SASCED-P: 07160401 / SASCED-L: 554

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

الخطة التدريبية
لدبلوم الكليات التقنية

التقنية الميكانيكية

تقنية الكهرباء والكترونيات المركبات

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 " تقنية كهرباء والكترونيات المركبات" 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.	١٤
٨	• السلامة والصحة المهنية.	١٥
٩	• أساسيات الورش.	٢٠
١٠	• الرسم الهندسي والفني.	٢٥
١١	• رسم بالحاسب.	٢٩
١٢	• محركات السيارات.	٣٤
١٣	• نظام الإشعال.	٤٠
١٤	• تخطيط وإدارة ورش السيارات.	٤٧
١٥	غلاف الوصف التفصيلي للمقررات التخصصية لتخصص تقنية كهرباء والكترونيات المركبات	٥١
١٦	• مبادئ الكهرباء والاكترونيات.	٥٢
١٧	• منظومات الهيكل ونقل القدرة بالمركبات.	٥٨
١٨	• منضومات كهرباء جسم المركبة.	٧٢
١٩	• الآلات الكهربائية بالمركبات.	٧٩
٢٠	• منظومات التحكم الإلكتروني بالمحرك.	٨٨
٢١	• منظومات التحكم الإلكتروني بالمركبات.	٩٥
٢٢	• تكييف الهواء بالمركبات.	١٠١
٢٣	• منظومات الأمن والسلامة بالمركبات.	١٠٦
٢٤	• تشخيص الأعطال الإلكترونيةوالكهربائية بالمركبات.	١١١

م	*الموضوع*	الصفحة
٢٥	• موضوعات مختارة.	١١٩
٢٦	غلاف ملاحق الخطة التدريبية.	١٢٢
٢٧	ملحق تجهيزات الورش والمعامل والمختبرات والطاقة البشرية.	١٢٣
٢٨	• بيان بالمعامل والورش والمختبرات.	١٢٣
٢٩	• تجهيز معمل/ورشة/مختبر كهرباء والكترونيات السيارات	١٢٤
٣٠	المراجع.	١٣٤
٣١	ملحق حول أدوات التقييم المقترحة.	١٣٥

وصف البرنامج:

صُمم دبلوم تقنية تقنية الكهرباء والكترونيات المركبات وفق التخصصات المندرجة في التصنيف SASCED-P برقم (07160401) في قسم التقنية الميكانيكية بما يتوافق مع احتياجات سوق العمل المحلية للتخصص، حيث يتم التدريب عليه في الكليات التقنية، في خمسة فصول تدريبية نصفية ، مدة كل فصل تدريبي ستة عشر أسبوعاً تدريبياً، بمجموع (١٥٥٢) ساعة تدريب، إضافة إلى (٢٨٠) ساعة تدريب عملي في سوق العمل، بما يعادل (٦٩) ساعة معتمدة.

ويتم التدريب في هذا البرنامج على المهارات التخصصية في: مبادىء الكهرباء والالكترونيات، محركات السيارات، نظام اللاشعال، منظومات الهيكل ونقل القدرة بالمركبات، منظومات كهرباء جسم المركبة، الالات الكهربائية بالمركبات، منظومات التحكم الالكتروني بالمحرك، منظومات التحكم الالكتروني بالمركبة، رسم بالحاسب، تكييف الهواء بالمركبات، منظومات الامن والسلامة بالمركبات، تشخيص الاعطال الالكترونية والكهربائية بالمركبات، تخطيط وإدارة ورش المركبات، إضافة الى مهارات عامة في الثقافة الإسلامية، واللغة العربية، واللغة الإنجليزية، والرياضيات، وتطبيقات الحاسب الآلي، ولوحة مفاتيح الحاسب، والتعرف على عالم الأعمال أو السلوك الوظيفي ومهارات الإتصال.

ويمنح الخريج من هذا البرنامج الشهادة الجامعية المتوسطة في تخصص تقنية كهرباء والكترونيات المركبات من قسم تقنية التقنية الميكانيكية، ومن المتوقع أن يعمل في المجالات المدنية والعسكرية المرتبطة بمجال المركبات (كهربائي أول سيارات).

الهدف العام للبرنامج:

يهدف هذا البرنامج إلى تزويد المتدرب بالمهارات والمعلومات اللازمة لممارسة العمل في مجال تقنية كهرباء والكترونيات المركبات 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.
- استخدام الأجهزة المختلفة في مجال السيارات لإجراء الاختبارات اللازمة على منظومات ومكونات السيارة.
- استخدام 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 الكهربائية والإلكترونية في منظومات ومكونات السيارة.
- معرفة المصطلحات التخصصية المرتبطة بالشق الكهربائي والإلكتروني في مجال كهرباء السيارات.
- 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	١٠١عربي	الكتابة الفنية		2	0	0	2	2		Technical Writing	ARAB 101	5	
	٦	١٠١ متمر	السلامة والصحة المهنية		1	0	0	1	1		Safety and Occupational Health	MMEV 101	6	
	٧	١١١ متمر	أساسيات ورش		2	0	2	0	1		Workshop Principles	MMEV 111	7	
	٨	١٤١ مكمر	مبادىء الكهرباء والالكترونيات		3	0	2	1	2		Electricity & Electronics fundamentals	MELV 141	8	
			المجموع		24	2	10	12	17		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	١١٢ مكمر	مبادىء تقنية السيارات		2	0	2	0	1		Automotive Technology Principles	MELV 112	6	
	٧	٢٤٣ مكمر	منظومات كهرباء جسم المركبة	١٤١ مكمر	4	0	2	2	3	MELV 141	Automotive body Electrical Systems	MELV 243	7	
	٨	٢٥٣ مكمر	منظومات الهيكل ونقل القدرة بالمركبات	١١١ متمر	4	0	2	2	3	MMEV 111	Chassis & Power Train Systems	MELV 253	8	
			المجموع		26	1	14	11	18		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	٢٤٤ مكمر	الالات الكهربائية بالمركبات	١٤١ مكمر	3	0	2	1	2	MELV 141	Automotive Electrical Equipments	MELV 244	4	
	٥	٢٤٥ مكمر	منظومات التحكم الالكتروني بالمحرك	١٤١ مكمر ١٢١ متمر	6	0	4	2	4	MELV 141 MMEV 121	Electronic Engine Management Systems	MELV 245	5	
	٦	٢٤٦ مكمر	منظومات التحكم الالكتروني بالمركبة	٢٥٣ مكمر	6	0	4	2	4	MELV 253	Electronic Vehicle control Systems	MELV 246	6	
		المجموع			24	1	14	9	16		7			

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	١٠١اسلم	الدراسات الإسلامية		2	0	0	2	2		Islamic Studies	ISLM 101	2	
	٣	٢٧١ متمر	تخطيط و إدارة ورش السيارات	١١٥ متمر	2	0	0	2	2	MMEV 115	Planning and management of automotive workshops	MMEV 271	3	
	٤	٢٠٢ مكمر	منظومات الامن والسلامة بالمركبات	١٤١ مكمر	3	0	2	1	2	MELV 141	Vehicle security & safety systems	MELV 202	4	
	٥	٢٧٢ مكمر	تكييف الهواء بالمركبات		3	0	2	1	2		Automotive air conditioning	MELV 272	5	
	٦	٢٨٥ مكمر	موضوعات مختارة	٢٤٥ مكمر ٢٤٦ مكمر	2	0	2	0	1	MELV 245 MELV 246	Selected Subjects	MELV 285	6	
	٧	٢٨٢ مكمر	تشخيص الاعطال الالكترونية والكهربائية بالمركبات	٢٤٥ مكمر ٢٤٦ مكمر	6	0	6	0	3	MELV 245 MELV 246	Auto. Elec.& Electronic Fault diagnostics	MELV 282	7	
	٨	٢٦٦ مكمر	مشروع		3	0	2	1	2		Project	MELV 266	8	
		المجموع			23	0	14	9	16		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 مكمر	التدريب التعاوني	2	Co-operative Training	MELV 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
	97	4	52	41	69	

ساعات الإتصال الكلية × ١٦	التدريب التعاوني	المجموع الكلي لوحدات التدريب	Co-operative Training	Total Contact Hours × 16
١٥٥٢	٢٨٠	1832	280	1552

الوصف المختصر لمقررات التخصص

اسم المقرر	أساسيات ورش	الرمز	١١١ متمر	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	هذا المقرر عبارة عن تدريب عملي يؤسس فيه المتدرب فنياً لأهم المهارات الأساسية في مجال أساسيات الورش حيث يتم تهيئة المتدرب لقياس الأبعاد ونقلها إلى قطعة العمل وكذلك لعمليات القطع اليدوي وتشكيل المعادن وطرق وصلها مع أساسيات تشغيل العدد والماكينات في الورشة.				

اسم المقرر	مبادئ تقنية السيارات	الرمز	١١٢ مكمر	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	يتم في هذا المقرر تعريف المتدرب بكافة أنظمة السيارة وتشمل المحرك ومنظومات نقل القدرة المختلفة والتعليق والتوجيه والفرامل.				

اسم المقرر	مبادئ الكهرباء والإلكترونيات	الرمز	١٤١ مكمر	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	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 علي اختبار عمل الدوائر الكهربية والإلكترونية وعناصرها مع التدريب علي فحص وإصلاح واستبدال العناصر الكهربية البسيطة.				

اسم المقرر	السلامة والصحة المهنية	الرمز	١٠١ متمر	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	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، 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	الرسم الهندسي والفني	الرمز	١١٥ متمر	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	هذا المقرر يشمل التدريب على أساسيات الرسم الهندسي وطريقة استخدام الأدوات الخاصة بالرسم، والإسقاط المتعامد، والتحويلات والرموز، والقطاعات والتطوير. يحتوي 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 مثل رسم الدوائر و انظمة السيارة رسما تخطيطيا.				

اسم المقرر	محركات السيارات	الرمز	١٢١ متمر	الساعات المعتمدة	٣
الوصف:	هذا المقرر يزود المتدرب بأساسيات محرك السيارة وأنظمة تشغيله مع بيان الأنواع المختلفة للمحركات وأنظمتها وتاريخ تطورها 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 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	منظومات كهرباء جسم المركبة	الرمز	٢٤٣ مكمر	الساعات المعتمدة	٣
الوصف:	يشمل هذا المقرر معظم الدوائر الكهربائية في جسم المركبات والتعرف على الرموز الكهربائية، قراءة مخطط الدوائر الكهربائية في المركبات، بالإضافة إلى أنظمة الرفاهية بالمركبة وكذلك أنظمة معلومات السير.				

اسم المقرر	نظام الإشعال	الرمز	٢٦٢ متمر	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	هذا المقرر يزود المتدرب بأساسيات نظام الإشعال، 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.				

اسم المقرر	منظومات الهيكل ونقل القدرة بالمركبات	الرمز	٢٥٣ مكمر	الساعات المعتمدة	٣
الوصف:	يحتوي المقرر على الأنواع المختلفة لمنظومات نقل القدرة بالمركبات والمنظومات الرئيسية لهيكل المركبات (منظومة التعليق والتوجيه، منظومة الفرامل) ووظائفها وطريقة عملها ومكوناتها.				

اسم المقرر	منظومات التحكم الإلكتروني بالمحرك	الرمز	٢٤٥ مكمر	الساعات المعتمدة	٤
الوصف:	دراسة أنظمة الحقن الإلكترونية المختلفة والتحكم الإلكتروني للإشعال وتأثيرهما على أداء المحرك عند جميع ظروف تشغيل المحرك، بالإضافة إلى الأنظمة الإلكترونية للتحكم بملوثات غازات العادم وكذلك تحديد أعطال منظومات الإشعال الإلكتروني ومنظومات الحقن الإلكتروني وأنظمة غازات العادم.				

اسم المقرر	منظومات التحكم الإلكتروني بالمركبة	الرمز	٢٤٦ مكمر	الساعات المعتمدة	٤
الوصف:	يحتوي هذا المقرر على النظرية التشغيلية ومكونات منظومات التحكم الإلكتروني لصندوق السرعات ومنظومات التوجيه وتعليق ومنظومات مثبت السرعة، وكذلك يشمل عملية تشخيص وصيانة وإصلاح هذه المنظومات.				

اسم المقرر	منظومات الأمن والسلامة بالمركبات	الرمز	٢٠٢ مكمر	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	يحتوي هذا المقرر على النظرية التشغيلية ومكونات الدوائر الكهربائية والإلكترونية لمنظومات الأمن والسلامة بالمركبات، وأسلوب تشخيص الخلل وتنفيذ عمليات الصيانة والإصلاح والضبط.				

اسم المقرر	الآلات الكهربائية بالمركبات	الرمز	٢٤٤ مكمر	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	يحتوي المقرر على وظائف ومكونات وأنواع وطريقة عمل الآلات الكهربائية الأساسية بالمركبات (البطارية، بادئ الحركة (السلف)، نظام الشحن (المولد الكهربائي ومنظمات الشحن))، كذلك طريقة عمل الاختبارات والفحص والصيانة اللازمة لكل من هذه الآلات.				

اسم المقرر	الرسم بالحاسب	الرمز	١١٦ متمر	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	يشمل هذا المقرر على أساسيات الرسم الهندسي باستعمال نظام من أنظمة الحاسب الآلي لتنفيذ الرسوم الهندسية ثنائية الأبعاد و ثلاثية الأبعاد مع مساقط للأجسام هندسية لتمكين المتدرب من التحكم في خصائص النظام.				

اسم المقرر	تكييف الهواء بالمركبات	الرمز	٢٧٢ مكمر	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	يحتوي هذا المقرر على النظرية الأساسية لعملية التبريد ومكونات دائرة التبريد وطريقة عملها ودوائر أنظمة تكييف الهواء المختلفة، وكذلك يشمل عملية تشخيص وصيانة وإصلاح منظومة التكييف.				

