات وأجزاء أنظمة التعليق والتوجيه التقليدية والحديثة.
٤. يستبدل مكونات وأجزاء أنظمة التعليق والتوجيه التقليدية والحديثة.
٥. يضبط عجلة القيادة ويزن العجلات.
٦. يضبط زوايا العجل.
٧. يعد تقريراً عن العمل الذي تم إنجازه في مجال صيانة وإصلاح أنظمة التعليق والتوجيه.
٨. يختار المكان والوضع المناسب في الورشة ويضع الواقيات المناسبة للسيارة.
٩. يفك بعض الأجزاء بطريقة سليمة إذا تطلب الأمر.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• أساسيات عمل أنظمة التعليق والتوجيه.	٤
• أنظمة التعليق الأمامي والتعليق الخلفي ومكوناتها (التقليدية والحديثة).	١٢
• أنظمة التوجيه التقليدية والحديثة ومكوناتها.	١٢
• الأجهزة والعدد الخاصة بصيانة وإصلاح أنظمة التعليق والتوجيه التقليدية والحديثة.	٨
• تحديد الأعطال في أنظمة التعليق والتوجيه التقليدية والحديثة.	١٨
• إصلاح وصيانة واستبدال مكونات وأجزاء أنظمة التعليق والتوجيه التقليدية والحديثة.	١٨
• كيفية إعداد تقرير فني عن العمل الذي تم إنجازه.	٨
المجموع	٨٠

إجراءات واشتراطات السلامة :
○ في هذا المقرر يجب التقيد التام بتعليمات الأمن والسلامة في ورش السيارات.

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٢	**أساسيات عمل أنظمة التعليق والتوجيه :** ○ الحاجة إلى أنظمة التعليق في السيارة. ○ الحاجة إلى أنظمة التوجيه في السيارة. ○ هياكل وأجسام السيارات.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Don Knowles, Today's Technician: Automotive Suspension & Steering, Delmare Cengage Learning 2010 chapter 2
٢	**المكونات العامة لأنظمة التعليق:** ○ النوابض (الياءات). ○ انواع النوابض. ○ ممتص الصدمات. ○ نظرية عمل ممتص الصدمات. ○ انواع ممتص الصدمات. ○ أذرع التحكم. ○ الوصلات الكروية.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	○ مصدات التوقف (جلب مطاطية). ○ أعمدة التوازن.		
	مراجع الموضوع	Don Knowles, Today's Technician: Automotive Suspension & Steering, Delmare Cengage Learning 2010	1-
١٠	**أنظمة التعليق الأمامي والخلفي:** ○ وظيفة نظام التعليق الأمامي. ○ أنواع التعليق الأمامي والخلفي. ○ أنظمة التعليق الأمامي. ○ التعليق الأمامي المستقل التقليدي. ○ التعليق الأمامي المستقل نوع عمود ماكفرسون. ○ نظام التعليق الأمامي المصمت (الصلب). ○ أنظمة التعليق الخلفي. ○ أنظمة التعليق الخلفي الصلب. ○ أنظمة التعليق الخلفي المستقل. ○ نظام التعليق الخلفي النصف مستقل.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Tim Gilles, Automotive Chassis: Brakes, Suspension, and Steering, THOMSON DELMAR LEARNING 2005 chapter 5	1-
١٠	○ **أنظمة التوجيه:** ○ وظيفة نظام التوجيه في السيارة. ○ أنظمة التوجيه التقليدي. ○ وصلات التوجيه. ○ الوصلات الكروية. ○ صناديق تروس التوجيه. ○ أنظمة التوجيه المساعد (المؤازر أو الباور).		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Tim Gilles, Automotive Chassis: Brakes, Suspension, and Steering, THOMSON DELMAR LEARNING 2005 chapter 7	1-

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٤	**الإطارات (العجلات) وزوايا العجل :** ○ محامل العجلات. ○ العجلات وأطواق العجلات (الجنوط). ○ الإطارات. ○ تركيب الإطارات المطاطية. ○ زوايا العجلات.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Tim Gilles, Automotive Chassis: Brakes, Suspension, and Steering, THOMSON DELMAR LEARNING 2005 chapter 11	
٨	**أنظمة التعليق والتوجيه الإلكترونية :** ○ منظومة التعليق ذو التحكم الإلكتروني. ○ أساسيات نظام التعليق الإلكتروني. ○ طريقة عمل نظام التعليق ذو التحكم الالكتروني. ○ المكونات الأساسية لمنظومة التعليق الإلكتروني. ○ منظومة التوجيه ذو التحكم الإلكتروني. ○ التوجيه الهيدروليكي المتقدم.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	1- Tim Gilles, Automotive Chassis: Brakes, Suspension, and Steering, THOMSON DELMAR LEARNING 2005 12	
٤	**كيفية تطبيق تعليمات الأمن والسلامة في ورشة السيارات :** ○ كيفية تطبيق التعليمات العامة. ○ كيفية التطبيق العملي للتعليمات في ورش التعليق والتوجيه.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- Modern Diesel Technology: Brakes, Suspension & Steering, Delmare Cengage Learning, 2006. Chapter 2	
٨	**التعرف على مكونات وأجزاء أنظمة التعليق التقليدية والحديثة في السيارات :** ○ الأنواع المختلفة من أنظمة التعليق. ○ مكونات أنظمة التعليق التقليدية. ○ مكونات انظمة التعليق الحديثة (ذات التحكم الإلكتروني).		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- Modern Diesel Technology: Brakes, Suspension & Steering, Delmare Cengage Learning, 2006. Chapter 2	

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
١٠	**صيانة وإصلاح أنظمة التعليق الأمامي:** ○ فحص واختبار نظام التعليق الأمامي. ○ فحص واختبار نظام التعليق الأمامي (من حيث الأهتزاز والضوضاء وتآكل الإطارات). ○ فحص واختبار واستبدال ممتص الصدمات و النوابض.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- Kirk T, VanGelder, Fundamentals of Automotive Technology, CDX Automotive 2013 chapter 5
١٠	**صيانة وإصلاح أنظمة التعليق الخلفي:** ○ فحص واختبار واستبدال الياي الورقي الخلفي. ○ تشخيص واستبدال عمود اللي (الرفع). ○ تشخيص واستبدال الياي الهوائي و الياي الغازي(الهيدروبنيوماتيك). ○ تشخيص واستبدال الوصلات الكروية. ○ فحص واستبدال عمود التوازن. ○ فحص واستبدال العمود الجانبي. ○ فحص واستبدال أذرعة الدعم وعمود الجر وأذرعه التحكم العلوية والسفلية. ○ فحص واستبدال دعامة(مجموعة ممتص الصدمات) نوع ماكفرسون. ○ فحص واستبدال مصدات الانفراج.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- Kirk T, VanGelder, Fundamentals of Automotive Technology, CDX Automotive 2013 chapter 5
٤	**صيانة وإصلاح أنظمة التوجيه (التقليدي – المساعد):** ○ التعرف على عناصر التوجيه التقليدي والتوجيه المساعد والتوجيه الالكتروني. ○ فحص واختبار نظام التوجيه. ○ فحص وضع استقامة (مركزية) عجلة القيادة. ○ فحص جهد عجلة القيادة و فك وتركيب عجلة القيادة و الحقيبة الهوائية. ○ فحص واختبار واستبدال عمود التوجيه .	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	○ فحص أعمدة التوجيه والوصلات الكروية. ○ فحص واستبدال ترس التوجيه (الجريدة المسننة والبنيون). ○ فحص واستبدال ترس التوجيه (الدودة). ○ فحص سير مضخة التوجيه -صيانة وإصلاح أنظمة التوجيه المساعد. ○ فحص واختبار النظام الهيدروليكي للتوجيه. ○ فحص مضخة الزيت وصمام التحكم.		
	مراجع الموضوع	1- Kirk T, VanGelder, Fundamentals of Automotive Technology, CDX Automotive 2013 chapter 5	
٤	**صيانة وإصلاح الإطارات (العجلات) وضبط زوايا العجل :** ○ معرفة أنواع الإطارات والتعرف على الرموز الواردة عليها. ○ الأجهزة المستخدمة في صيانة الإطارات. ○ فحص الإطارات والعجلات. ○ فحص اتزان العجل. ○ ضبط زوايا العجل.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- Kirk T, VanGelder, Fundamentals of Automotive Technology, CDX Automotive 2013 chapter 5	
٤	**صيانة وإصلاح أنظمة التعليق والتوجيه الإلكترونية :** ○ التعرف على مكونات أنظمة التعليق والتوجيه الإلكتروني. ○ الفحص المبدئي لنظام التحكم الإلكتروني في التعليق والتوجيه. ○ تشخيص اعطال أنظمة التحكم الإلكتروني في التعليق والتوجيه. ○ فحص ارتفاع المركبة. ○ فحص مكونات أنظمة التحكم الإلكتروني في التعليق والتوجيه.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- Kirk T, VanGelder, Fundamentals of Automotive Technology, CDX Automotive 2013 chapter 5	

1-	Don Knowles, Today's Technician: Automotive Suspension & Steering, Delmare Cengage Learning 2010	المراجع
2-	Kirk T, VanGelder, Fundamentals of Automotive Technology, CDX Automotive 2013	
3-	Tim Gilles, Automotive Chassis: Brakes, Suspension, and Steering, THOMSON DELMAR LEARNING 2005	
4-	Sean Bennett Top of Form Bottom of Form, Modern Diesel Technology: Brakes, Suspension & Steering, Delmare Cengage Learning, 2006.Top of Form	

اسم المقرر	تشخيص الأعطال		الرمز	٢٨١ متمر
متطلب سابق	٢٦٢ متمر، ١٢١ متمر			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة					٤		تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة				٢		
	عملي				٤		
	تمرين				٠		

وصف المقرر:

هذا المقرر يحتوي على أساسيات تشخيص الأعطال الميكانيكية والكهربائية والالكترونية في السيارات، وكيفية استخدام الاستراتيجية العلمية في تتبع العطل حتى التعرف عليه وذلك باستخدام أجهزة الفحص والاختبار لتحديد هذه الأعطال من خلال وضع خطة سليمة لتشخيصها، كما يتضمن طرق فحص السيارات وتشخيص الأعطال بها بحسب كتيبات التصنيع الخاصة بنوع كل سيارة، إلى جانب تشخيص الأعطال الكهربائية بالسيارة.

كما يشتمل هذا المقرر على تطبيقات مختلفة لبعض مشاكل السيارات والتي تشمل الأنظمة المتعددة والأسباب وراء كل عطل وتاثير العطل على أداء المركبة في الطريق واحتمال تفاقم العطل وطرق تشخيص هذه الأعطال والأجهزة المناسبة لهذا العطل.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية لتشخيص الأعطال الميكانيكية للسيارات والأعطال الكهربائية البسيطة باستخدام أجهزة الفحص المناسبة لك نوع من أنواع المركبات.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

أن يكون المتدرب قادراً على أن:

١. يستوعب نموذج الفحص.
٢. يشخص أعطال المركبة بإستخدام حواس (النظر–السمع–الشم).
٣. يستخدم الأجهزة الخاصة بالفحص والقياس لمكونات السيارة.
٤. يفحص ويختبر السيارة بحسب كتيبات التصنيع الخاصة بنوع السيارة.
٥. يشخيص الأعطال الميكانيكية للسيارات وكذلك الأعطال الكهربائية البسيطة بالشكل الصحيح.
٦. يستخدم ويعبأ نموذج الفحص بالطريقة الصحيحة.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• استماع و تحليل شكوى مستخدم المركبة.	٤
• أساسيات تشخيص الأعطال واستخدام أجهزة الفحص المختلفة.	٨
• الفحص حسب كتيب الشركة الصانعة و تحديد العطل.	١٤
• أعطال المركبة المختلفة (فحصها و طرق إصلاحها).	٧٠
المجموع	٩٦

إجراءات واشتراطات السلامة :

- التقيد بتعليمات السلامة في ورشة السيارات.
- إتباع الاحتياطات اللازمة عند التعامل مع الأجهزة والدوائر الإلكترونية.

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)

الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٢	**مقدمة عن تشخيص الأعطال في السيارات :** ○ أهمية التشخيص السليم للسيارات. ○ إستراتيجية تشخص الأعطال في السيارات. ○ ضوابط استلام السيارة من العميل. ○ الخريطة الرئيسية لتحديد والتشخيص الأعطال. ○ أنواع الكتالوجات المستخدمة في السيارة.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع 1- Tracy Martin, How To Diagnose and Repair Automotive Electrical Systems, MotorBooks, 2005.	
٤	**تشخيص حالة المحرك عن طريق :** ○ استخدام الحواس. ○ الغازات العادمة. ○ اختبار قياس ضغط الانضغاط. ○ اختبار التسرب في الأسطوانة. ○ اختبار السحب (التخلخل) داخل مجمع السحب. ○ اختبار إتزان القدرة.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	Tracy Martin, How To Diagnose and Repair Automotive Electrical Systems, MotorBooks, 2005.	1-
٤	**تشخيص الأعطال في أنظمة المحرك:** ○ نظام التبريد. ○ نظام التزييت. ○ نظام الوقود. ○ نظام الإشعال.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Tracy Martin, How To Diagnose and Repair Automotive Electrical Systems, MotorBooks, 2005.	1-
٦	**تشخيص الأعطال في الانظمة الكهربائية بالسيارة:** ○ بطارية السيارة. ○ نظام بدء الإدارة (السلف). ○ نظام الشحن (المولد). ○ الدوائر الكهربائية. ○ نظام التكييف.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Tracy Martin, How To Diagnose and Repair Automotive Electrical Systems, MotorBooks, 2005.	1-
٤	**تشخيص الأعطال في مجموعة نقل القدرة:** ○ مجموعة القابض. ○ صناديق التروس اليدوية. ○ ناقل القدرة الذاتي. ○ مجموعة النقل النهائي (الدفرنس).		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Tracy Martin, How To Diagnose and Repair Automotive Electrical Systems, MotorBooks, 2005.	1-
٦	**تشخيص الأعطال في أنظمة التعليق والتوجيه والإطارات:** ○ الأعطال الشائعة في أنظمة التعليق التقليدية والحديثة. ○ الأعطال الشائعة في أنظمة التوجيه التقليدية والحديثة. ○ الأعطال الشائعة في الإطارات وزوايا العجل وبنز المفصلة.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	Tracy Martin, How To Diagnose and Repair Automotive Electrical Systems, MotorBooks, 2005.	1-
٤	**الاجهزة المستخدمة في تشخيص وفحص أعطال نظام الفرامل بالسيارة وفحص مكونات نظام ABS :** ○ الأعطال الشائعة في أنظمة الفرامل الهيدروليكية. ○ الأعطال الشائعة في نظام منع غلق العجلات (ABS). ○ الأعطال الشائعة في نظام فرامل الهواء.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Tracy Martin, How To Diagnose and Repair Automotive Electrical Systems, MotorBooks, 2005.	1-
٢	**كيفية كتابة التقارير الفنية:** ○ كيفية كتابة تقرير فني عن تشخيص الأعطال وإصلاحها في السيارات.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Tracy Martin, How To Diagnose and Repair Automotive Electrical Systems, MotorBooks, 2005.	1-
٤	**ورش تشخيص الأعطال:** ○ تعليمات وقواعد السلامة في ورش تشخيص الأعطال. ○ تحديد أماكن العدد الخاصة وكتالوجات الخدمة والصيانة للسيارات. ○ كيفية استلام السيارة من العميل. ○ التعرف على نماذج الإصلاح المختلفة الخاصة بعمل ورش السيارات. ○ وضع السيارة على الرافعة وإتباع أسلوب السلامة أثناء الرفع وكيفية تأمين الرافعة.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	Kenneth G. Budinski, Engineers' Guide to Technical Writing, ASM International, 2001.	1-
٨	**الاجهزة المستخدمة لتشخيص حالة المحرك عن طريق:** ○ استخدام الحواس. ○ الغازات العادمة. ○ اختبار قياس ضغط الانضغاط. ○ اختبار تسرب الأسطوانة.		الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ اختبار السحب (التخلخل) داخل مجمع السحب. ○ اختبار اتزان القدرة. ○ الأعطال الشائعة في محرك السيارة.	
	مراجع الموضوع: 1- Kenneth G. Budinski, Engineers' Guide to Technical Writing, ASM International, 2001.	
٤	**أجهزة تشخيص الأعطال:** ○ أجهزة الفحص اليدوية. ○ التعرف على تشخيص السيارة نظام OBD-I, OBD-II. ○ استخدام أجهزة الفحص الحديثة للكشف عن أعطال المنظومات الإلكترونية بالسيارة.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع: 1- Keith McCord, Automotive Diagnostic Systems, CAR TECH, 2011.	
٤	**الاجهزة المستخدمة لتشخيص الأعطال في أنظمة المحرك:** ○ نظام التبريد. ○ نظام التزييت. ○ نظام الإشعال.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع: 1- Keith McCord, Automotive Diagnostic Systems, CAR TECH, 2011.	
٨	**الاجهزة المستخدمة في تشخيص أعطال دائرة الوقود (التقليدي ونظام الحقن)** ○ تشخيص أعطال دائرة الوقود التقليدي. ○ تشخيص أعطال دائرة الوقود الالكتروني.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع: 1- Keith McCord, Automotive Diagnostic Systems, CAR TECH, 2011.	