اسم المقرر	تشخيص الأعطال الإلكترونية والكهربائية بالمركبات	الرمز	٢٨٢ مكمر	الساعات المعتمدة	٣
الوصف:	يحتوي على أساسيات تشخيص الأعطال الإلكترونية والكهربائية بالمركبة وطرق إصلاحها، طرق استخدام أجهزة الفحص والاختبار، فحص منظومات المركبة حسب تعليمات كتيبات الصيانة الخاصة بنوع المركبة، تطبيقات مختلفة للمشكلات الإلكترونية والكهربائية للمنظومات الكهربائية والإلكترونية المختلفة بالمركبة.				

اسم المقرر	تخطيط وإدارة ورش السيارات	الرمز	٢٧١ متمر	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	يحتوي المقرر على ما يخص ورش 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	موضوعات مختارة	الرمز	٢٨٥ مكمر	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	يحتوي المقرر على المواضيع الجديدة في تخصص كهرباء السيارات والتي لم يتم التدريب عليها في مقررات التخصص وذلك لمواكبة كل جديد في تخصص كهرباء السيارات.				

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:** ○ انواع المخاطر المحتملة. ○ اغلاق مصادر الطاقة. ○ التعرف على العدد واستخدام العدد المناسبة للعمل. ○ المحافظة على العدد. ○ استخدام الأجهزة بالطريقة الصحيحة. ○ اختيار و استخدام الجهاز المناسب. ○ المحافظة على سلامة الأجهزة. ○ احتياجات التعامل مع الأجهزة. ○ 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	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	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	William H. Crouse and Donald L. Anglin, "Automotive Mechanics" The McGrawHill Book Company, ISBN 0-02-800943-6 Chapter 3	1.

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 (الديناموميتر). ○ 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	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
٤	**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		
	عملي				٠		
	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.

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					
	عملي	٢					
	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.

	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. • 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

	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. 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

		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. • 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	
1.	Understanding DC Circuits first edition Dale R. Patrick Stephen W. Fardo ISBN 0-7506-7110-6 UNIT 6	مراجع الموضوع	
٨	**أشباه الموصلات:** • خواص أشباه الموصلات ووظائفها • العناصر الإلكترونية. • دوائر إلكترونية بالمركبات. • تركيب دوائر إلكترونية بسيطة (موحد، ترانزستور، ثايرستور). • توصيل هذه الدوائر بجهاز الأوسيلوسكوب. • استنتاج خواص عمل العناصر الإلكترونية في الدوائر الإلكترونية.	الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي	
1.	Electrical Engineering Materials T K BASAK ISBN : 978 1 906574 43 7 Chapter3	مراجع الموضوع	
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		

• 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	المراجع

اسم المقرر	منظومات الهيكل ونقل القدرة بالمركبات	الرمز	٢٥٣ مكمر
متطلب سابق	١١٢ مكمر، 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:

يحتوي المقرر على الأنواع المختلفة لمنظومات نقل القدرة بالمركبات والمنظومات الرئيسية لهيكل المركبات (منظومة التعليق والتوجيه، منظومة الفرامل) ووظائفها وطريقة عملها ومكوناتها.

الهدف العام من المقرر:

أن يتعرف المتدرب على وظيفة وطريقة عمل ومكونات منظومات الهيكل ونقل القدرة بالمركبات بأنواعها المختلفة.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - معرفة طريقة عمل ومكونات الأنواع المختلفة لمنظومات نقل القدرة والتعليق والتوجيه والفرامل، وفك وتركيب المكونات الرئيسية لهذه المنظومات.

٢ - معرفة منظومة نقل القدرة في المركبة (القوابض، صناديق السرعات التزامنية، صناديق السرعات الآلية (الأوتوماتيكية)، عمود الإدارة المفصلي، مجموعة التخفيض والإدارة النهائية (الكراونة)، الأعمدة والمحاور) بأنواعها ووظائفها ومكوناتها وطريقة عملها.

٣ - معرفة منظومة التوجيه والتعليق في المركبة بأنواعها ووظائفها ومكوناتها وطريقة عملها.

٤ - معرفة منظومة الفرامل في المركبة بأنواعها ووظائفها ومكوناتها وطريقة عملها.

٥ - فك وتركيب الأجزاء الرئيسية لمنظومات الهيكل ونقل القدرة بالمركبات.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• منظومة نقل القدرة في المركبة.	٢٤
• منظومة التعليق والتوجيه في المركبة.	٢٠
• منظومة الفرامل في المركبة.	٢٠
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يجب وضع لوحات تحذيرية قرب التوصيلات والاجهزة الكهربائية والمعدات الخطرة.
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 (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
١٢	**منظومة نقل القدرة في المركبة :** ○ طرق إدارة المركبات. ○ الطرق المختلفة لإدارة المركبات والفرق بينها. ● الإدارة بالعجلات الأمامية (الجر الأمامي). ● الإدارة بالعجلات الخلفية (الدفع الخلفي). ● الإدارة بجميع العجلات (الدفع الرباعي). ○ مسار نقل القدرة في المركبات. ○ القابض الاحتكاكي. ● وظيفة القابض وأهميته في المركبة. ● أنواع القوابض الاحتكاكية المستخدمة في المركبات. ● مكونات القابض الاحتكاكي. ● نظام تشغيل القابض الاحتكاكي. ● القابض الهيدروليكي ومكوناته وطريقة عمله. ○ صناديق السرعات. ● وظيفة وأهمية صندوق السرعات في المركبة. ● صندوق التروس ذو التعشيق التزامني ومكوناته وطريقة عمله وحساب نسب النقل. ● صندوق السرعات الآلي (الأتوماتيكي)، ومكوناته الرئيسية ووظيفة كل مكون وطريقة عمله. ○ عمود الإدارة المفصلي. ● وظيفة وأهمية عمود الإدارة في المركبة. ● تركيب عمود الإدارة المفصلي.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• أنواع الأعمدة المفصلية. • أنواع الوصلات المفصلية. ○ مجموعة التخفيض والإدارة النهائية (الكرونة). • وظيفة وأهمية مجموعة التخفيض والإدارة النهائية في ظروف السير المختلفة للمركبة. • مكونات مجموعة التخفيض والإدارة النهائية. • نسبة التخفيض النهائي. ○ المحاور والأعمدة (العكوس). • وظيفة وأهمية المحاور والأعمدة في مجموعة النقل النهائي لقدرة المحرك إلى العجلات القائدة. • أنواع المحاور والأعمدة ومكوناتها. • نبذة مختصرة عن الأعطال الشائعة في منظومة نقل القدرة في المركبة وأسبابها وكيفية إصلاحها. • معرفة الفرق بين الطرق المختلفة لإدارة المركبات، وتمييز طريقة الإدارة من خلال وضع المحرك في المركبة. • معرفة مسار نقل قدرة المحرك إلى العجلات القائدة في الأنواع المختلفة للمركبات. • ذكر وظيفة ومكونات وطريقة عمل الأنواع المختلفة من القوابض المستخدمة في المركبات. • تمييز وسيلة تشغيل أنواع القوابض المختلفة. • معرفة وظيفة صندوق السرعات في المركبة. • ذكر وظيفة ومكونات وطريقة عمل الأنواع المختلفة من صناديق السرعات المستخدمة في المركبات. • حساب نسب نقل الحركة داخل صناديق السرعات ذات التعشيق التزامني. • معرفة وظيفة عمود الإدارة المفصلي في المركبة. • التعرف على الأنواع المختلفة من أعمدة الإدارة المفصلية المستخدمة في المركبات. • تمييز الفرق بين الأنواع المختلفة للوصلات المفصلية.	

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
	• معرفة وظيفة مجموعة التخفيض والإدارة النهائية في المركبة. • معرفة طريقة عمل مجموعة التخفيض والإدارة النهائية في ظروف السير المختلفة للمركبة. • حساب نسبة التخفيض النهائية في مجموعة التخفيض والإدارة النهائية. • ذكر وظيفة المحاور والأعمدة (العكوس) في المركبة. • التعرف على مكونات الأنواع المختلفة من المحاور والأعمدة (العكوس).	
مراجع الموضوع	1. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section VIII-IX Chapter 44-50 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 10 Chapter 53-54-55-57-58-59-60-61-62-63-64 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 5 Chapter 35-36-37-38-39-40-41	
١٠	**منظومة التعليق والتوجيه في المركبة :** ○ منظومة التعليق. • وظيفة وأهمية منظومة التعليق في المركبة. • المكونات الأساسية لمنظومة التعليق. • الأنواع المختلفة لمنظومة التعليق. • الأنواع المختلفة لليايات. • الأنواع المختلفة لمتصات الصدمات. • منظومة التعليق ذات التحكم الإلكتروني. ○ منظومة التوجيه. • وظيفة وأهمية منظومة التوجيه في المركبة. • المكونات الأساسية لمنظومة التوجيه. • منظومات التوجيه التقليدي. • منظومات التوجيه المؤازر (الباور). • منظومة التوجيه ذات التحكم الإلكتروني. ○ الإطارات والعجلات القرصية (الجنوط). • وظيفة وأهمية الإطارات في المركبة.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• أنواع وتصميمات العجلات القرصية. • أنواع ومكونات ومواصفات الإطارات. • أنواع زوايا العجل وأهمية ضبطها. • نبذة مختصرة عن الأعطال الشائعة في منظومة التعليق والتوجيه في المركبة وأسبابها وكيفية إصلاحها. ○ ذكر وظيفة منظومة التعليق في المركبة. • التعرف على الأنواع المختلفة لمنظومات التعليق في المركبة ومكوناتها ، ومعرفة الفرق بينها. • ذكر وظيفة أنواع الياءات وممتصات الصدمات المختلفة ضمن منظومة التعليق في المركبة. • التعرف على الأنواع المختلفة من الياءات وممتصات الصدمات ومكوناتها. ○ ذكر وظيفة منظومة التوجيه في المركبة. • التعرف على الأنواع المختلفة لمنظومات التوجيه في المركبة ومكوناتها ، ومعرفة الفرق بينها. ○ ذكر وظيفة الإطارات والعجلات القرصية في المركبة. • التعرف على الأنواع المختلفة للإطارات والعجلات. • القرصية في المركبة ومواصفاتها ، ومعرفة الفرق بينها ، ومعرفة مدلول البيانات المسجلة على الإطارات. • معرفة الأنواع المختلفة لزوايا العجل وأهمية ضبطها في المركبة.	
مراجع الموضوع	1. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section VII Chapter 40-43 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 11 Chapter 65-66-67-68-69-70 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 7 Chapter 42-43-44-45	
١٠	**منظومة الفرامل في المركبة :** ○ وظيفة وأهمية منظومة الفرامل في المركبة. ○ العوامل التي تحكم عمل منظومة الفرامل. ○ أساسيات ومكونات النظام الهيدروليكي في منظومة الفرامل.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ عمل الاسطوانة الرئيسية والاسطوانات الفرعية لمنظومة الفرامل. ○ الفرامل القرصية والفرامل الطنبورية ومكوناتها وطريقة عملها. ○ منظومة الفرامل المانعة للانغلاق (ABS) ومكوناتها وطريقة عملها. ○ المكونات الكهربائية والإلكترونية في منظومة الفرامل والتحكم في جر واتزان الإطارات عند عمل الفرملة. ○ فرملة اليد وطريقة عملها. ○ نبذة مختصرة عن الأعطال الشائعة في منظومة الفرامل وأسبابها وكيفية إصلاحها. • ذكر وظيفة منظومة التعليق في المركبة. • معرفة المكونات الأساسية لمنظومة الفرامل في المركبة. • التمييز بين الأنواع المختلفة لمنظومات الفرامل المستخدمة في المركبة. • رسم مخطط النظام الهيدروليكي لمنظومة الفرامل. • معرفة مكونات وطريقة عمل منظومة الفرامل المانعة للانغلاق (ABS). • معرفة كيفية عمل نظام التحكم الكهربي والإلكتروني في منظومة الفرامل للتحكم في جر واتزان الإطارات عند عمل الفرملة.	
مراجع الموضوع	1. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section VI Chapter 32-39 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 11 Chapter 71-72-73-74 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 8 Chapter 46-47-48-49	

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
١٢	**منظومة نقل القدرة في المركبة :** ○ طرق إدارة المركبات. • الطرق المختلفة لإدارة المركبات. • وضع المحرك في الطرق المختلفة لإدارة المركبات. • مسار نقل قدرة المحرك في المركبة من المحرك إلى العجلات القائدة في الطرق المختلفة لإدارة المركبة ووظيفة كل جزء من في هذا المسار. • التمييز بين الطرق المختلفة لإدارة المركبات وشرح الفرق بين هذه الطرق وذكر مميزات وعيوب كل طريقة. • شرح مسار نقل قدرة المحرك إلى العجلات القائدة في الطرق المختلفة لإدارة المركبات وذكر وظيفة كل جزء مشارك في هذا النقل. ○ القابض الاحتكاكي. • فك قابض احتكاكي ذو نابض غشائي من المركبة. • فك قابض احتكاكي ذو نابض غشائي للتعرف على مكوناته ووظيفة كل مكون. • تركيب قابض احتكاكي في مكانه في المركبة وضبط المشوار الحر لدواسة القابض بعد التركيب. • كيفية تغيير كابل تشغيل القابض. • مكونات نظام التشغيل الهيدروليكي للقابض وكيفية التعامل مع هذه المكونات في حالة وجود أعطال بها. • طريقة عمل الصيانة اللازمة للقابض. • تشخيص بعض الأعطال الشائعة في القابض وطريقة علاجها. • شرح تركيب وطريقة عمل الأنواع المختلفة من القوابض الاحتكاكية المستخدمة في المركبات. • فك وتركيب القابض من مكانه في المركبة. • فك القابض للتعرف على مكوناته الداخلية وشرح وظيفة كل مكون.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• استبدال قرص احتكاك القابض والفحمة وكرسي التحميل. • التعرف على مكونات أنظمة تشغيل القابض المختلفة وشرح كيفية تغيير ما يلزم من هذه المكونات. • ضبط المشوار الحر لدواسة القابض. ○ صناديق السرعات. • مشاهدة وضع صندوق السرعات ذو التعشيق التزامني في المركبات ذات الإدارة بالعجلات الخلفية وفي المركبات ذات الإدارة بالعجلات الأمامية والفرق بين الوضعين. • فك أحد صناديق سرعات ذو تعشيق تزامني من المركبة. • فك نفس صندوق السرعات ذو التعشيق التزامني لمعرفة أجزائه الداخلية وتتبع مسار الدخل والخرج للصندوق. • حساب نسب نقل الحركة في نفس الصندوق بحسب عدد أسنان تروسه المختلفة. • تركيب صندوق السرعات ذو التعشيق التزامني في مكانه في المركبة. • مكونات أحد صناديق السرعات الآلية. • المكونات الكهربائية والإلكترونية للتحكم في عمل صندوق سرعات آلي. • تغيير أحد المكونات الكهربائية أو الإلكترونية في حالة تلفها. • تزويد أو تغيير زيوت صناديق السرعات التزامنية والآلية. • تشخيص بعض الأعطال الشائعة في صندوق السرعات التزامني والآلي وطريقة علاجها. • التعرف على مكونات وطريقة عمل صناديق السرعات ذات التعشيق التزامني. • حساب نسب نقل الحركة للتعشيقات المختلفة لصندوق السرعات التزامني بمعلومية عدد أسنان تروس الصندوق.	