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
١٢	**الاجهزة المستخدمة لتشخيص الأعطال في الانظمة الكهربائية بالسيارة:** ○ بطارية السيارة. ○ نظام بدء الإدارة (السلف). ○ نظام الشحن (المولد). ○ الدوائر الكهربائية. ○ تشخيص أعطال دائرة التكييف بالسيارة.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- Barry Hollembeak, Today's Technician: Automotive Electricity and Electronics, Classroom and ..., CENGAGE LEARNING, 2014.
٨	**الاجهزة المستخدمة في تشخيص أعطال نظام نقل القدرة وصناديق السرعات العادية والذاتية والمحور الخلفي:** ○ مجموعة القابض. ○ صناديق التروس اليدوية. ○ ناقل القدرة الذاتي. ○ ناقل القدرة الذاتي ذو التحكم الالكتروني. ○ مجموعة النقل النهائي (الدفرنس) والمحاور.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- Barry Hollembeak, Today's Technician: Automotive Electricity and Electronics, Classroom and ..., CENGAGE LEARNING, 2014.
٨	**الاجهزة المستخدمة في تشخيص أعطال نظام التعليق والتوجيه وزوايا العجل وبنز المفصلة:** ○ الأعطال الشائعة في أنظمة التعليق التقليدية. ○ الأعطال الشائعة في أنظمة التعليق الالكترونية. ○ الأعطال الشائعة في أنظمة التوجيه التقليدية. ○ الأعطال الشائعة في أنظمة التوجيه الالكترونية. ○ تشخيص الأعطال الشائعة في الإطارات. ○ تشخيص أعطال زوايا العجل وبنز المفصلة.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	1- Keith McCord, Automotive Diagnostic Systems, CAR TECH, 2011. Chapter 5

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٨	**الاجهزة المستخدمة في تشخيص وفحص أعطال نظام الفرامل بالسيارة وفحص مكونات نظام** ABS. ○ الأعطال الشائعة في أنظمة الفرامل الهيدروليكية. ○ الأعطال الشائعة في نظام منع غلق العجلات (ABS). ○ الأعطال الشائعة في نظام فرامل الهواء.	الملاحظة المباشرة (الأداء العملي) الأسئلة الشفهية
مراجع الموضوع	1- Keith McCord, Automotive Diagnostic Systems, CAR TECH, 2011. Chapter 9	

المراجع	
1-	Tom Denton, Advanced Automotive Fault Diagnosis, 4th Ed: Automotive Technology: Vehicle ..., Routledge,2014.
2-	Keith McCord, Automotive Diagnostic Systems, CAR TECH, 2011.
3-	Tracy Martin, How To Diagnose and Repair Automotive Electrical Systems, MotorBooks, 2005.
4-	Tim Gilles, Automotive Service, CENGAGE LEARNING, 2015.
5-	Barry Hollembeak, Today's Technician: Automotive Electricity and Electronics, Classroom and ..., CENGAGE LEARNING, 2014.
6-	Kenneth G. Budinski, Engineers' Guide to Technical Writing, ASM International, 2001.

اسم المقرر	المشروع	الرمز	٢٩٥ متمر
متطلب سابق			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥	٦
الساعات المعتمدة					٢		تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة				١		
	عملي				٢		
	تمرين				٠		

وصف المقرر:

يكون المشروع تطبيقيا عمليايهدف الى تنمية مهارات الابتكار والابداع والتخيل لدى المتدرب متسلحا في ذلك في كل المهارات التي اكتسبها المتدرب والتي تم التدريب عليها واكتسبها المتدرب من جميع المقررات التدريبية النظرية والعملية بطريقة تكاملية و بصورة علمية صحيحه. وكذلك التفكير بعمق وبطرق مختلفة بشكل ابداعي وإقامة ورش عمل بين المتدربين لمحاولة حل المشكلات المختلفة واختيار انسب وافضل الطرق لحل المشكلة الرئيسية والمشاكل الفرعيه التي تنتج اثناء تادية العمل . ومن ثم كتابة تقرير نهائي موضحا الهدف والخطوات و النتائج التي تم توصل اليها وكذلك الإشارة الى التكاليف المادية أثناء تنفيذ المشروع والمدة الزمنية التي استغرقها تنفيذ المشروع.

الهدف العام من المقرر:

يهدف إلى إكساب المتدرب الخبرة النظرية و العملية لتنفيذ فكرة ما أو حل مشكلة فنية في التخصص بطريقة علمية وفق إستراتجية زمنية لانجاز المشروع.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

أن يكون المتدرب قادراً على أن:

١. يحدد موضوع مناسب للمشروع.
٢. ينفذ دراسة جدوى المشروع.
٣. يهتم بالسؤال و ويناقش لحل عوائق العمل.
٤. يبحث عن مصادر مناسبة للمعلومة(انترنت-مراجع-كتالوجات).
٥. ينفيذ المشروع.
٦. يكتب تقارير الفنية الدورية و التقرير النهائي و تسليمهما لمشرف المشروع.
٧. يتتبع إرشادات الأمن و السلامة.
٨. يحديد احتياجات المشروع.
٩. ينمي روح العمل الجماعي.
١٠. يستخدم برامج المساعدة في الحاسب الآلي.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب العملية
• اختيار المشرع.	٨
• تنفيذ المشروع.	٣٢
• إعداد التقرير.	٨
المجموع	٤٨

إجراءات واشتراطات السلامة :
○ مراعاة قواعد السلامة العامة.
○ مراعاة السلامة الشخصية.
○ إستخدام الأدوات والتجهيزات بالطريقة الصحيحة.

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٨	**اختيار المشرع:** ○ البحث في المراجع . ○ تحديد جدول زمني للتنفيذ. ○ تحديد الخامات و الأدوات اللازمة لتنفيذ المشروع.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Dr. Graham Basten, Introduction to Scientific Research Projects, Dr. Graham Basten& Ventus publishing Aps, 2010, ISBN 978-87-7681-674-2 chapter 3	
٣٢	**تنفيذ المشروع:** ○ تنفيذ المشروع في المدة المقررة.		الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Dr. Graham Basten, Introduction to Scientific Research Projects, Dr. Graham Basten& Ventus publishing Aps, 2010, ISBN 978-87-7681-674-2 chapter 3	

المنهج التفصيلي (النظري و العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٨	**إعداد التقرير :** ○ إعداد تقرير نهائي.	الأسئلة الشفهية الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	Gary Thomas, Research Project: A Guide for Students in Education and ..., SAGE Publications Ltd, 2009. Chapter 11

االمراجع	Dr. Graham Basten, Introduction to Scientific Research Projects, Dr. Graham Basten& Ventus publishing Aps, 2010, ISBN 978-87-7681-674-2
	Gary Thomas, Research Project: A Guide for Students in Education and ..., SAGE Publications Ltd, 2009.