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• فك وتركيب صندوق السرعات التزامني في المركبة. • التعرف على مكونات صندوق التعشيق الآلي. • شرح طريقة عمل صندوق السرعات الآلي. • تزويد أو تغيير زيت صندوق السرعات ذو التعشيق التزامني والآلي. • التعرف على المكونات الكهربائية والإلكترونية في نظام التحكم الإلكتروني في صناديق السرعات الآلية ووظيفتها وكيفية استبدالها. ○ عمود الإدارة المفصلي. • الأنواع المختلفة لأعمدة الإدارة المفصلية والوصلات المفصلية وملاحظة الفروق بينها. • كيفية تغيير وصلة مفصلية. • تشخيص بعض الأعطال الشائعة في أعمدة الإدارة المفصلية ووصلاتها وطريقة علاجها. • التعرف على الأنواع المختلفة من أعمدة الإدارة المفصلية. • معرفة كيفية تغيير الوصلات المفصلية. ○ مجموعة التخفيض والإدارة النهائية (الكرونة). التعرف على: • الأنواع المختلفة لمجموعة التخفيض والإدارة النهائية في المركبات. • فك أحد مجموعات التخفيض والإدارة النهائية للتعرف على مكوناتها الداخلية وعملها في حالات السير المختلفة للمركبة. • تشخيص بعض الأعطال الشائعة في مجموعة التخفيض والإدارة النهائية وطريقة علاجها. • التعرف على مكونات وطريقة عمل مجموعة التخفيض والإدارة النهائية ، وشرح طريقة عملها أثناء ظروف السير المختلفة للمركبة. • التعرف على الأنواع المختلفة من المحاور والأعمدة (العكوس) وكيفية عملها وكيفية استبدالها. ○ المحاور والأعمدة (العكوس).	

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• الأنواع المختلفة لمحاور المركبات. • الأنواع المختلفة للأعمدة (العكوس) ووصلاتها المختلفة. • كيفية تغيير العكوس. • تشخيص بعض الأعطال الشائعة في المحاور والعكوس وطريقة علاجها. • القيام بتشخيص بعض الأعطال البسيطة الشائعة في القابض وصناديق السرعات بأنواعها وأعمدة الإدارة المفصلية ومجموعة التخفيض والإدارة النهائية والمحاور والأعمدة وأن يعرف كيفية علاجها.	
مراجع الموضوع	1. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section VIII – IX Chapter 44-50 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 10 Chapter 53-54-55-57-58-59-60-61-62-63-64 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 5 Chapter 35-36-37-38-39-40-41	
١٠	**منظومة التعليق والتوجيه في المركبة :** ○ منظومة التعليق. • الأنواع المختلفة من منظومات التعليق الأمامية والخلفية ومكوناتها ووظائفها وكيفية عملها. • الأنواع المختلفة للياءات المستخدمة في منظومات التعليق المختلفة. • الأنواع المختلفة لمتصات الصدمات المستخدمة في منظومات التعليق المختلفة. • فك مجموعة الياي الحلزوني وممتص الصدمات من المركبة واستبدالها بأخرى. • مكونات منظومة التعليق الإلكتروني وكيفية عمل المنظومة. • تشخيص بعض الأعطال الشائعة في منظومة التعليق وطريقة علاجها. • التعرف على مكونات وطريقة عمل منظومات التعليق الأمامي والخلفي وشرح الفرق بينها.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• التمييز بين الأنواع المختلفة من الياياات وممتصات الصدمات المستخدمة في منظومة التعليق. • شرح طريقة عمل منظومة التعليق الإلكتروني. • استبدال الياياات وممتصات الصدمات. ○ منظومة التوجيه. • الأنواع المختلفة من منظومات التوجيه ومكوناتها ووظائفها وكيفية عملها. • الأنواع المختلفة لصناديق تروس التوجيه المستخدمة في منظومات التوجيه المختلفة. • الأنواع المختلفة للوصلات المستخدمة في منظومات التوجيه المختلفة. • المكونات الأساسية لمنظومات التوجيه المؤازر (الباور) وطريقة عمل المنظومة. • تغيير مفتاح الإحساس بالضغط في مضخة التوجيه المؤازر (الباور). • تشخيص بعض الأعطال الشائعة في منظومة التوجيه وطريقة علاجها. • التعرف على مكونات وطريقة عمل الأنواع المختلفة لمنظومات التوجيه وشرح الفرق بينها. • شرح الفرق بين الأنواع المختلفة لصناديق تروس التوجيه. • شرح مكونات وطريقة عمل منظومة التوجيه المؤازر (الباور). • استبدال مفتاح الإحساس بالضغط الموجود في مضخة التوجيه المؤازر (الباور). ○ الإطارات والعجلات القرصية (الجنوط). • الأنواع المختلفة من الإطارات والعجلات القرصية المستخدمة في المركبات. • مكونات الأنواع المختلفة للإطارات. • معنى ومدلول البيانات المدونة على جانب الإطار. • طريقة تغيير الإطارات والعجلات القرصية. • طريقة إصلاح ثقوب الأنواع المختلفة للإطارات.	

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• طريقة عمل اتزان الإطارات. • طريقة ضبط زوايا العجل باستخدام جهاز ضبط الزوايا. • تشخيص بعض الأعطال الشائعة في الإطارات والعجلات القرصية وطريقة علاجها. • التمييز بين الأنواع المختلفة للإطارات والعجلات القرصية وشرح الفرق بينها. • شرح مدلول البيانات والأرقام المسجلة على الإطارات. • القيام بإصلاح الإطارات المثقوبة بأنواعها المختلفة. • القيام بعمل الاتزان اللازم للإطارات. • القيام بضبط زوايا العجل على الجهاز الخاص بذلك. ○ القيام بتشخيص بعض الأعطال البسيطة الشائعة في منظومات التعليق والتوجيه والإطارات والعجلات القرصية بأنواعها المختلفة وأن يعرف كيفية علاجها.	
	مراجع الموضوع: 1. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section VII Chapter 40-43 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 11 Chapter 65-66-67-68-69-70 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 7 Chapter 42-43-44-45	
١٠	**منظومة الفرامل في المركبة :** ○ الأنواع المختلفة من منظومات الفرامل ومكوناتها وطريقة عملها. ○ مكونات منظومة الفرامل مانعة الانغلاق وطريقة عملها. ○ مكونات منظومة الفرامل ذات التحكم الإلكتروني وطريقة عملها. ○ فرملة اليد وطريقة عملها وطريقة ضبطها. ○ استبدال قماشات الفرامل القرصية والطنبورية. ○ استبدال المؤازر. ○ استبدال الاسطوانة الرئيسية لمنظومة الفرامل. ○ استبدال الاسطوانات الفرعية على العجلات. ○ ضبط مستوى زيت الفرامل. ○ استئصال الهواء من منظومة الفرامل.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ تشخيص بعض الأعطال الشائعة في منظومة الفرامل وطريقة علاجها. • التعرف على الأنواع المختلفة من منظومات الفرامل ومكوناتها وشرح طريقة عملها. • شرح مكونات منظومة الفرامل مانعة الانغلاق وكيفية عملها. • شرح نظام التحكم الإلكتروني في منظومة الفرامل ومكوناته وطريقة عمله. • ضبط مستوى زيت الفرامل في علبة الزيت. • استبدال الاسطوانة الرئيسية لمنظومة الفرامل. • استبدال الاسطوانات الفرعية للعجلات. • استبدال مؤازر الفرملة. • استبدال قماشات الفرامل القرصية والطنبورية. • استئصال الهواء من منظومة الفرامل. • ضبط فرملة اليد. • استبدال المكونات الكهربائية والإلكترونية في منظومة الفرامل مانعة الانغلاق (ABS) وذات التحكم الإلكتروني. • القيام بتشخيص بعض الأعطال البسيطة الشائعة في منظومات الفرامل بأنواعها المختلفة وأن يعرف كيفية علاجها.	
مراجع الموضوع	1. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section VI Chapter 32-39 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 11 Chapter 71-72-73-74 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 8 Chapter 46-47-48-49	

المراجع	○ “Auto Fundamentals” Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-577-0
	○ “Automotive Encyclopedia” William K. Toboldt, Larry Johnson, and W. Scott Gauthier The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-150-3
	○ - “Automotive Technology” Jack Erjavec Delmar, Thomson Learning ISBN 0-7668-0673-1
	○ “Auto Diagnosis, Service, and Repair” Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-910-5
	○ “Auto Service & Repair” Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-144-9
	○ - “Complete Brake Systems” Robert Scharff Delmar Publisher, Inc. ISBN 0-8273-3539-3
	○ “Automotive Suspension & Steering Systems” Thomas W. Birch Harcourt Brace Jovanovich College Publishing ISBN 0-4300-9682-4
	○ “Automotive Technician’s Handbook” William H. Crouse and Donald L. Anglin The McGraw-Hill Book Company ISBN 0-07074751-5

اسم المقرر	منظومات كهرباء جسم المركبة	الرمز	٢٤٣ مكمر
متطلب سابق	١٤١ مكمر		

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:

يشمل هذا المقرر معظم الدوائر الكهربائية في جسم المركبات والتعرف على الرموز الكهربائية ،قراءة مخطط الدوائر الكهربائية في المركبات. بالإضافة إلى أنظمة الرفاهية بالمركبة وكذلك أنظمة معلومات السير.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر إلى إعطاء المتدرب المعلومات الأساسية في الدوائر الكهربائية بجسم المركبة والتي من خلالها يستطيع أن يشخص الأعطال في هذه الدوائر ومن ثم صيانتها وإصلاحها.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - الإلمام بالرموز الكهربائية وتمييز ألوان الأسلاك الكهربائية (معرفة أنظمة الألوان المعتمدة دولياً).
٢ - قراءة مخطط الدوائر الكهربائية.
٣ - الإلمام بأنظمة معلومات السير.
٤ - الإلمام بأنظمة الرفاهية في المركبات.
٥ - معرفة التطبيقات الكهربائية الحديثة بالمركبات.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• الرموز الكهربائية وتمييز الألوان	٨
• الدوائر الكهربائية الأساسية	١٦
• الدوائر الكهربائية المساعدة	١٢
• أنظمة معلومات السير	١٢
• أنظمة الرفاهية	١٦
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يجب وضع لوحات تحذيرية قرب التوصيلات والاجهزة الكهربائية والمعدات الخطرة.
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 (النظري)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٤	**الرموز الكهربائية وتمييز الألوان :** • التعرف على معظم الرموز الكهربائية المستخدمة بالمركبات. • تمييز ألوان الأسلاك الكهربائية حتى يستطيع قراءة مخططات التوصيل الكهربائية.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع	1. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 16	
		2. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Chapter 14	
٨	**الدوائر الكهربائية الأساسية :** ○ دوائر الإضاءة بالمركبة (الخارجية). ○ دوائر الإضاءة بالمركبة (الداخلية). • شرح مخطط الدوائر الكهربائية الأساسية بالمركبة. • شرح البناء والأداء الوظيفي لبعض الكشافات المستخدمة بالمركبات. • حساب قيم التيار والقدرة المستهلكة في بعض الدوائر الكهربائية. • فهم طريقة عمل الدوائر الكهربائية الأساسية بالمركبة.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع	1. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 20	
		2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0	

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	Section 5 Chapter 37 3. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Chapter 18	
٦	**الدوائر الكهربائية المساعدة:** ○ دائرة الإشارات الجانبية والتحذيرية. ○ دائرة المساحات. ○ دائرة المنبه. ○ دائرة مروحة التبريد الكهربائية. ○ دائرة سخان الزجاج الخلفي الكهربائي. • شرح مخطط الدوائر الكهربائية المساعدة بالمركبة. • شرح البناء والأداء الوظيفي لبعض الأجهزة المستخدمة داخل الدائرة كمحرك المساحات ومنبه الصوت. • فهم طريقة عمل الدوائر الكهربائية المساعدة بالمركبة.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع 1. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 20-21-22 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 5 Chapter 37 3. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Chapter 19-20	
٦	**أنظمة معلومات السير:** ○ عدادي المسافة والسرعة. ○ مبينات مستوى الوقود. ○ مبينات حرارة المحرك. ○ مبينات ضغط الزيت. ○ مبينات الشحن. ○ رسائل التحذير الصوتية والمكتوبة. • قراءة مخطط الدوائر الكهربائية لأنظمة معلومات السير. • شرح البناء والأداء الوظيفي للأجهزة المستخدمة داخل الدائرة. • فهم طريقة عمل أنظمة معلومات السير بالمركبة. • معرفة طريقة عمل دوائر رسائل التحذير المختلفة.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظري)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	1. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 21&22 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 5 Chapter 37 3. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Chapter 19-20-21	
٨	**أنظمة الرفاهية:** ○ القفل المركزي للأبواب. ○ الزجاج الكهربائي. ○ ضبط المقاعد. ○ السقف المنزلق. ○ المرايا الجانبية والداخلية. ○ ضبط مستوى عجلة القيادة. ○ دائرة المسجل والراديو. ○ أهمية كبت التداخل. ○ أنواع كبت التداخل. ○ دائرة ساعة التوقيت الزمني. ○ دائرة الولاعة. • قراءة مخطط الدوائر الكهربائية لأنظمة الرفاهية. • شرح البناء والأداء الوظيفي للأجهزة المستخدمة داخل الدائرة. • فهم طريقة عمل أنظمة الرفاهية بالمركبة. • فهم طريقة ضبط مستوى عجلة القيادة. • فهم أسباب التداخل والشوشرة بالمركبة. • شرح الأنواع المختلفة لأنظمة كبت التداخل والشوشرة. • قراءة مخطط الدوائر الكهربائية. • معرفة مخطط دائرة المسجل والراديو. • معرفة مخطط دائرة ساعة التوقيت الزمنية		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 5 Chapter 38 2. Autom0tive Technology James D.Halderman ISBN 0-13-099453-7 Chapter 19-20-21 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 21&22	

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٤	**الرموز الكهربائية وتمييز الألوان :** • قراءة المخططات الكهربائية من الكتالوجات. • التحقق من ألوان الأسلاك الكهربائية حسب مواصفات المركبة.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.
	مراجع الموضوع 1. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition :jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 16 2. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Chapter 14	
٨	**الدوائر الكهربائية الأساسية :** ○ دوائر الإضاءة بالمركبة (الخارجية). ○ دوائر الإضاءة بالمركبة (الداخلية). • قراءة مخطط الدوائر الكهربائية للإضاءة الداخلية ولخارجية من الكتالوج. • فحص الدوائر الكهربائية الأساسية. • عمل صيانة وإصلاح أو استبدال أجزاء الدوائر الكهربائية الأساسية بالمركبة.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.
	مراجع الموضوع 1. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 20 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 5 Chapter 37 3. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Chapter 18	
٦	**الدوائر الكهربائية المساعدة:** ○ دائرة الإشارات. ○ دائرة المساحات. ○ دائرة المنبه. ○ دائرة مراوح التبريد الكهربائية. ○ دائرة سخان الزجاج الخلفي الكهربائي. • التعرف على مخطط الدوائر الكهربائية المساعدة من الكتالوج.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• فحص الدوائر الكهربائية المساعدة. • عمل صيانة وإصلاح أو استبدال أجزاء الدوائر الكهربائية المساعدة بالمركبة.	
	مراجع الموضوع: 1. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 20-21-22 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 5 Chapter 37 3. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Chapter 19-20	
٦	**أنظمة معلومات السير:** ○ عدادي المسافة والسرعة. ○ مبينات مستوى الوقود. ○ مبينات حرارة المحرك. ○ مبينات ضغط الزيت. ○ مبينات الشحن. • التعرف على مخطط الدوائر الكهربائية لأنظمة معلومات السير من الكتالوج. • فحص الدوائر الكهربائية لأنظمة معلومات السير بالمركبة. • عمل صيانة وإصلاح أو استبدال أجزاء الدوائر الكهربائية لأنظمة معلومات السير بالمركبة.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.
	مراجع الموضوع: 1. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 21&22 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 5 Chapter 37 3. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Chapter 19-20-21	
٨	**أنظمة الرفاهية:** ○ القفل المركزي للأبواب. ○ الزجاج الكهربائي. ○ ضبط المقاعد. ○ السقف المنزلق.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ المرايا الجانبية والداخلية. ○ المسجل والراديو. ○ ساعة التوقيت الزمنية. ○ الولاعة. • التعرف على مخطط الدوائر الكهربائية لأنظمة الرفاهية من الكتالوج. • فحص دوائر أنظمة الرفاهية بالمركبة. • عمل صيانة وإصلاح أو استبدال أجزاء دوائر الرفاهية بالمركبة. • معرفة طريقة فحص وإصلاح دائرة المسجل والراديو • معرفة طريقة فحص وإصلاح دائرة ساعة التوقيت الزمنية. • التعرف على مخطط الدوائر الكهربائية لأنظمة كبت التداخل والشوشرة من الكتالوج. • فحص دوائر أنظمة كبت التداخل والشوشرة بالمركبة. • عمل صيانة وإصلاح أو استبدال أجزاء دوائر أنظمة كبت التداخل والشوشرة بالمركبة.	
مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 5 Chapter 38 2. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7Chapter 19-20-21 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition :jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 21&22	

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
○	"Automotive Electrical Systems Troubleshooting and Repair Basics" Vaughn D. Martin, PROMPT

اسم المقرر	الآلات الكهربائية بالمركبات		الرمز	٢٤٤ مكمر	
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:

يحتوي المقرر على وظائف ومكونات وأنواع وطريقة عمل الآلات الكهربائية الأساسية بالمركبات (البطارية، بادئ الحركة (السلف)، نظام الشحن (المولد الكهربائي ومنظمات الشحن))، كذلك طريقة عمل الاختبارات والفحص والصيانة اللازمة لكل من هذه الآلات.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر إلى تعريف المتدرب بالآلات الكهربائية الأساسية بالمركبات ووظيفة كل منها، وطريقة توصيلها ضمن أنظمة المركبة، وتعريف المتدرب بالأنواع المختلفة لهذه الآلات والتدريب على فكها من أماكنها بالمركبة وفك أجزائها الداخلية ثم إعادة تجميعها وتركيبها مرة أخرى في أماكنها بغرض الاختبار والفحص وعمل الصيانة اللازمة لها أو استبدالها إذا لزم الأمر.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - معرفة وظائف ومكونات الأنواع المختلفة لكل من البطارية وبادئ الحركة والمولد الكهربائي ومنظم الشحن.

٢ - فحص البطارية لتحديد حالتها باستعمال أجهزة الفحص المختلفة، وكيفية شحنها باستخدام جهاز الشحن أو استبدالها إذا لزم الأمر.

٣ - استخدام أجهزة ومنصات فحص واختبار بادئ الحركة لتحديد الأعطال به، وكيفية إصلاح هذه الأعطال، يشمل ذلك قدرة المتدرب على فك بادئ الحركة وإعادة تركيبه أو استبداله إذا لزم الأمر.

٤ - استخدام أجهزة ومنصات فحص واختبار نظام (دائرة) الشحن بالمركبة لتحديد الأعطال به (يشمل ذلك المولد الكهربائي ومنظم الشحن)، يشمل ذلك قدرة المتدرب على فك المولد وإعادة تركيبه أو استبداله إذا لزم الأمر.

٥ - عمل الصيانة اللازمة والإصلاح لكل من البطارية وبادئ الحركة ونظام (دائرة) الشحن، (يشمل ذلك كيفية تغيير سير الدينامو واستبدال منظم الشحن).

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• البطارية	١٢
• بادئ الحركة (السلف)	١٨
• نظام (دائرة) الشحن	١٨
المجموع	٤٨

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يجب وضع لوحات تحذيرية قرب التوصيلات والاجهزة الكهربائية والمعدات الخطرة.
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 (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
١٢	**البطارية :** ○ وظيفة البطارية في المركبة. ○ أنواع البطاريات. ○ البطارية الحامضية (الرصاصية). ○ البطارية القلوية. ○ البطاريات التي لا تحتاج إلى صيانة. ○ بطاريات إعادة الاتحاد. ○ البطاريات المهجنة. ○ تركيب البطارية الحامضية (الرصاصية). ○ تركيب البطارية القلوية. ○ الأقطاب وكابلات توصيل البطارية في المركبة. ○ التفاعلات الكيميائية في البطاريات الرصاصية والقلوية. • أثناء عملية التفريغ.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• أثناء عملية الشحن. ○ المحلول الإلكتروليتي في البطارية الرصاصية. • طريقة تحضيره والاحتياطات اللازمة لذلك. • الكثافة الحجمية. ○ شحن البطارية الجديدة. ○ مميزات وعيوب البطارية الرصاصية. ○ مميزات وعيوب البطارية القلوية. ○ الخواص الكهربائية للبطاريات الرصاصية والقلوية. • القوة المحركة الكهربائية للخلية. • المقاومة الداخلية للخلية. • جهد الشحن وتيار الشحن. • سعة بطارية المركبة. • اختيار سعة البطارية المناسبة للمركبة. ○ العوامل التي تؤثر على عمر البطارية. • المستوى الغير صحيح للمحلول الإلكتروليتي. • التآكل (الحت) الكيميائي. • الشحن الزائد. • عدم التثبيت الجيد للبطارية. • دورة التفريغ والشحن الشاقة. • الكبرتة. • درجة حرارة وكفاءة البطارية. ○ فحص واختبار البطارية. • الفحص الظاهري. • اختبار المحلول الإلكتروليتي. • اختبار جهد البطارية. • ضوابط استخدام جهاز شحن البطارية. • العيوب والأعطال الشائعة في البطاريات. ○ صيانة البطارية. • توضيح أهمية البطارية في المركبة. • توضيح الفروق بين الأنواع المختلفة لبطاريات المركبات. • شرح تركيب البطارية الرصاصية والبطارية القلوية.	

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• التمييز بين القطب السالب والقطب الموجب للبطارية ومعرفة الفرق بينهما. • شرح وتبسيط التفاعلات الكيميائية في البطارية أثناء عمليتي التفريغ والشحن. • إعطاء المميزات والعيوب للبطارية الرصاصية والبطارية القلوية. • تحديد العوامل المؤثرة على عمر البطارية. • توضيح الخواص الكهربائية للبطارية. • اختيار البطارية ذات السعة المناسبة للمركبة. • توضيح طريقة شحن البطارية. • تحديد الأعطال الشائعة في المركبة بسبب البطارية. • ذكر الاختبارات اللازمة لبيان حالة البطارية. • وضع ترتيبات اختبار البطارية وصيانتها.	
مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section5 Chapter 29-30 2. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 3 Chapter 17 3. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section III Chapter 15	
١٨	**بادئ الحركة (السلف):** ○ وظيفة بادئ الحركة. ○ أساسيات وفكرة عمل المحرك الكهربائي. ○ الأجزاء الرئيسية لمنظومة بادئ الحركة. ○ تركيب بادئ الحركة. ○ محرك بدء الإدارة الكهربائي. ○ مفتاح التشغيل الكهرومغناطيسي (الدقمة) والمرحل. ○ مجموعة الإدارة وتعشيق ترس البنيون. ○ طريقة عمل بادئ الحركة. ○ مجموعة إدارة محرك المركبة في بادئ الحركة: ○ الترس الحلقي للحدافة المحرك. ○ ترس البنيون لبادئ الحركة.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ إدارة بندكس. ○ قابض السرعة الزائدة وفرملة عضو الاستنتاج. ○ نسبة نقل الحركة بين ترس البنيون والترس الحلقي. ○ المرحلات والمفاتيح الخاصة. ○ مفتاح التوالي-التوازي. ○ المرحل الكهروميكانيكي والمرحل الإلكتروني لإعاقة بدء الإدارة. ○ مفتاح الأمان الحيادي. ○ أنواع وتصميمات بادئ الحركة. ○ المنحنيات الخصائصية لبادئ الحركة. ○ منحنيات الجهد والتيار وعدد اللفات والقدرة والكفاءة. ○ بادئ الحركة ذو مجموعة التروس الكوكبية. ○ الأعطال الشائعة في بادئ الحركة. ○ اختبار وصيانة بادئ الحركة باستخدام منصة اختبار بادئ الحركة. ● توضيح أهمية بادئ الحركة في المركبة. ● تسمية الأجزاء الرئيسية في نظام بدء حركة المركبة. ● عمل رسم تخطيطي لنظام بدء إدارة محرك المركبة. ● توضيح تركيب وفكرة عمل المحرك الكهربائي. ● شرح كيفية عمل بادئ الحركة في المركبة. ● تسمية الأجزاء الرئيسية لبادئ الحركة. ● التمييز بين الأنواع المختلفة لبادئ الحركة. ● شرح تركيب وفكرة عمل مفتاح التشغيل الكهرومغناطيسي والمرحل. ● توضيح آلية التعشيق في نظام بدء إدارة محرك المركبة. ● تلخيص فكرة عمل المرحلات والمفاتيح الخاصة المختلفة في نظام بدء حركة محرك المركبة. ● توضيح الفروق بين الأنواع المختلفة لبادئ الحركة. ● تسمية الأعطال الشائعة في بادئ الحركة. ● وضع استراتيجية اختبار بادئ الحركة على منصة الاختبار وقراءة النتائج ومدلولاتها.	