الملاحق والمراجع

ملحق بتجهيزات المعامل والورش والمختبرات

بيان بالمعامل والورش والمختبرات

م	اسم المعمل/الورشة	الطاقة الاستيعابية للتدريب	الموارد البشرية	المقررات التدريبية المستفيدة من المعمل/الورشة/المختبر
١ -	ورشة اساسيات الورش	٢٠	١	• ورشة الاساسيات
٢ -	مختبر مبادئ الكهرباء والالكترونيات	١٥	٣	• أسياسيات ورش • السلامة والصحة المهنية . • محركات السيارات . • نظام اللاشعال . • الأنظمة الكهربائية والالكترونية بالسيارات • نظام الفرامل • نظام وقود البنزين • محركات الطاقات البديلة • منظومات التحكم في ملوثات السيارات • ورشة تشخيص الاعطال
٣ -	معمل الرسم بالحاسب	١٥	١	• الرسم بالحاسب الالي
٤ -	ورشة محركات السيارات	١٥	١	• ورشة صيانة وإصلاح المحركات • ورشة نظام وقود البنزين • ورشة نظام الاشعال • ورشة نظام وقود الديزل • ورشة تشخيص الاعطال
٥ -	ورشة نظام الفرامل	١٥	١	• ورشة نظام الفرامل • ورشة تشخيص الأعطال • ورشة التعليق والتوجيه • ورشة نقل القدرة
٦ -	الأنظمة الكهربائية والالكترونية بالسيارات	١٥	١	• مختبر مبادئ الكهرباء والالكترونيات • نظام الأشعال

م	اسم المعمل/الورشة	الطاقة الاستيعابية للتدريب	الموارد البشرية	المقررات التدريبية المستفيدة من المعمل/الورشة/المختبر
				• الأنظمة الكهربائية والالكترونية بالسيارات • نظام الفرامل • نظام وقود البنزين • محركات الطاقات البديلة • منظومات التحكم في ملوثات السيارات • ورشة تشخيص الاعطال
٧ -	ورشة صيانة وإصلاح المحركات	١٥	١	• ورشة نظام وقود البنزين • ورشة نظام الاشعال • نظام وقود الديزل • ورشة تشخيص الأعطال • مختبر نظام وقود الديزل
٨ -	ورشة نقل القدرة	١٥	١	• ورشة نقل القدرة
٩ -	ورشة نظام وقود البنزين	١٥	١	• ورشة محركات السيارات • ورشة صيانة وإصلاح المحركات • ورشة نظام وقود البنزين • ورشة نظام الاشعال • نظام وقود الديزل • ورشة تشخيص الاعطال
١٠	ورشة نظام الاشعال	١٥	١	• ورشة محركات السيارات • ورشة صيانة وإصلاح المحركات • ورشة نظام وقود البنزين • ورشة تشخيص الاعطال
١١	مختبر محركات الطاقات البديلة	١٥	١	• محركات الطاقات البديلة • منظومات التحكم في الملوثات
١٢	مختبر منظومات التحكم في ملوثات السيارات	١٥	١	• منظومات التحكم في الملوثات • محركات الطاقات البديلة
١٣	مختبر نظام وقود الديزل	١٥	١	• نظام وقود الديزل

م	اسم المعمل/الورشة	الطاقة الاستيعابية للتدريب	الموارد البشرية	المقررات التدريبية المستفيدة من المعمل/الورشة/المختبر
١٤	ورشة نظام التعليق والتوجيه	١٥	١	• ورشة محركات السيارات • ورشة صيانة وإصلاح المحركات • ورشة نظام وقود البنزين • ورشة نظام الفرامل • ورشة تشخيص الاعطال
١٥	ورشة تشخيص الاعطال	١٥	١	• ورشة محركات السيارات • ورشة صيانة وإصلاح المحركات • ورشة نظام وقود البنزين • ورشة نظام الفرامل • ورشة تشخيص الأعطال • منظومات التحكم في الملوثات • محركات الطاقات البديلة

قائمة بالتجهيزات التفصيلية لكل معمل أو ورشة أو مختبر

ورشة ورشة أساسيات الورش		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	ملازم وطاولات عمل	١٥
٢ -	أدوات التختيم والترميز	٣ طقم
٣ -	ادوات البرشمة	٣ طقم
٤ -	أدوات التخويش والبرغلة	٣ طقم
٥ -	أدوات ذمبة العلام وشوكة العلام	٣ طقم
٦ -	بنط حديد مختلفة المقاسات	١٠ طقم
٧ -	سندان	٢
٨ -	دولاب حديدي لتخزين الأدوات	٣
٩ -	قدمه ذات الورنية	٢٠
١٠ -	مسطرة حديدية	٢٠
١١ -	شنكار	٢٠
١٢ -	شواكيش	٢٠
١٣ -	فرجار	٢٠
١٤ -	ميكرومتر قياس الأقطار الداخلية والخارجية	٢
١٥ -	فلر	٢٠
١٦ -	مثقاب كهربائي ثابت	٢
١٧ -	مثقاب كهربائي متحرك	٤
١٨ -	مكبس هيدروليكي	٢
١٩ -	طقم مبارد متنوعة	٢٠ طقم
٢٠ -	منشار حديدي يدوي	٢٠
٢١ -	منشار حديدي الي	٢
٢٢ -	طقم عدة متنوع	٢

ورشة مقرر الكهرباء والالكترونيات		
م	اسم الصنف	الكمية
١-	مجموعة من الشنط تحتوي على عناصر الكترونية لتركيب الدوائر الكهربائية والالكترونية	١٢ شنطة
٣-	نماذج توضيحية للدوائر الكهربائية والالكترونية المختلفة .	٣
٣-	مجموعة من العناصر الالكترونية المختلفة (ترانزستور ، دايود ،زينر دايود ، ثايروستور ، مقاومات مختلفة ، مرحلات)	٥ مجموعات
٤-	اجهزة قياسات كهربائية متعددة الأغراض	١٢
٥-	طاولات مختبر للدوائر الكهربائية البسيطة	١٥
٦-	كاويات لحام	١٥

ورشة مقرر السلامة والصحة المهنية		
م	اسم الصنف	الكمية
١-	خوذة راس	٣
٢ -	نظارات واقية للعينين	٣
٣ -	واقيات الإذن	٣
٤ -	واقيات اليدين عن الحرارة (قماش)	٥
٥-	قفازات بلاستك واقية عن المواد الكيماوية	٥
٦-	شنطة إسعافات أولية	٢
٧-	طفايات حريق متنوعة (بودرة ، أول أكسيد الكربون .... الخ)	٦
٨-	عربية عدة متكاملة	١

معمل مقرر لرسم الهندسي و الفني		
م	اسم الصنف	الكمية
١-	طاولات رسم حديثة	١٥
٢ -	أدوات رسم كبيرة(فرجار ، منقله ، مثلثات) يستخدمها المدرب	٦
٣ -	ورق خاص بالرسم يستخدمها المتدرب	٢٠٠
٤ -	لوحات رسم	١٥