المنهج التفصيلي (النظري)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 5 Chapter 31-32 2. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 3 Chapter 18 3. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section III Chapter 16	
١٨	**نظام (دائرة) الشحن :** ○ أهمية نظام الشحن في المركبة. ○ مكونات نظام الشحن. ○ المولد الكهربائي. ○ أنواع مولدات التيار الكهربائي في المركبات. ○ تركيب مولد التيار المتردد ثلاثي الأطوار. ○ أساسيات عمل المولدات، وكيفية عمل مولد التيار المتردد (ثلاثي الأطوار). ○ تقويم التيار المتردد باستخدام الصمامات الثنائية (الدايودات) (نصف الموجة والموجة الكاملة). ○ أنواع التوصيلات الكهربائية للعضو الساكن (دلتا ، ستار). ○ دوائر مولد التيار المتردد ثلاثي الأطوار. ○ دائرة الإثارة الأولية. ○ دائرة الإثارة الذاتية. ○ دائرة التيار الرئيسي. ○ مجموعة إدارة مولد التيار المتردد (البكرة، السير). ○ تبريد مولد التيار المتردد. ○ المنحنيات الخصائصية لمولد التيار المتردد ثلاثي الأطوار. ○ كيفية حساب تيار المولد والتأكد من مقياس المولد. ○ مميزات استخدام مولدات التيار المتردد في المركبات الحديثة بالمقارنة مع مولدات التيار المستمر. ○ الأعطال الشائعة في مولدات التيار المتردد. ○ اختبار وصيانة مولدات التيار المتردد باستخدام منصة اختبار المولدات والأوسيليسكوب (مرسمة الذبذبات). ○ اختبار الشد في سير المولد وكيفية ضبط شد السير أو استبداله	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظري)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ منظمات الشحن. ○ وظيفة المنظمات في دائرة الشحن. ○ تنظيم الجهد والوقاية من زيادة الجهد. ○ تركيب وعمل الأنواع المختلفة لمنظمات الشحن. ○ منظمات الشحن المهجنة. ○ المنظمات المعادلة لدرجة الحرارة. ○ كيفية التحكم في عمل منظمات الشحن بواسطة وحدة التحكم الإلكترونية في المركبة. • عمل رسم تخطيطي لنظام (دائرة) الشحن في المركبة. • توضيح مبدأ عمل نظام (دائرة) الشحن في المركبة. • تلخيص تركيب أجزاء نظام (دائرة) الشحن. • توضيح مبدأ الحث الكهرومغناطيسي. • شرح الفرق بين مولد التيار المستمر ومولد التيار المتردد. • التعرف على أجزاء مولد التيار المتردد ثلاثي الأطوار وتسميتها. • توضيح وظيفة المكونات الرئيسية في مولد التيار المتردد ثلاثي الأطوار. • توضيح وبيان كيفية إنتاج التيار المتردد و- كيفية تقويمه وتحويله إلى تيار مستمر في مولد التيار المتردد ثلاثي الأطوار. • إجراء بعض العمليات الحسابية البسيطة الخاصة بمولد التيار المتردد. • حصر مميزات استخدام مولدات التيار المتردد في المركبات مقارنة بمولدات التيار المستمر. • شرح أهمية وجود منظمات الشحن ضمن دائرة الشحن في المركبة. • مناقشة أساس عمل الأنواع المختلفة من منظمات الشحن التقليدية والحديثة. • توضيح كيفية التحكم في عمل منظم الشحن بواسطة وحدة التحكم الإلكتروني في المركبة.	

المنهج التفصيلي (النظري)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	• تحديد الأعطال الشائعة في أجزاء نظام (دائرة) الشحن في المركبة. • وضع استراتيجية اختبار مولد التيار المتردد ومنظم الشحن على منصة الاختبار وقراءة النتائج ومدلولاتها. • معرفة طريقة قياس شد سير المولد وكيفية ضبط الشد أو تغيير السير.		
	مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 5 Chapter 33-34	
		2. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 3 Chapter 19	
		3. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section III Chapter 17	

المراجع	○ “Auto Electricity and Electronics Technology” James E. Duffy The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-441-3
	○ - “Diagnosis and Troubleshooting of Automotive Electrical, Electronic, and Computer Systems” James D. Halderman Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio ISBN 0-13-520578-6
	○ “Automotive Electric/Electronic Systems” Robert Bosch GmbH ISBN 3-18-419110-9 / 0-89883-509-7
	○ “Battery Ignition Systems” Bosch Technical Instruction ISBN 1-85-226003-3
	○ “Starting Systems” Bosch Technical Instruction ISBN 1-85-226016-5
	○ “Alternators” Bosch Technical Instruction ISBN 1-85-226005-X
	○ “Automotive Symbols and Circuit Diagrams” Bosch Technical Instruction ISBN 1-85-226015-7
	○ "Auto Fundamentals" Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-577-0
	○ “Automotive Encyclopedia” William K. Toboldt, Larry Johnson, and W. Scott Gauthier The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-150-3
	○ “Automotive Technology” Jack Erjavec Delmar, Thomson Learning ISBN 0-7668-0673-1
	○ “Auto Diagnosis, Service, and Repair” Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-910-5
	○ “Auto Service & Repair” Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-144-9
	○ “Automobile Electrical & Electronic Systems" Tom Denton ISBN 0-340-73795-8
	○ “Automotive Technician’s Handbook” William H. Crouse and Donald L. Anglin The McGraw-Hill Book Company. ISBN 0-0701-4751-5

اسم المقرر	منظومات التحكم الإلكتروني بالمحرك	الرمز	٢٤٥ مكمر
متطلب سابق	١٤١ مكمر ، 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:

دراسة كيفية عمل وحدة التحكم الرئيسية بالمحرك مع وظائف منظومات الإشعال الإلكتروني وحقن الوقود الإلكتروني المختلفة والحساسات المرتبطة بها للتحكم بأداء المحرك تحت ظروف التشغيل المختلفة. وكذلك تحديد أعطال منظومات الإشعال الإلكتروني ومنظومات الحقن الإلكتروني.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر إلى تعريف المتدرب كيفية عمل وحدة التحكم الرئيسية بالمحرك مع وظائف منظومات الإشعال وحقن الوقود الإلكتروني المدمجة المختلفة وكذلك تعريف المتدرب على كيفية الكشف على أعطال هذه المنظومات المختلفة من الإشعال والحقن الإلكتروني.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - التعرف على طريقة عمل وحدة التحكم الرئيسية.
٢ - التعرف على أنواع منظومات الإشعال الإلكتروني المختلفة والفرق بينها.
٣ - التعرف على أنواع منظومات الحقن الإلكتروني والفرق بينها.
٤ - التعرف على الحساسات المرتبطة بالمحرك.
٥ - التعرف على منظومة التحكم في التبخير ومنظومة التحكم في ملوثات العادم.
٦ - تحديد الأعطال واكتشافها في منظومات الإشعال والحقن الإلكتروني.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• العمليات الأساسية لوحدة التحكم الإلكترونية بالمحرك (الميكروكمبيوتر).	١٨
• أساسيات التحكم في أنظمة الإشعال وأنظمة الحقن الإلكترونية.	١٨
• أساسيات التحكم الإلكتروني بغازات العادم بالمحرك.	١٢
• حساسات وحدة التحكم بالمحرك .	١٢
• مشغلات وحدة التحكم بالمحرك.	١٢
• منظومات التحكم الإلكترونية بالمحرك.	٢٤
المجموع	٩٦

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يجب وضع لوحات تحذيرية قرب التوصيلات والاجهزة الكهربائية والمعدات الخطرة.
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	**العمليات الأساسية لوحدة التحكم الإلكترونية بالمحرك (الميكروكمبيوتر):** ○ إشارات الحساسات الداخلة إلى وحدة التحكم. ○ تحليل ومعالجة المعلومات داخل وحدة التحكم. ○ الإشارات الخارجة من وحدة التحكم إلى نظم المشغلات . ○ دوائر التحكم المفتوحة والمغلقة. • معرفة إشارات الحساسات الداخلة إلى وحدة التحكم. • شرح عمليات تحليل ومعالجة المعلومات داخل وحدة التحكم. • معرفة الإشارات الخارجة من وحدة التحكم إلى أنظمة المشغلات. • شرح دوائر التحكم المفتوحة والمغلقة والفرق بينهما.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع 1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section3 Chapter17-19 Section4 Chapter 22 2. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section III Chapter 13-14 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 3 Chapter 15-16	
٤	**حساسات وحدة التحكم بالمحرك :** ○ تركيب وعمل الحساسات المختلفة المستخدمة في منظومات التحكم الإلكتروني بالمحرك. • حساس الضغط المطلق في مجمع السحب(MAP). • حساس كتلة تدفق الهواء (السلك الحراري) . • حساس كمية تدفق الهواء. • حساس درجة حرارة الهواء. • حساس درجة حرارة المحرك. • حساس صمام الخانق ومفتاح وضع صمام الخانق. • حساس لمبدا. • حساس (عمود المرفق) سرعة المحرك. • حساس وضع عمود الكامات. • حساس الصفع.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظرية والعملية)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• شرح تركيب وعمل الحساسات المختلفة في منظومات التحكم الإلكتروني بالمحرك.	
	مراجع الموضوع: 1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 4 Chapter 22-23 2. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section V Chapter 25-26 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 4 Chapter 33-34	
٤	**مشغلات وحدة التحكم بالمحرك:** ○ تركيب وعمل منظومات التشغيل المختلفة بالمحرك • بخاخات الحقن. • نظام سرعة اللاحمل. • صمام تصريف أبخرة غازات المحرك (PCV). • صمام إعادة تدوير غازات العادم. • مضخة الوقود الكهربائية. • نظام الإشعال. • التحكم في تشغيل نظام الشحن الجبري للهواء. • شرح تركيب وعمل منظومات التشغيل المختلفة بالمحرك.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع: 1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section3 Chapter21-23 2. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section V Chapter 27-28 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 4 Chapter 26-27-28-29	
٨	**منظومات التحكم الإلكترونية بالمحرك:** ○ طرق التشغيل للأجزاء المختلفة لبعض المنظومات الكهربائية والإلكترونية بالمحرك. ○ Motronic.and Mono- Motronic (Bosch) ○ PTI , PFI (GM motors)	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظرية والعملية)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ EEC (Ford motors) ○ TCCS ○ ECCS ○ العمليات التشغيلية. • منظومة التشغيل على البارد. • عملية تسخين المحرك. • عملية التحكم في سرعة اللاحمل. • عملية التحكم في نسب الخليط لسرعة اللاحمل. • عملية التحكم في نسب الخليط في الأحمال المختلفة. • عملية التحكم في حقن الوقود. • عملية التحكم في امتصاص أبخرة غازات المحرك. • عملية التحكم في قطع الوقود في السرعات العالية جداً. • عملية التحكم في إغناء الخليط عند التعجيل. • التحكم في نظام الإشعال معتمداً علي درجة حرارة المحرك. • التحكم إلكترونياً في زاوية السكون. • عمليات التحكم في الحماية من ارتفاع درجة حرارة المحرك. • التحكم إلكترونياً في زاوية تقديم الشرارة. • التحكم الإلكتروني المغلق في زاوية السكون بواسطة التحكم في التيار المار في دائرة الإشعال الابتدائية. • عمليات التحكم في صفع المحرك. • عمليات التحكم في انبعاث غازات العادم. • التحكم الإلكتروني المغلق لمعامل الهواء الزائد (لامبدا). • شرح العمليات التشغيلية للأجزاء المختلفة لبعض المنظومات الكهربائية والإلكترونية بالمحرك.	
مراجع الموضوع	1. Automotive Electric/ Electronic Systems Bosch Ing.Horst Bauer ISBN 3-540-62166-0 Page 206-252 2. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section V Chapter 24-25-26-27-28-29-30-31 3. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0	

المنهج التفصيلي (النظرية والعملية)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	Section 3 Chapter 19-20-21-22-23 Section 5 Chapter 36		
	4. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 3 Chapter 15 Section 4 Chapter 24-25-26-28-29-31-32		
٦	**أساسيات التحكم في أنظمة الإشعال وأنظمة الحقن الإلكترونية :** ○ توقيت الإشعال وكمية الحقن الإلكتروني وتأثيرهما على قدرة المحرك واستهلاك الوقود والملوثات (غازات العادم). ○ معامل الهواء الزائد (لامبدا). • شرح عمليات الحقن الإلكتروني والإشعال الإلكتروني وتأثير كلاً منهما على قدرة المحرك واستهلاك الوقود وغازات العادم. • شرح معامل الهواء الزائد وعلاقته بغازات العادم.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	1. Automotive Electric/ Electronic Systems Bosch Ing.Horst Bauer ISBN 3-540-62166-0 Page 206-252	مراجع الموضوع	
	2. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section V Chapter 24-25-26-27-28-29-30-31		
	3. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 3 Chapter 19-20-21-22-23 Section 5 Chapter 36		
	4. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 3 Chapter 15 Section 4 Chapter 24-25-26-28-29-31-32		
٤	**أساسيات التحكم الإلكتروني بغازات العادم بالمحرك :** ○ مكونات غازات العادم. ○ خواص مكونات غازات العادم. ○ العلاقة بين معامل الهواء الزائد (لامبدا) وغازات العادم. ○ دائرة التحكم في معامل الهواء الزائد (تحكم لمبدا). ○ معالجة غازات العادم بواسطة المحول الحفاز. ○ إعادة تدوير غازات العادم. • شرح مكونات ونسب انبعاث غازات العادم. • شرح التحكم لمبدا. • شرح العلاقة بين معامل الهواء وغازات العادم . • شرح تأثير إعادة تدوير غازات العادم على أداء المحرك.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظرية والعملية)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• شرح تأثير المحول الحفاز على أداء المحرك وخفض التلوث بسبب غازات العادم.	
مراجع الموضوع	1. Automotive Electric/Electronic Systems Bosch Ing.Horst Bauer ISBN 3-540-62166-0 Page 16-35 2. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section V Chapter 30 3. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 7 Chapter 43-44 4. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 4 Chapter 30-31-32	