ورشةمقرر محركات السيارات		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	نموذج لشاحن جبري	٣
٢ -	جهاز قياس ضغط الانضغاط	٤
٣ -	جهاز قياس مرونة نابض الصمامات	٢
٤ -	جهاز الفقد في الضغط	٤
٥ -	عربية عدة متكاملة	٢
٦ -	رافعة هيدروليك (تمساح) (٥) و(١٠) طن	١
٧ -	رافعة أربعة أعمدة ١٠طن + رافعة شوكيه ٥ طن	١
٨ -	مجموعة محددات قياس (الاسطوانة) داخلية	٣
٩ -	محددات قياس الخلوص (فيلر)	٥
١٠	محددات قياس الإشعال	٥
١١	ساعة قياس	٥
١٢	ميكرومتر لقياس الأقطار الخارجية والداخلية والأعماق	٥
١٣	ميكرومتر وجه الساعة	٥
١٤	مضخة سحب السوائل	٢
١٥	ونش لرفع المحرك	١
١٦	مكينة غسيل المحرك بالماء الساخن	٢
١٧	جهاز غسيل القطع المفكوكة	٢
١٨	زرجينات استخراج الشنابر مقاسات مختلفة	٥
١٩	زرجينات استخراج جلب عمود الكامات	٥
٢٠	زار جينة إخراج الجلب النحاسية	٥
٢١	مجموعة زارجينة خاصة بفك جلب الاسطوانات	٥
٢٢	زارجينة فك جلب عمود الكامات	٥
٢٣	جهاز إزالة شفة المكبس	٥
٢٤	زارجينة فك الصمامات (بلوف)	٥
٢٥	ضاغط هواء	١
٢٦	مسدس هواء	١
٢٧	جهاز جلخ قاعدة الصمامات بملحقاته	٢
٢٨	أجهزه فحص الفولت والأمبير و المقاومة	١٠

ورشةمقرر محركات السيارات		
م	اسم الصنف	الكمية
٢٩	مسطرة اختبار استواء المحرك	٢
٣٠	حامل محرك لا يقل عن ٢ طن	٢
٣١	طقم تركيب الصوف	٢
٣٢	نموذج لشاحن جبري	٣

ورشة ومختبر مقرر الأنظمة الكهربائية بالسيارات		
م	اسم الصنف	الكمية
١	هيدروميتر لفحص كثافة سائل البطارية	٥
٢	أجهزه فحص الفولت والأمبير و المقاومة	١٦
٣	قطاع لأجزاء دائرة بدء الحركة	٣
٤	جهاز شحن البطارية	٣
٥	كابل اشتراك بين البطاريات	٥
٦	جهاز تشغيل المحرك (يقوم مقام البطارية	٥
٧	مجموعة من جهاز بدء الحركة (السلف)	١٥
٨	قدمه ذات الورنية	١٥
٩	ميزان زنبركي لقياس قوة النابض	٥
١٠	قطاع لدائرة الشحن	٥
١١	مولدات للتدريب	١٥
١٢	جهاز لاختبار الشد للسير	٥
١٣	مرحلات	١٥
١٤	فيوزات متعددة القيم	١٥
١٥	لمبة فحص	١٥
١٦	جهاز فحص السلف ثابت ومتحرك	٢
١٧	جهاز فحص المولد ثابت ومتحرك	٢
١٨	عدة خاصة لفك السلف والمولد	١٥
١٩	جهاز فحص وضبط الإضاءة	٢
٢٠	جهاز تعبه الفريون وجهاز الكشف عن تسرب الفريون	٢
٢١	مجموعة زرجينات مختلفة لفك الضاغط	٣طقم

ورشة ومختبر مقرر الأنظمة الكهربائية بالسيارات		
م	اسم الصنف	الكمية
٢٢	كاوية لحام كهربائية	٣
٢٣	سيارة حديثة تتضمن دائرة التكييف	١
٢٤	قطاع بطارية	٣
٢٥	عربية عدة متكاملة	١

ورشة مقرر التعليق والتوجية		
م	اسم الصنف	الكمية
١	زارجينة استخراج ذراع الهابط	٥
٢	زارجينة ضغط الياي	٥
٣	زارجينة إخراج الرمان بلي داخلي وخارجي	٥
٤	زارجينة فك النابض اللولبي	٥
٥	شوكة إخراج الأذرعه	٥
٦	جهاز ترصيص العجلات خارج المركبة او على المركبة	١
٧	جهاز تبديل الإطارات (بنشر)	١
٨	زرجينات خاصة بفك الوصلات المفصلية	٢ طقم
٩	عدة خاصة لفك علب التوجيه	٢
١٠	عدة خاصة لفك مضخات التوجيه	٢
١١	جهاز ضبط زوايا العجل	١
١٢	ضاغط هواء	١
١٣	زارجينة ثنائية و ثلاثية الأطراف مختلفة المقاسات	١
١٤	عربية عدة متكاملة	٢
١٥	زارجينة استخراج ذراع الهابط	٥
١٦	زارجينة ضغط الياي	٥
١٧	زارجينة إخراج الرمان بلي داخلي وخارجي	٥
١٨	زارجينة فك النابض اللولبي	٥
١٩	شوكة إخراج الأذرعه	٥
٢٠	جهاز ترصيص العجلات خارج المركبة او على المركبة	١

ورشة مقرر نظام الفرامل		
م	اسم الصنف	الكمية
١	زراجينة كبس الكليبر	٥
٢	جهاز تنظيف الفرامل	٥
٣	لوحة تعليمية لنظام الفرامل الهوائية والهيدروليكية	٥
٤	جهاز فحص كل من نظام (ABS) و (TRC) (BAS) و (CBC) و (ESP)	٥
٥	ساعة قياس ضغط الفرامل العلبة الرئيسية	٥
٦	جهاز طرد الهواء من دائرة الفرامل	١
٧	مجموعة حساسات لكل من نظام (ABS) و (TRC) (BAS) و (CBC) و (ESP)	١
٨	مجموعه من الاسطوانات الرئيسية	٢ طقم
٩	مجموعه من الاسطوانات الفرعية للفرامل الانقباضية والانفراجية	٢
١٠	قطاع للمؤازر التخلخلي	٢
١١	قطاع للمؤازر الهيدروليكي	١
١٢	نموذج للفرامل الكهربائية	١

ورشة مقرر منظومات البنزين		
م	اسم الصنف	الكمية
١	جهاز فحص مضخة الوقود البنزين	٢
٢	ملازم لتثبيت لتوضيب المغذي	٦
٣	عدة خاصة لفك وتركيب نظام الحقن الالكتروني	٢
٤	جهاز تنظيف البخاخات حديث	٢
٥	أجهزه فحص الفولت والأمبير و المقاومة	٥
٦	لمبة فحص	٥
٧	جهاز تحليل غازات العادم	٢
٨	جهاز تشخيص أنظمة الحقن الالكترونية الحديثة	٢
٩	أجهزة قياس ضغط الوقود	٢
١٠	عربية عدة متكاملة	١

ورشة مقرر نظام نقل القدرة		
م	اسم الصنف	الكمية
١	حامل صندوق السرعات و دفرنسات	٦
٢	عدة خاصة لفك صناديق السرعات والعادي	٣
٣	عدة خاصة لفك مجموعة الإدارة النهائية (الدفرنس)	٣
٤	عدة خاصة لفك العمود المفصلي (الكردان)	٣
٥	عدة خاصة لفك القابض	٣
٦	عدة خاصة لفك المحاور الجانبية (العكوس)	٣
٧	عدة خاصة لفك الدفع الرباعي (الدبل)	٣
٨	رافعة صندوق السرعات هيدروليكية	٢
٩	مضخة تزييت صندوق السرعات والمحور الخلفي	٢
١٠	عدة سنترة للقابض لأنواع مختلفة من السيارات	٢
١١	ماكينة تجليخ لتسوية أسطح الحذافة وقرص الضغط	١
١٢	نماذج مختلفة من القوابض	١٢
١٣	نماذج مختلفة من المحور الخلفي	١٠
١٤	نماذج مختلفة من المحور الأمامي	١٠
١٥	عربية عدة متكاملة	١