المراجع	
	○ Automotive Electricity, Electronics and Computer Controls. ISBN 0-8273-6566-7 Barry Hollembeak
	○ Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-56637-610-6 (SAE)
	○ Motor Automotive Technology 3th Edition ISBN 0-8273-8354-1
	○ “Auto Electricity and Electronics Technology” James E. Duffy The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-441-3
	○ “Diagnosis and Troubleshooting of Automotive Electrical, Electronic, and Computer Systems” - 1997 James D. Halderman Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio ISBN 0-13-520578-6
	○ - “Automotive Electric/Electronic Systems” Robert Bosch GmbH ISBN 3-18-419110-9 / 0-89883-509-7
	○ “Battery Ignition Systems” Bosch Technical Instruction ISBN 1-85-226003-3
	○ Automotive Engines (Systems , Diagnsis and Service) ISBN 0-15-5043668 James G. Hughes.
	○ “Automotive Technology” Jack Erjavec Delmar, Thomson Learning ISBN 0-7668-0673-1
	○ “Automobile Electrical & Electronic Systems" ISBN 0-340-73795-8 Tom Denton

اسم المقرر	منظومات التحكم الإلكتروني بالمركبة	الرمز	٢٤٦ مكمر
متطلب سابق	٢٥٣ مكمر		

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:

يحتوي هذا المقرر على النظرية التشغيلية ومكونات منظومات التحكم الإلكتروني لصندوق السرعات ومنظومات التوجيه وتعليق ومنظومات مثبت السرعة. وكذلك يشمل عملية تشخيص وصيانة وإصلاح هذه المنظومات.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر لتعريف المتدرب كيفية عمل منظومات التحكم الإلكترونية لصندوق السرعات ومنظومات التعليق والتوجيه ومنظومات مثبت السرعة. وأسلوب تشخيص الخلل وتنفيذ عمليات الصيانة والإصلاح والضبط.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - التعرف على طريقة عمل منظومات التحكم الإلكترونية لصندوق السرعات وطريقة تشخيص أعطالها وصيانتها وإصلاحها

٢ - التعرف على طريقة عمل منظومات التحكم الإلكترونية لمنظومة التعليق والتوجيه وطريقة تشخيص أعطالها وصيانتها وإصلاحها

٣ - التعرف على طريقة عمل منظومات التحكم الإلكترونية لمنظومة مثبت السرعة وطريقة تشخيص أعطالها وصيانتها وإصلاحها

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• منظومة التحكم الإلكترونية في صندوق السرعات الأتوماتيكي (الآلي)	٢٤
• منظومة التحكم الإلكترونية في نظام التعليق والتوجيه	١٨
• منظومة التحكم الإلكترونية في نظام تثبيت السرعة	١٢
• منظومة التحكم في فرملة مانع الانغلاق للعجلات ABS	٢٤
• منظومة التحكم في منع الانزلاق للعجلات TRC	١٨
المجموع	٩٦

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يجب وضع لوحات تحذيرية قرب التوصيلات والاجهزة الكهربائية والمعدات الخطرة.
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
٨	**منظومة التحكم الإلكترونية في صندوق السرعات الأتوماتيكي (الآلي):** ○ مقارنة بين صندوق السرعات ذو التحكم الإلكتروني وصندوق السرعات بدون تحكم إلكتروني (تحكم هيدروليكي). ○ مميزات منظومة صندوق السرعات ذو التحكم الإلكتروني. ○ وحدة التحكم. ○ الحساسات. ○ المشغلات. ○ مخطط دائرة التحكم الهيدروليكي. ○ مكونات التحكم الهيدروليكي. ○ المبادئ الأساسية لعملية التحكم الهيدروليكي. ○ وظائف وحدة التحكم الإلكترونية في التحكم في عمل صندوق السرعات. ○ التحكم في زمن التغير. ○ التحكم في زمن التحييد. ○ التحكم في عملية الإزاحة. ○ تشخيص النظام. • عمل مقارنة بين صندوق السرعات ذو التحكم الإلكتروني وصندوق السرعات بدون تحكم إلكتروني (تحكم هيدروليكي). • معرفة مميزات منظومة صندوق السرعات ذو التحكم	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظرية والعملية)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• الإلكتروني. ○ معرفة مكونات وخصائص منظومة التحكم الإلكتروني: • وحدة التحكم. • الحساسات. • المشغلات. • قراءة مخطط دائرة التحكم الهيدروليكي. • معرفة مكونات التحكم الهيدروليكي. • معرفة المبادئ الأساسية لعملية التحكم الهيدروليكي. • معرفة وظائف وحدة التحكم الإلكترونية في التحكم في عمل صندوق السرعات: • التحكم في زمن التغير . • التحكم في زن التحييد. • التحكم في عملية الإزاحة. • تشخيص النظام.	
مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 10 Chapter 57-58 2. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section IX Chapter 49-50 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 6 Chapter 39-40-41	
٦	**منظومة التحكم الإلكترونية في نظام التعليق والتوجيه :** ○ المبادئ الأساسية لعملية التحكم في منظومة التعليق والتوجيه. ○ مقارنة بين منظومة التعليق والتوجيه ذو التحكم الإلكتروني ومنظومات التعليق والتوجيه التقليدية. ○ مميزات وخصائص نظام التعليق والتوجيه ذو التحكم الإلكتروني. ○ مكونات وحدة التحكم الإلكتروني في نظام التعليق والتوجيه : ○ وحدة التحكم. ○ الحساسات. ○ المشغلات.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظرية والعملية)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
	○ وظائف وحدة التحكم الإلكترونية في التحكم في عمل منظومات التعليق والتوجيه. ● معرفة المبادئ الأساسية لعملية التحكم في منظومة التعليق والتوجيه. ● مقارنة بين منظومة التعليق والتوجيه ذو التحكم الإلكتروني ومنظومات التعلق والتوجيه التقليدية. ● معرفة مميزات وخصائص نظام التعليق والتوجيه ذو التحكم الإلكتروني. ○ معرفة مكونات منظومة التحكم الإلكتروني في نظام التعليق والتوجيه: ● وحدة التحكم. ● الحساسات. ● المشغلات. ● معرفة وظائف وحدة التحكم الإلكترونية في التحكم في عمل منظومات التعليق والتوجيه.	
مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 11 Chapter 56-70 2. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 7 Chapter 43-44	
٤	**منظومة التحكم الإلكترونية في نظام تثبيت السرعة** ○ المبادئ الأساسية لعملية التحكم في منظومة تثبيت السرعة. ○ مميزات وخصائص نظام مثبت السرعة ذو التحكم الإلكتروني ○ مكونات وحدة التحكم الإلكتروني في نظام تثبيت السرعة: ● وحدة التحكم. ● الحساسات. ● المشغلات. ○ وظائف وحدة التحكم الإلكترونية في التحكم في عمل منظومات مثبت السرعة. ● معرفة المبادئ الأساسية لعملية التحكم في منظومة تثبيت السرعة.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظرية والعملية)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• معرفة مميزات وخصائص نظام مثبت السرعة ذو التحكم الإلكتروني. • معرفة مكونات وخصائص منظومة التحكم الإلكتروني في تثبيت السرعة:. • وحدة التحكم. • الحساسات. • المشغلات. • معرفة وظائف وحدة التحكم الإلكترونية في التحكم في عمل منظومات مثبت السرعة.	
	مراجع الموضوع 1. Safety Comfort and Convenience Systems Ing. Horst Bauer ISBN 3-934584-25-X Page 41-42 2. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 3 Chapter 22 3. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section III Chapter 20	
٨	**منظومة التحكم في فرملة مانع الانغلاق للعجلات ABS** ○ النظرية الأساسية لطريقة العمل. • الأجزاء ووظائفها. • مخطط الدائرة الكهربائية. ○ طريقة العمل ووظائف منظومة التحكم الإلكترونية التالية: • وحدة التحكم الإلكترونية. • الحساسات. • المشغلات. ○ معرفة طريقة عمل مظلومة التحكم في مانع الانغلاق للعجلات. ○ فهم مخطط الدائرة الكهربائية. ○ معرفة مكونات منظومة التحكم الإلكترونية. ○ معرفة وفهم طريقة العمل ووظائف منظومة التحكم الإلكترونية. ○ الإلمام بعملية فحص مكونات منظومة التحكم الإلكترونية بتباع الخطوات الموصى بها من قبل الشركة المصنعة.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

المنهج التفصيلي (النظرية والعملية)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	○ إتقان الخطوات الصحيحة لعملية فك وتركيب المكونات الأساسية لمنظومة التحكم الإلكترونية.		
	مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 11 Chapter 73 2. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section VI Chapter 39 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 8 Chapter 49	
٦	**منظومة التحكم في منع الانزلاق للعجلات TRC :** ○ النظرية الأساسية لطريقة العمل. ● الأجزاء ووظائفها. ● مخطط الدائرة الكهربائية. ○ طريقة العمل ووظائف منظومة التحكم الإلكترونية التالية : ● وحدة التحكم الإلكترونية. ● الحساسات. ● المشغلات. ○ معرفة طريقة عمل مظلومة التحكم في مانع الانزلاق للعجلات. ○ فهم مخطط الدائرة الكهربائية. ○ معرفة مكونات منظومة التحكم الإلكترونية. ○ معرفة وفهم طريقة العمل ووظائف منظومة التحكم الإلكترونية. ○ الإلمام بعملية فحص مكونات منظومة التحكم الإلكترونية بتباع الخطوات الموصى بها من قبل الشركة المصنعة. ○ إتقان الخطوات الصحيحة لعملية فك وتركيب المكونات الأساسية لمنظومة التحكم الإلكترونية.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 11 Chapter73 2. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 8 Chapter 49	

المراجع	○ Automotive Electricity, Electronics and Computer Controls. Barry Hollembeak ISBN 0-8273-6566-7 ○ Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-56637-610-6 (SAE) ○ “Auto Electricity and Electronics Technology” James E. Duffy The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-441-3 ○ “Diagnosis and Troubleshooting of Automotive Electrical, Electronic, and Computer Systems” - 1997 James D. Halderman Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio ISBN 0-13-520578-6 ○ - “Automotive Electric/Electronic Systems” Robert Bosch GmbH ISBN 3-18-419110-9 / 0-89883-509-7 ○ - “Battery Ignition Systems” Bosch Technical Instruction ISBN 1-85-226003-3 ○ Automotive Engines (Systems , Diagnsis and Service) James G. Hughes. ISBN 0-15-5043668 ○ “Automotive Technology” Jack Erjavec Delmar, Thomson Learning ISBN 0-7668-0673-1 ○ “Automobile Electrical & Electronic Systems" Tom Denton ISBN 0-340-73795-8

اسم المقرر	تكييف الهواء بالمركبات	الرمز	٢٧٢ مكمر
متطلب سابق	لايوجد		

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:

يحتوي هذا المقرر على النظرية الأساسية لعملية التبريد ومكونات دائرة التبريد وطريقة عملها ودوائر أنظمة تكييف الهواء المختلفة وكذلك يشمل عملية تشخيص وصيانة وإصلاح منظومة التكييف.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر لتعرف المتدرب كيفية عمل منظومات دائرة تكييف الهواء المختلفة . وأسلوب تشخيص الخلل وتنفيذ عمليات الصيانة والإصلاح والضبط بطريقة فنية صحيحة.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - التعرف على أنواع منظومات تكييف الهواء المختلفة وطريقة عملها.

٢ - التعرف عمل مكونات أنواع منظومات تكييف الهواء المختلفة ووظيفة كل مكون ، وطريقة تشخيص أعطال هذه المنظومات وصيانتها وإصلاحها.

٣ - عمل الصيانة الدورية لمنظومة التكييف والتسخين بالمركبة.

٤ - استخدام اجهزة الفحص والتشخيص الحديثة لتشخيص اعطال منظومة التكييف.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• تكييف الهواء بالمركبات	٤
• منظومة التكييف والتبريد	١٨
• منظومة التهوية	١٢
• منظومة التسخين	١٠
• الصيانة الدورية	٤
المجموع	٤٨

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يجب وضع لوحات تحذيرية قرب التوصيلات والاجهزة الكهربائية والمعدات الخطرة.
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
٤	**تكييف الهواء بالمركبات:** ○ النظرية الأساسية لعملية التبريد. ○ النظرية الأساسية لعملية التسخين. ○ سائل التبريد. ○ خواص سائل التبريد. ○ الضغط. ○ التمدد والتبخير. ○ طريقة تكثيف غاز R-12,R-134 وغيرها إلى سائل. ○ مكونات منظومة التبريد والتسخين. ○ نظرية الشحن والتفريغ. ● معرفة النظرية الأساسية لعملية التبريد. ● معرفة النظرية الأساسية لعملية التسخين. ● معرفة خواص سائل التبريد. ● معرفة نظرية التمدد والتبخير. ● معرفة طريقة تكثيف الغاز المستخدم في دورة التبريد. ● معرفة مكونات منظومة التبريد والتسخين. ● معرفة نظرية الشحن والتفريغ.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

مراجع الموضوع	
1.	AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 9 Chapter 50
2.	Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 12 Chapter 75
3.	Autom0tive Technology James D. Halderman

المنهج التفصيلي (النظرية والعملية)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	ISBN 0-13-099453-7 Section iv Chapter 22		
١٨	**منظومة التكييف والتبريد :** ○ النظرية التشغيلية لمنظومة التكييف والتبريد. ○ مكونات منظومة التكييف والتبريد. ○ طريقة عمل مكونات منظومة التكييف والتبريد. ○ أنواع منظومات التكييف والتبريد. • معرفة النظرية التشغيلية لمنظومة التكييف والتبريد. • معرفة مكونات منظومة التكييف والتبريد. • معرفة طريقة عمل مكونات منظومة التكييف والتبريد معرفة أنواع منظومات التكييف والتبريد.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	1. Automotive heating &air conditioning 4th edition : mark schnubel Isbn-13:9781428383241 Chapter 2&4 2. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section iv Chapter 23 3. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 12 Chapter 76 4. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 9 Chapter 51	مراجع الموضوع	
١٢	**منظومة التهوية :** ○ النظرية التشغيلية لمنظومة التهوية. ○ مكونات منظومة التهوية. ○ طريقة عمل مكونات منظومة التهوية. ○ أنواع منظومات التهوية. • معرفة النظرية التشغيلية لمنظومة التهوية. • معرفة مكونات منظومة التهوية. • معرفة طريقة عمل مكونات منظومة التهوية. • معرفة أنواع منظومات التهوية.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	1. Automotive heating &air conditioning 4th edition : mark schnubel Isbn-13:9781428383241 Chapter 10 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 12 Chapter 75 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec	مراجع الموضوع	