ورشة مقرر منظومات التحكم في ملوثات السيارات		
م	اسم الصنف	الكمية
١	جهاز تحليل غازات العادم (SUN-MGA-1200	١
٢	جهاز KEG500 لتحليل غازات العادم	١
٣	Gas Cap Tasting	١
٤	جهاز قياس غازات العادم محمول باليد (OBD-2 MONITORS)	١
٥	بوش FSA 74XXX لفحص وتحليل نسبة غازات المحركات	١
٦	عربة عدة متكاملة	١

ورشة مقرر صيانة واصلاح المحركات		
م	اسم الصنف	الكمية
١	مكينة غسيل المحرك بالماء الساخن	١
٢	جهاز غسيل القطع المفكوكة	١
٣	حامل محرك لا يقل عن ٢طن	٢
٤	زرجينات استخراج الشنابر مقاسات مختلفة	٢طقم
٥	زرجينات لتركيب المكبس مقاسات مختلفة	٢طقم
٦	زرجينات استخراج جلب عمود الكامات	٢طقم
٧	زارجينة إخراج الجلب النحاسية	٢طقم
٨	عدة خاصة بإخراج جلب الاسطوانات	٢ طقم
٩	جهاز إزالة شفة المكبس	٢
١٠	زارجينة فك الصمامات (بلوف)	٣
١١	طقم تركيب الصوف	٢
١٢	جهاز جلخ صمامات وقاعدتها	١
١٣	ضاغط هواء	١
١٤	مسدس هواء	١
١٥	مسطرة اختبار استواء سطح رأس المحرك	٢
١٦	جهاز كشف التشققات مغناطيسي(بواسطة البرادة المغناطيسية)	١
١٧	نماذج لمحركات ذات الاسطوانة الواحدة	١
١٨	نماذج لمحركات ثنائية الأشواط	١
١٩	محرك ثنائي الأشواط	٥
٢٠	محرك ذو اسطوانة واحدة	٥
٢١	عربية عدة متكاملة	١
٢٢	مكينة غسيل المحرك بالماء الساخن	١
٢٣	جهاز غسيل القطع المفكوكة	١
٢٤	حامل محرك لا يقل عن ٢طن	٢
٢٥	زرجينات استخراج الشنابر مقاسات مختلفة	٢طقم
٢٦	زرجينات لتركيب المكبس مقاسات مختلفة	٢طقم

ورشة مقرر صيانة واصلاح المحركات		
م	اسم الصنف	الكمية
٢٧	زرجينات استخراج جلب عمود الكامات	٢طقم
٢٨	زارجينة إخراج الجلب النحاسية	٢طقم
٢٩	عدة خاصة بإخراج جلب الاسطوانات	٢ طقم

ورشة مقرر نظام وقود الديزل		
م	اسم الصنف	الكمية
١	محرك أربع أسطوانات ذو مضخة حقن دوارة وتحكم إلكتروني	١
٢	محرك ست أسطوانات ذو مضخة حقن مستقيمة	١
٣	محرك أربع أسطوانات ذو نظام حقن Commun-Rail	١
٤	محرك ثمان أسطوانات خاص بالنقل الثقيل وأن تكون مزودة بالتالي: - لوحة مبينات بها مفتاح تشغيل وجميع المبينات الضرورية للتشغيل - دائر التبريد - مجاري تصريف العادم - وحدة مفاتيح توليف أعطال مثبتة مع المحرك - كتيبات التدريب والتشغيل والصيانة	١
٥	**شاحنة حديثة الصنع ذات محرك ديزل** New Truck with Diesel Engine بالمواصفات التالية: - أن لا يكون قد مضى على سنة الصنع أكثر من عام - ذات نظام فرامل هوائية مانع للإغلاق ABS	١
٦	جهاز فحص البخاخات من نوع EPS 100	١
٧	جهاز EPS 200 لفحص البخاخات الكهرومغناطيسية و مضخات من نوع وحدة الحقن UI .	٢
٨	منصة فحص مضخات الحديثة من نوع EPS 815 مزودة بـKMA أو CRS 845.	١
٩	جهاز KTS 650 لفحص المضخة في الورشة أو أثناء قيادة السيارة.	١

ورشة مقرر نظام وقود الديزل		
م	اسم الصنف	الكمية
١٠	مضخات الحديثة من نوع الخط المشترك Commun Rail و مضخة الدوارة VP 44 مضخات من نوع وحدة الحقن UI و مضخات من نوع وحدة الضغط UP و مضخات الموزعة من نوع VP29-30-33 .	٣ من كل نوع
١١	**جهاز قياس الضغط في محركات الديزلDiesel Compression Gauge**	٣
١٢	F3-D لفحص الشاحنات و المعدات الثقيلة العاملة بالديزل	١
١٣	عربية عدة متكاملة	١

ورشة مقرر تشخيص الأعطال		
م	اسم الصنف	الكمية
١	جهاز اختبار ضغط الانضغاط	١
٢	جهاز تحليل غازات العادم	١
٣	جهاز اختبار التخلخل في المحرك	١
٤	جهاز اختبار ضغط دورة التبريد	١
٥	جهاز اختبار اتزان قدرة المحرك	١
٦	جهاز اختبار شحن وتفريغ غاز التبريد (الفريون)	١
٧	الأجهزة التي تتعامل مع أنظمة OBD-I, OBD-II	٢
٨	جهاز تيك II	١
٩	جهاز فحص التسرب من دائرة التبريد	١
١٠	جهاز لانش CRP١٢٣	٣ من كل نوع
١١	F3-W لفحص و برمجة السيارات	٣
١٢	عربية عدة متكاملة	١

المراجع

المراجع	• Duffy, James E., "Auto Engines" The GoodheartWillcox company, INC, ISBN 0-87006A77-3 • Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5 • Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 • Croussr– Anglin, "Automotive Mechanics" - 10th Edition, The McGraw-Hill Book Company, 2000, ISBN 0-02-800943-6 • William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Technician's Handbook", The McGraw-Hill Book Company, ISBN 0-07074751-5 • Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson, "Auto Diagnosis, Service, and Repair", The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois, 2003, ISBN 1-56637-910-5 • Don Knowles, "Automotive Technician Certification- Test Preparation Manual", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-1948-5□ • James H, "Drafting, technology,, Earle Addison-Wesley Publications co. • M.A. Parker & L.J. Dennis, "Engineering drawing Fundamentals', Stanley Theories. • James E. Duffy, "Auto Electricity, Electronics, Computers", The Goodheart-Willcox Company Inc. • Stockel, and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Wilcox Company Inc., ISBN 1-56637-144-9 • John Deere, "Electrical Systems, Fundamentals of Service&', ISBN 0-8669 1-0476 • Harcourt Brace Jovanivicb, "Automotive computer control systems", Fundamentals and services, Publishers, ISBN 0-15-504355-2 • Harper and Row, "Automotive Electrical Systems", Classroom Manual, Check-Chart Automotive Series • Robert Bosch Coop, "Automotive Handbook", Bosch, VDI-Verlag, • Robert Bosch Coop, "Fault Detection with Oscilloscope", ISBN 1-689-9804-86 • Robert Bosch Coop, "Bosch Technical Instruction Series", Engine Electronics Alternators Starting Systems • Matin W. Stockel and Martin T. Stockel, "Auto Fundamentals", The Goodheart-Wilcox Company Inc. • William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6 • Jay Webster, Clifton E. Owen, "Basic Automotive Service & Repair", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-8273-8544-7

- Jack Enjavec "Automotive Technology", Delmar Publishers, 2000, ISBN 0-7668-0673-1
- Chris Johanson and Martin T. Stockel, "Auto Brakes Technology", The Goodheart-Willcox Company, Inc., 2000, ISBN 1-56637-704-8
- James D. Halderman and Chase D. Michell, "Automotive Brake Systems", Prentice Hall Multimedia Series in Automotive Technology, Second Edition, 2000
- Lane Eichhorn, Clifton Owen, "Automotive Brake Systems", Delmar Publishers, 2001, ISBN 0-7668-0937-4
- George Omura, Mastering AutoCAD 2002
- James A.Whitson, 500 Electronic IC Circuits
- AutoCAD 2000(or Later) User's Guide, Autodesk,Inc.
- Auto CAD التصميم ثلاثي الأبعاد باستخدام