المنهج التفصيلي (النظرية والعملية)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 9 Chapter 50		
١٠	**منظومة التسخين:** ○ النظرية التشغيلية لمنظومة التسخين. ○ مكونات منظومة التسخين. ○ طريقة عمل مكونات منظومة التسخين. ○ أنواع منظومات التسخين. • معرفة النظرية التشغيلية لمنظومة التسخين. • معرفة مكونات منظومة التسخين. • معرفة طريقة عمل مكونات منظومة التسخين. معرفة أنواع منظومات التسخين.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 6 Chapter 40	
		2. Automotive heating &air conditioning 4th Edition: mark schnubel Isbn-13 :9781428383241 Chapter 3&6&7&8	
٤	**الصيانة الدورية:** ○ تمارين عملية في الصيانة الدورية لتكييف المركبات ○ قراءة أدلة الصيانة لتكييف المركبات		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع	3. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 6 Chapter 40	
		4. Automotive heating &air conditioning 4th Edition: mark schnubel Isbn-13 :9781428383241 Chapter 3&6&7&8	

المراجع	
○	Automotive heating &air conditioning 4th edition : mark schnubel Isbn-13:9781428383241
○	Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7
○	Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0
○	AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6

اسم المقرر	منظومات الأمن والسلامة بالمركبات	الرمز	٢٠٢ مكمر
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:

يحتوي هذا المقرر على النظرية التشغيلية ومكونات الدوائر الكهربائية والإلكترونية لمنظومات الأمن والسلامة بالمركبات، وأسلوب تشخيص الخلل وتنفيذ عمليات الصيانة والإصلاح والضبط.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر لتعريف المتدرب ومكونات وطريقة عمل الدوائر الكهربائية والإلكترونية لمنظومات الأمن والسلامة بالمركبات وأساسيات تشخيص الأعطال الكهربائية والإلكترونية لمنظومات الأمن والسلامة باستخدام أجهزة الفحص والاختبار والتعرف عليها وطرق تشغيلها وكذلك استخراج المعلومات الفنية من كتيبات الصيانة الخاصة بنوع المركبة وإصلاح الأعطال في هذه الدوائر.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - الإلمام بطريقة عمل ومعرفة مكونات منظومات الأمن والسلامة بالمركبات.

٢ - تشخيص الأعطال الإلكترونية والكهربائية وطرق الصيانة والإصلاح لمنظومات الأمن والسلامة بالمركبات.

٣ - استخدام أجهزة الفحص والاختبار لتشخيص الأعطال الإلكترونية والكهربائية لمنظومات الأمن والسلامة بالمركبات.

٤ - استخدام كتيبات الصيانة المختلفة حسب نوع منظومات الأمن والسلامة بالمركبات.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• منظومة التثبيت الإضافي (أكياس الهواء) SRS	١٥
• دوائر الحماية ضد السرقة بالمركبات	٩
• دوائر الإنذار والتحذير	١٢
• دوائر الاستشعار عن بعد	١٢
المجموع	٤٨

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يجب وضع لوحات تحذيرية قرب التوصيلات والاجهزة الكهربائية والمعدات الخطرة.
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
١٥	**منظومة التثبيت الإضافي (أكياس الهواء) SRS :** ○ النظرية الأساسية لطريقة العمل. ○ الأجزاء ووظائفها. ○ مخطط الدائرة الكهربائية. ○ طريقة العمل ووظائف منظومة التحكم الالكترونية التالية: ● وحدة التحكم الالكترونية. ● الحساسات. ● المشغلات. ○ معرفة طريقة عمل منظومة التحكم. ○ معرفة الأجزاء ووظائفها. ○ فهم مخطط الدائرة الكهربائية. ○ فهم طريقة العمل ووظائف منظومة التحكم الالكترونية.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	1. Safety Comfort And Convenience Systems Ing. Anton Beer Arne Cypar ISBN 3-934584-25-x Page2-9	مراجع الموضوع	
	2. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section III Chapter 20		
	3. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 13 Chapter 77-78		
	4. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 3 Chapter 23		

٩	**دوائر الحماية ضد السرقة بالمركبات:** ○ النظرية التشغيلية والمكونات ومخططات عدد من دوائر الحماية ضد السرقة المختلفة مثل: • ربط دائرة الحماية مع مفتاح التشغيل. • ربط دائرة الحماية مع فتح الباب. • ربط دائرة الحماية مع ملامسة جسم المركبة. • ربط دائرة الحماية مع فتح غطاء المكينة. • ربط دائرة الحماية مع كسر إحدى نوافذ المركبة. • ربط دائرة الحماية مع فك جهاز الراديو والتسجيل. • معرفة طريقة عمل دوائر الحماية ضد السرقة المختلفة. • معرفة العناصر الأساسية المكونة لدوائر الحماية.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع 1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 13 Chapter 79 2. Safety Comfort And Convenience Systems Ing. Anton Beer Arne Cypar ISBN 3-934584-25-x Page35-40 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 3 Chapter 22	
١٢	**دوائر الإنذار والتحذير:** ○ النظرية التشغيلية والمكونات ومخططات عدد من دوائر الإنذار والتحذير مثل: • دائرة إنذار السرعة المحددة. • دائرة إنذار عدم غلق الأبواب. • دائرة إنذار نقص ماء التبريد. • دائرة إنذار ارتفاع درجة الحرارة للمحرك. • دائرة إنذار برنامج الصيانة الدوري. • مؤشرات التذكير بموعد الخدمة. • منبه(ومضات) التحذير. • شاشة عرض المعلومات المتعددة (كمبيوتر الرحلات). • استهلاك الوقود. • متوسط سرعة المركبة. • وقت ومدى القيادة. • درجة حرارة المحرك.....الخ • نظام مراقبة ضغط الإطار.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.

	○ معرفة طريقة عمل دوائر الإنذار والتحذير المختلفة. ○ معرفة العناصر الأساسية المكونة لدوائر الإنذار والتحذير المختلفة.		
مراجع الموضوع	1. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-99453-7 Chapter 18-19-20 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 5 Chapter 37-38 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 3 Chapter 21-22		
١٢	**دوائر الاستشعار عن بعد:** ○ مستشعر البوصلة. ○ النظرية التشغيلية والمكونات ومخططات عدد من دوائر الاستشعار عن بعد: • معرفة طريقة عمل عدد دوائر الاستشعار عن بعد. • معرفة العناصر الأساسية المكونة لعدد من دوائر الاستشعار عن بعد. • معرفة طريقة عمل دوائر الاستشعار عن بعد لمختلفة. • معرفة العناصر الأساسية المكونة لدوائر دوائر الاستشعار عن بعد المختلفة.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.	
مراجع الموضوع	1. Safety Comfort And Convenience Systems Ing. Anton Beer Arne Cypar ISBN 3-934584-25-x Page23-24-25 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 5 Chapter 37-38 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 13 Chapter 79		

المراجع	• Automotive Electricity, Electronics and Computer Controls. ISBN 0-8273-6566-7 Barry Hollembeak
	• Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-56637-610-6 (SAE)
	• “Auto Electricity and Electronics Technology” James E. Duffy The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-441-3
	• - “Automotive Electric/Electronic Systems” Robert Bosch GmbH ISBN 3-18-419110-9 / 0-89883-509-7
	• Automotive Engines (Systems , Diagnsis and Service) ISBN 0-15-5043668 James G. Hughes.
	• “Automotive Technology” Jack Erjavec Delmar, Thomson Learning ISBN 0-7668-0673-1
	• “Automobile Electrical & Electronic Systems" ISBN 0-340-73795-8 Tom Denton

اسم المقرر	تشخيص الأعطال الإلكترونية والكهربائية بالمركبات	الرمز	٢٨٢ مكمر
متطلب سابق	٢٤٥ مكمر، ٢٤٦ مكمر		

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

وصف المقرر:

يحتوي على أساسيات تشخيص الأعطال الإلكترونية والكهربائية بالمركبة وطرق إصلاحها ، طرق استخدام أجهزة الفحص والاختبار، فحص منظومات المركبة حسب تعليمات كتيبات الصيانة الخاصة بنوع المركبة، تطبيقات مختلفة للمشكلات الإلكترونية والكهربائية للمنظومات الكهربائية والإلكترونية المختلفة بالمركبة

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر لتعريف المتدرب بأساسيات تشخيص الأعطال الكهربائية والإلكترونية باستخدام أجهزة الفحص والاختبار والتعرف عليها وطرق تشغيلها وكذلك استخراج المعلومات الفنية من كتيبات الصيانة الخاصة بنوع المركبة وصيانة وإصلاح الأعطال.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - استخدام أجهزة الفحص والاختبار لتشخيص الأعطال الإلكترونية والكهربائية.

٢ - تشخيص الأعطال الإلكترونية والكهربائية وطرق إصلاحها باستخدام أجهزة الفحص والاختبار.

٣ - استخدام كتيبات الصيانة المختلفة حسب نوع المركبة.

٤ - معرفة طرق استخدام أجهزة تشخيص الأعطال والفحص والاختبار المختلفة وطرق تشغيلها.

٥ - معرفة أساسيات تشخيص الأعطال الإلكترونية والكهربائية بالمركبة وطرق إصلاحها باستخدام أجهزة الفحص والاختبار.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب العملية
• ورشة تشخيص الاعطال.	٦
• استخدام المعدات وأجهزة الاختبار والفحص في الورشة للتأكد من العطل المذكور في التقرير.	١٢
• صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال البطاريةو بادئ الحركة "السلف"و دائرة الشحن.	١٢
• صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال المحرك الكهربائية والإلكترونية المختلفة.	١٥
• صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال التحكم الكهربائي والإلكتروني بصناديق السر عات و أنظمة التعليق والتوجيه.	١٥
• صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال : الإنارة والمبينات (المؤشرات) والإشارات والمنبه و المساحات.	١٢
• صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال نظام التكييف.	٦
• صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال أنظمة السلامة في المركبة.	١٢
• صيانة وتشخيص وإصلاح الأعطال في أنظمة الرفاهية في المركبة.	٦
المجموع	٩٦

إجراءات واشتراطات السلامة :

١ - يجب وضع لوحات تحذيرية قرب التوصيلات والاجهزة الكهربائية والمعدات الخطرة.
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 (العملي)

الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٦	**ورشة تشخيص الاعطال :** ○ تهيئة مكان العمل. ○ استقبال المركبة. ○ فحص المركبة ظاهريا (النظر، السمع، الشم). ○ فحص أنظمة المركبة أثناء القيادة والوقوف. ○ كتابة تقرير عن عملية الصيانة التي تمت. • تحديد أدوات الأمان والسلامة في مكان العمل.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	• إتباع إجراءات الأمن والسلامة في استخدام الأجهزة والمعدات والروافع المستخدمة في عمليات الصيانة وارتداء الملابس المناسبة للعمل للمحافظة علي سلامة المتدرب والمركبة والمنشأة. • القيام بجمع المعلومات عن أعراض العطل المراد إصلاحه بالاستفسار من قائد المركبة عن ظواهر وظروف التشغيل المختلفة وتحليل هذه المعلومات. • القيام بفحص المركبة ظاهريا محاولة للوصول إلى العطل وتحديده مبدئيا. • القيام بفحص المركبة أثناء القيادة والوقوف للوصول إلى دقة تشخيص عالية في تحديد العطل. • كتابة تقرير عن عملية الصيانة التي تمت وحالة المركبة.	
	مراجع الموضوع: 1. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Chapter 2 2. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 1 Chapter 2 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 1 Chapter 1-2	
١٢	**استخدام المعدات وأجهزة الاختبار والفحص في الورشة للتأكد من العطل المذكور في التقرير:** ○ استخدام المعدات وأجهزة الاختبار والفحص في الورشة. ○ استخدام كتب الصيانة ومقارنة نتائج القياس مع القيم لاسميا وتحديد التجاوز المسموح به.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.
	مراجع الموضوع: 1. Modern Automotive Technlogy James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 1 Chapter 3-7 2. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 1 Chapter 6	

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
١٢	**صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال البطارية وبادئ الحركة "السلف" و دائرة الشحن :** ○ البطارية. ○ بادئ الحركة "السلف". ○ دائرة الشحن. ○ استخدام كتب الصيانة وأجهزة الفحص المناسبة للتشخيص. ○ إصلاح أو استبدال القطع التالفة. ○ التأكد من زوال العطل والمسبب له.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.
مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section5 Chapter 29-30-31-32-33-34 2. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 3 Chapter 17 -18-19 3. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section III Chapter 15-16-17	
١٥	**صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال المحرك الكهربائية والإلكترونية المختلفة :** ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال أنظمة الإشعال المختلفة. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال أنظمة الحقن الإلكتروني. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال أنظمة الإشعال الحقن المدمجة. ○ صيانة وتشخيص أعطال وحدة التحكم الإلكترونية بالمحرك والحساسات والمشغلات. ○ استخدام كتب الصيانة وأجهزة الفحص المناسبة لتشخيص. ○ إصلاح أو استبدال القطع التالفة. ○ التأكد من زوال العطل والمسبب له.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.
مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 3Chapter 18 Section 4Chapter 23 Section 5Chapter 36 2. Automotive Electric/Electronic Systems Ing. Horst Bauer Anton Beer ISBN 3-540-62166-0 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 4 Chapter 34 4. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section V Chapter 30-31	