  ترجمة و إعداد المهندس أيمن سيد درويش ، شعاع للنشر و العلوم ،سوريا ، حلب.
- "Technical Drawing"Author: Freferick, E. Giesecke et al.Publisher: Mac-Millan Company
- Harcourt Brace Jovanivicb, "Automotive computer control systems", Fundamentals and services, Publishers, ISBN 0-15-504355-2
- Stockel and Johanson, "Auto Service and Repair", The Goodheart-Willcox Company, ISBN 1-56637-144-9
- Robert Bosch GmbH, "Automotive Handbook", ISBN 0-89 283-518-6
- Robert Bosch Coop, "Bosch Technical Instruction Series",
- James E. Duffy, "Auto Electricity, Electronics, Computers", The Goodheart-Willcox Company Inc.
- John Deere, "Electrical Systems, Fundamentals of Service&', ISBN 0-8669 1-0476
- Heinze Heisler, "Advanced Engine Technology", Edward Arnold, ISBN 0340568224
- Enjavec, Jack and Schai~, Robert, "Automotive Technology", 2nd Edition Delmar Publishers, An international Thomson Publishing Company,
- William Crouse, "All Automobile" (12 parts), Mars Publishing House,
- Duffy, James E., and Smith, Howard B.," Auto Fuel and Emission Control Systems Technology", The Goodheart-Willcox company, INC, ISBN 0-87006- 932- 2
- Duffy, James E., "Auto Engines" The Goodheart-Willcox Company, INC, ISBN 0-87006477-3
- M.K. Gajendra Babu, K.A., Alternative Transportation Fuels: Utilisation in Combustion Engines , Taylor & Francis Group, 2013,
- James Larminie, John Lowry , Electric Vehicle Technology Explained , John Wiley & Sons , 2012
- Nick Hunter , How Electric and Hybrid Cars Work , Gareth Stevens Publishing , 2014
- Iqbal Husain , Electric and Hybrid Vehicles: Design Fundamentals, Second Edition , Taylor & Francis Group , 2011

- Donald Steeby. Alternative Energy: Sources and Systems, Delmar cengage Learning, 2012
- S.M. Shafi, Environmental Pollution, ATLANTIC Publishers & Distributers, 2005.
- Robert F. Phalen, Robert N. Phalen, Introduction to Air Pollution Science, Jones & Bartlett Learning, 2013.
- Francisco J. Cervantes, Environmental Technologies to Treat Nitrogen Pollution, IWA Publishing, 2009.
- S.M. Shafi, Environmental Pollution, ATLANTIC Publishers & Distributers, 2005.
- Asif Faiz, Christopher S. Weaver, Michael P. Walsh, Air Pollution from Motor Vehicles: Standards and Technologies for ..., THE WORLD BANK, 1996.
- Tim Gilles, Automotive Service, CENGAGE LEARNING, 2016.
- Keith McCord, Automotive Diagnostic Systems, CAR TECH, 2011.
- Jeff E. Brooks-Harris, Susan R. Stock-Ward, Workshops: Designing and Facilitating Experiential Learning, SAGE Publication, 1999.
- Pamela Hamilton, The Workshop Book: How to design and lead successful workshops, PEARSON EDUCATION LIMITED 2016.
- Jeffrey Zurschmeide, How to Design, Build and Equip Your Automotive Workshop on a Budget, CarTech, 2011.
- Qianfan Xin, Diesel engine system design, Woodhead Publishing, 2011.
- Jean-Luc Pallas, The Adlard Coles Book of Maintenance and Repair" for DIESEL ENGINES, Adlard Coles Nautical an imprint of Bloomsbury Publishing, 2013
- Sean Bennett, Modern Diesel Technology: Diesel Engines, Delmare Cengage Learning 2010
- Paul Dempsey, Troubleshooting and Repair of Diesel Engines, McGraw-Hill Companies 2007
- Don Knowles, Today's Technician: Automotive Suspension & Steering, Delmare Cengage Learning 2010
- Kirk T, VanGelder, Fundamentals of Automotive Technology, CDX Automotive 2013
- Tim Gilles, Automotive Chassis: Brakes, Suspension, and Steering, THOMSON DELMAR LEARNING 2005
- Sean Bennett, Modern Diesel Technology: Brakes, Suspension &Steering,Delmare Cengage Learning, 2006.
- Tom Denton, Advanced Automotive Fault Diagnosis, 4th Ed: Automotive Technology: Vehicle ..., Routledge,2014.
- Keith McCord, Automotive Diagnostic Systems, CAR TECH, 2011.
- Tracy Martin, How To Diagnose and Repair Automotive Electrical Systems, MotorBooks, 2005.

- Tim Gilles, Automotive Service, CENGAGE LEARNING, 2015.
- Barry Hollembeak, Today's Technician: Automotive Electricity and Electronics, Classroom and ..., CENGAGE LEARNING, 2014.
- Sean Bennett, Modern Diesel Technology: Brakes, Suspension & Steering,Delmare Cengage Learning, 2006.
- Kenneth G. Budinski, Engineers' Guide to Technical Writing, ASM International, 2001.

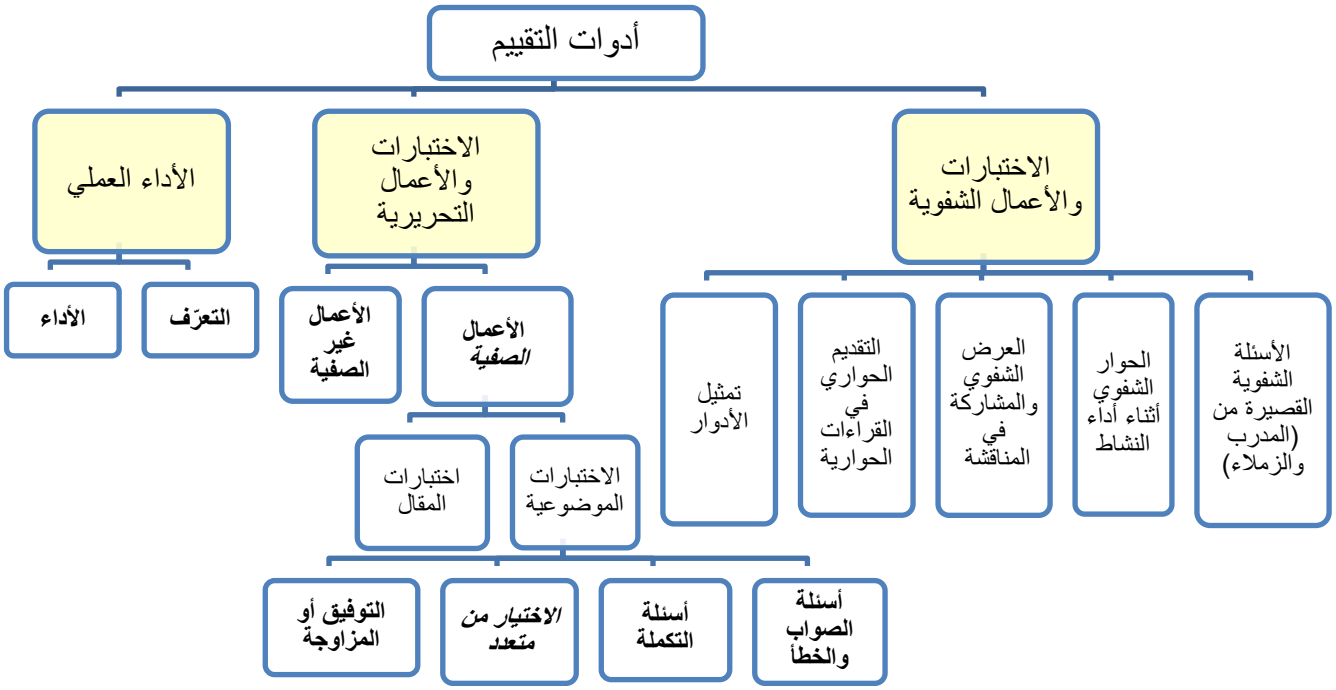
ملحق عن أدوات التقييم

تعريف التقييم:

هناك من عرَّف التقييم بأنه **تقدير الشيء والحكم عليه**، كما عُرِّف التقييم بأنه **قياس التأثير الذي تركه التدريب على المتدربين، وتحديد كمية تحصيل المتدربين أو الحصيلة التي خرجوا بها من العملية التدريبية والعادات والمعارف والمهارات التي اكتسبوها والتغييرات السلوكية لديهم.**

أدوات وأساليب التقييم:

يمكننا أن نقتصر على أدوات التقييم الرئيسية التالية (ثلاث أدوات):



١ - الاختبارات والأعمال الشفوية:

هي أداة تقييم يتم تطبيقها خلال مواقف تعليمية وتدريبية مختلفة للحصول على استجابات **شفهية** من المتدرب حول قضية أو موضوع معين، وتهدف هذه الأداة إلى اختبار قدرة المتدرب على استخدام معلوماته السابقة وطريقة تجميعها وترتيبها لتقدم بصور **شفوية**، وتعتبر هذه الأداة إحدى طرق التفكير الجماعي التي تعتمد على **المناقشة الشفهية** لدعم أو تعزيز فكرة ما، وهذه الأداة بالإضافة إلى أنها من أدوات التقييم، يمكن استخدامها في تنمية وتعزيز القدرة التعبيرية عند المتدرب وتعزيز قدرته في الإصغاء والحوار وثقته بنفسه، وتشمل هذه الأداة جميع أساليب واستراتيجيات التعلم مثل:

- الأسئلة الشفوية القصيرة التي يطرحها المدرب أو الزملاء.
- الحوار الشفوي أثناء أداء نشاط.
- العرض الشفوي والمشاركة في المناقشة عند عرض حالات تدريبية أو في عرض ما قامت به المجموعة أو المتدرب من أعمال وأنشطة.
- التقديم الحواري في القراءات الحوارية.
- تمثيل الأدوار.

٢ - الاختبارات والأعمال التحريرية:

هي أداة تقييم يتم تطبيقها خلال مواقف تعليمية وتدريبية مختلفة تستخدم فيها الورقة والقلم للحصول على استجابات **مكتوبة** من المتدرب حول قضية أو موضوع معين، وتهدف إلى اختبار قدرة المتدرب على استخدام معلوماته السابقة وطريقة تجميعها وترتيبها لتقدم بصور **مكتوبة**، ويمكننا أن ننظر إلى الاختبارات والأعمال التحريرية من جانبين:

الجانب الأول: الأعمال الصفيّة:

وهي الاختبارات والأعمال التي يقوم بتنفيذها المتدرب في الصف (الفصل أو الورشة) وبمتابعة مباشرة من المدرب، والأعمال التي يُعدَّها ويجهزها المدرب لتنفيذها في الصف بما في ذلك الاختبارات، وقد اتفق التربويون على تقسيم الاختبارات التي يُعدَّها المدرب إلى نوعين:

أ-الاختبارات الموضوعية: ويتحدد مفهوم الاختبارات الموضوعية بمدى بُعدها عن مصطلح الذاتية في تناولها لتقييم المتدرب بشكل لا يختلف باختلاف المقوِّم (المصحح)، وتتكون الاختبارات الموضوعية في العادة من عدد كبير من الأسئلة القصيرة التي تتطلب إجابات محددة وكل سؤال وجوابه يقيس شيئا واحدا أو جزئية من جزئيات الموضوع والتي يمكن تقدير صحتها أو خطأها بدرجة عالية من الدقة ونظرا لتعدد الأسئلة في الاختبار الواحد فيصبح من الممكن تغطية أجزاء كبيرة، وتستطيع الأسئلة الموضوعية قياس قدرات عقلية متنوعة تصل إلى أعلى المستويات، وتأخذ الاختبارات الموضوعية عدة أشكال وصور منها:

- **أسئلة الصواب والخطأ:** وتتكون من مجموعة من العبارات المتضمنة حقائق عملية معينة وتتطلب اختيار إجابة واحدة للحكم على العبارات بالصواب أو الخطأ أو الإجابة بنعم أو لا أو الحكم على العبارة بأنها تدل على رأى أو حقيقة.
- **أسئلة التكملة:** يتكون سؤال التكملة من جملة أو عدة جمل محذوف منها بعض الكلمات أو العبارات أو الرموز ويطلب وضع الكلمة المناسبة أو العبارة المحذوفة في المكان الخالي وتهدف إلى اختبار قدرة المتعلم على تذكر العبارات بحيث يستكمل المعنى المقصود.
- **أسئلة الاختيار من متعدد:** وهى الأكثر شيوعا ويتكون فيها السؤال من مشكلة تصاغ في صورة سؤال مباشر أو عبارة ناقصة وقائمة من الحلول المقترحة تسمى البدائل الاختيارية ويطلب من المتدرب اختيار البديل الصحيح.
- **أسئلة التوفيق أو المزاوجة:** وتتألف من عمودين متوازيين يحتوى كل منها على مجموعة من العبارات أو الرموز أو الكلمات إحداهما عادة ما يكون على اليمين ويسمى المقدمات والثاني على اليسار ويسمى الاستجابات ويطلب من المتدرب اختيار المناسب من العمودين المتوازيين، ومنعا للتخمين يوضع السؤال بحيث يزيد عن عدد البنود الواردة في العمود الآخر.

ب-اختبارات المقال: هي اختبارات تتضمن أسئلة مفتوحة ويترك للمتدرب حرية تنظيم وترتيب الإجابة والمعلومات والتعبير عنها بأسلوبه الخاص، وتسمى باختبارات المقال لأن أسئلتها تتطلب عادة كتابة عدة سطور، ومن عيوب هذه الطريقة أن الأسئلة تكون غير محددة، وتكون الإجابة للأسئلة المقالية حسب نوع السؤال فالبعض من الأسئلة يكون ذا إجابة حرّة بينما تتجه بعض الأسئلة المقالية إلى الإجابات المقيّدة.

الجانب الثاني: الأعمال غير الصفيّة:

وهي الأعمال والأنشطة الكتابية التي يقوم المتدرب بتنفيذها خارج الموقف الصفّي، وهي عبارة عن أعمال أو أسئلة أو معلومات يقوم المتدرب بجمعها من مصادر خارجية أو عن طريق الملاحظة أو القيام بمهارات معينة بهدف إثراء معارفه وتدريبه على مهارات مختلفة مثل حل الواجبات المنزلية وكتابة التقارير والقيام بالبحوث وتسجيل الملاحظات.

٣-الأداء العملي:

هي أداة تقييم يتم تطبيقها خلال **ممارسة أداء مهارة عملية أو تنفيذ عمل محدد**، وتنقسم إلى:

التعرف: وفي هذا النوع يتم قياس وتقييم قدرة المتدرب على تصنيف الأشياء والتعرف على الخصائص الأساسية للأداء مثل تحديد العينات أو اختيار الآلة والجهاز المناسب لعمل ما، أو تحديد أجزاء من آلة أو جهاز.

الأداء الفعلي: حيث يطلب من المتدرب أداء عمل معين أو حل مشكلة ما.

في كلا الجزئين (التعرف والأداء الفعلي) يتم استخدام **الملاحظة** لتقييم المتدرب، كما يمكن توثيق الملاحظة عن طريق استخدام **بطاقة الأداء** وهذه البطاقة عبارة عن توثيق لأجزاء العمل وخطواته ومهاراته المختلفة، بحيث يضع المقيّم إشارة أو نسبة معينة أمام كل خطوة أو جزء تشير إلى مقدار إتقان المتدرب في الأداء والزمن الذي استغرقه في التنفيذ.