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
١٥	**صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال :** ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال التحكم الكهربائي والإلكتروني بصناديق السرعات(وحدة التحكم، لحساسات، المشغلات، التوصيلات) ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال التحكم الكهربائيوالإلكتروني في أنظمة التعليق والتوجيه (وحدة التحكم، الحساسات المشغلات، التوصيلات) ○ استخدام كتب الصيانة وأجهزة الفحص المناسبة لتشخيص. ○ إصلاح أو استبدال القطع التالفة. ○ التأكد من زوال العطل والمسبب له.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.
	مراجع الموضوع 1. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 10 Chapter 57-58 Section 11 Chapter 56-67-70 2. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section IX Chapter 49-50 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 6 Chapter 39-40-41 Section 7 Chapter 43-44	
١٢	**صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال :** ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال دائرة الإنارة الأمامية والخلفية وضبط مستوي الإنارة الأمامية. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال التوصلات الكهربائية (الضفيرة، القوابس، المرحلات، المفاتيح) ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال مبينات الحرارة. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال مبينات الشحن. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال مبينات ضغط الزيت. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال مبينات الوقود. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال مبينات سرعة المركبة. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال مبينات دوران المحرك الإلكترونية. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال دائرة المساحات الكهربائية أو الإلكترونية. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال دائرة المنبه.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال دائرة الإشارات التحذيرية. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال مصابيح الضباب والفرامل والرجوع للخلف. ○ استخدام كتب الصيانة وأجهزة الفحص المناسبة للتشخيص. ○ إصلاح أواستبدال القطع التالفة. ○ التأكد من زوال العطل والمسبب له.	
	مراجع الموضوع: 1. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Chapter18-19-20 2. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Chapter 20-21-22 3. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 5 Chapter 37	
٦	**صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال نظام التكييف :** ○ فحص ضغط (الفريون) وتفريغ دائرة التكييف وإعادة شحنها. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال الضاغط (الكمبروسور). ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال بوابات توزيع هواء. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال منظم التبريد. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال المبخر (الثلاجة). ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال صمام الضغط. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال صمام التمديد. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال دائرة التدفئة. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال تسرب الغاز. ○ استخدام كتب الصيانة وأجهزة الفحص المناسبة للتشخيص. ○ إصلاح أو استبدال القطع التالفة. ○ التأكد من زوال العطل والمسبب له.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.
	مراجع الموضوع: 1. Automotive heating &air conditioning 4th edition : mark schnubel Isbn-13:9781428383241 Chapter 2&4 2. Autom0tive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section iv Chapter 23 3. Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 12 Chapter75- 76	

المنهج التفصيلي (العملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
		4. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 9 Chapter 51	
١٢	**صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال أنظمة السلامة في المركبة :** ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال نظام الفرامل ABS. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال نظام الوسادة الهوائية. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال نظام الحماية ضد السرقة. ○ صيانة وتشخيص وإصلاح أعطال حزام الأمان. ○ استخدام كتب الصيانة وأجهزة الفحص المناسبة للتشخيص. ○ إصلاح أو استبدال القطع التالفة. ○ التأكد من زوال العطل والمسبب له.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.
	مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E.Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 11 Chapter73 Section 13 Chapter 77-78-79 2. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7 Section VI Chapter 39 Section III Chapter 20 3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH edition : jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 8Chapter 49 Section 3Chapter22- 23 4. Safety Comfort And Convenience Systems Ing. Anton Beer Arne Cypar ISBN 3-934584-25-x Page2-9-35-40		
٦	**صيانة وتشخيص وإصلاح الأعطال في أنظمة الرفاهية في المركبة :** ○ نظام ضبط عجلة القيادة المقاعد. ○ نظام قفل الأبواب أوتوماتيكيا. ○ نظام فتح وغلق الزجاج. ○ نظام التحكم الكهربائي للمرايا الجانبية. ○ نظام التحكم الكهربائي في فتحة السقف. ○ الراديو والمسجل. ○ الولاعة. ○ استخدام كتب الصيانة وأجهزة الفحص المناسبة للتشخيص. ○ إصلاح أو استبدال القطع التالفة. ○ التأكد من زوال العطل والمسبب له.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الأداء العملي.
	مراجع الموضوع	1. Modern Automotive Technology James E.Duffy ISBN 1-59070-186-0 Section 11 Chapter73 Section 5 Chapter 38 2. Automotive Technology James D. Halderman ISBN 0-13-099453-7	

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	Section VI Chapter 39 Section III Chapter 19-20-21	
	3. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY A SYSTEMS APPROACH 4TH Edition: jack erjavec ISBN-13:987-1-4018-4831-6 Section 3 Chapter 21- 22	

المراجع	• Auto Diagnsis , Service and Repair Martin W. Stockel and Chris Johanson ISBN 1-56637-910-5 (SAE)
	• Electronic Transmission Controls Ronald K. Jurgen ISBN 0-7680-0631
	• Air Conditioning Applications and Design W.P. Jones ISBN 034070022x
	• Diagnosis and Troubleshooting of Automotive Electrical,Electronic , and Computer Systems James D. Halderman ISBN 0-13-520578-6 Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio
	• Starting Systems Bosch Technical Instruction ISBN 1-85-226016-5
	• Alternators Bosch Technical Instruction ISBN 1-85-226005-X
	• Automotive Engines (Systems , Diagnsis and Service) James G. Hughes. ISBN 0-15-5043668
	• Auto Diagnosis, Service, and Repair Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-910-5
	• Auto Service & Repair Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-144-9
	• Automobile Electrical & Electronic Systems Tom Denton ISBN 0-340-73795-8
	• Automotive Technician’s Handbook William H. Crouse and Donald L. Anglin The McGraw-Hill Book Company. ISBN 0-0701-4751-5

اسم المقرر	موضوعات مختارة	الرمز	٢٨٥ مكمر
متطلب سابق	٢٤٥ مكمر، ٢٤٦ مكمر		

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:

يحتوي المقرر على المواضيع الجديدة في تخصص كهرباء السيارات والتي لم يتم التدريب عليها في مقررات التخصص وذلك لمواكبة كل جديد في تخصص كهرباء السيارات.

الهدف العام من المقرر:

تعريف المتدرب بالمواضيع الجديدة في تخصص كهرباء السيارات والتي لم يتم التدريب عليها في مقررات التخصص وذلك لمواكبة كل جديد في تخصص كهرباء السيارات.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - مواكبة كل جديد في مجال كهرباء والكترونيات السيارات.

٢ - اعطاء المتدرب فرصة لاختيار ما يود ان يتعلمه او ما يود التوسع فيه من انظمة السيارات الحديثة.

٣ - تزويد المتدرب بالمهارات الاساسية للبحث والاطلاع واستخدام تقنيات التدريب الذاتي.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب العملية
• تحديد المواضيع الجديدة المراد دراستها او المواضيع التي يراد التوسع فيها.	١
• وضع خطة تدريبية لجميع المواضيع التي تم تحديدها.	١
• دراسة المواضيع المحددة في الخطة.	١٤
المجموع	١٦

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يجب وضع لوحات تحذيرية قرب التوصيلات والاجهزة الكهربائية والمعدات الخطرة.
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 (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
١٤	**موضوعات مختارة:** ○ تحديد المواضيع الجديدة المراد دراستها او المواضيع التي يراد التوسع فيها . ○ وضع خطة تدريبية لجميع المواضيع التي تم تحديدها . ○ دراسة المواضيع المحددة في الخطة .	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية.
	مراجع الموضوع	

المراجع	• Automotive Electricity, Electronics and Computer Controls. ISBN 0-8273-6566-7 Barry Hollembeak • Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-56637-610-6 (SAE) • “Auto Electricity and Electronics Technology” - 1998 James E. Duffy The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-441-3 • “Diagnosis and Troubleshooting of Automotive Electrical, Electronic, and Computer Systems” James D. Halderman Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio ISBN 0-13-520578-6 • - “Automotive Electric/Electronic Systems” Robert Bosch GmbH ISBN 3-18-419110-9 / 0-89883-509-7 • - “Battery Ignition Systems” Bosch Technical Instruction ISBN 1-85-226003-3 • Automotive Engines (Systems , Diagnsis and Service) ISBN 0-15-5043668 James G. Hughes. • “Automotive Technology” Jack Erjavec Delmar, Thomson Learning ISBN 0-7668-0673-1 • “Automobile Electrical & Electronic Systems" ISBN 0-340-73795-8 Tom Denton

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 كهرباء والكترونيات السيارات	١٠٠	٣	• أسياسيات ورش • مبادىء تقنية السيارات . • السلامة والصحة المهنية . • محركات السيارات . • نظام اللاشعال . • منظومات الهيكل ونقل القدرة بالمركبات. • منظومات كهرباء جسم المركبة . • الالات الكهربائية بالمركبات . • منظومات التحكم الالكتروني بالمحرك . • منظومات التحكم الالكتروني بالمركبة . • تكييف الهواء بالمركبات . • منظومات الامن والسلامة بالمركبات . • تشخيص الاعطال الالكترونية والكهربائية بالمركبات . • تخطيط وإدارة ورش المركبات . • موضوعات مختارة .
٢ -	معمل الرسم بالحاسب	١٥	١	الرسم بالحاسب الالي
٣ -	معمل مبادئ الكهرباء والالكترونيات	٢٠	١	مبادئ الكهرباء والالكترونيات

قائمة بالتجهيزات التفصيلية لكل معمل أو ورشة أو مختبر

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 مبادئ تقنية السيارات		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	قطاع لمحرك السيارة ٤ سلندر	١
٢ -	قطاع لصندوق السرعات اليدوي	١
٣ -	قطاع لصندوق السرعات الاتوماتيكي	١
٤ -	قطاع للمحور الخلفي	١
٥ -	قطاع لنظام التعليق المستقل والجاسئ	١
٦ -	قطاع لأجزاء دائرة الإشعال	١

معمل مبادى كهرباء واكترونيات		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	مجموعة من الشنط تحتوي على عناصر الكترونية لتركيب الدوائر الكهربائية والالكترونية	١٥ شنطة
٢ -	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	١٥
٥ -	طاولات مختبر للدوائر الكهربائية البسيطة	١٥
٦ -	كاويات لحام	١٥

ورشة 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

ورشة 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
٢٩ -	مسطرة اختبار استواء المحرك	٢
٣٠ -	حامل محرك لا يقل عن ٢ طن	٢
٣١ -	طقم تركيب الصوف	٢
٣٢ -	مفاتيح ربط مقاسات متنوعة (عزم)	

معمل الرسم الهندسي والفني		
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

ورشة الآلات الكهربائية بالمركبات		
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 -	كاوية لحام كهربائية	٣
٢٠ -	قطاع بطارية	٣
٢١ -	عربية عدة متكاملة	١

ورشة منظومات الهيكل ونقل القدرة		
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 -	زارجينة ثنائية و ثلاثية الأطراف مختلفة المقاسات	١
٧ -	عربية عدة متكاملة	٢
٨ -	زرجينات خاصة بفك الوصلات المفصلية	٢ طقم
٩ -	عدة خاصة لفك علب التوجيه	٢
١٠ -	عدة خاصة لفك مضخات التوجيه	٢
١١ -	ضاغط هواء	١
١٢ -	زراجينة كبس الكليبر	٢
١٣ -	لوحة تعليمية لنظام الفرامل الهوائية والهيدروليكية	١
١٤ -	ساعة قياس ضغط الفرامل العلبة الرئيسية	٢
١٥ -	جهاز طرد الهواء من دائرة الفرامل	٢
١٦ -	مجموعه من الاسطوانات الرئيسية	١٠
١٧ -	مجموعه من الاسطوانات الفرعية للفرامل الانقباضية والانفراجية	١٠
١٨ -	قطاع للمؤازر التخلخلي	٢
١٩ -	قطاع للمؤازر الهيدروليكي	٢
٢٠ -	نموذج للفرامل الكهربائية	١
٢١ -	عربية عدة متكاملة	١
٢٢ -	حامل صندوق السرعات و دفرنسات	٢
٢٣ -	عدة خاصة لفك صناديق السرعات والعادي	٣
٢٤ -	عدة خاصة لفك مجموعة الإدارة النهائية (الدفرنس)	٣
٢٥ -	عدة خاصة لفك العمود المفصلي (الكردان)	٣
٢٦ -	عدة خاصة لفك القابض	٣
٢٧ -	عدة خاصة لفك المحاور الجانبية (العكوس)	١
٢٨ -	عدة خاصة لفك الدفع الرباعي (الدبل)	١

٢٩ -	رافعة صندوق السرعات هيدروليكية	٢
٣٠ -	مضخة تزييت صندوق السرعات والمحور الخلفي	٢
٣١ -	عدة سنترة للقابض لأنواع مختلفة من السيارات	٢
٣٢ -	نماذج مختلفة من القوابض	٤
٣٣ -	نماذج مختلفة من المحور الخلفي	٤
٣٤ -	نماذج مختلفة من المحور الأمامي	٤
٣٥ -	عربية عدة متكاملة	١
٣٦ -	مجموعة من صناديق التروس الاتوماتيك (أمريكي ، أوربي ، أسيوي)	١من كل نوع
٣٧ -	مجموعة من صناديق التروس الاتوماتيك ذات التحكم الالكتروني	٢
٣٨ -	قطاعات لمجموعة من صناديق التروس الاتوماتيك (أمريكي ، أوربي ، أسيوي)	٣
٣٩ -	قطاعات لمجموعة من صناديق التروس الاتوماتيك ذات التحكم الالكتروني	٢
٤٠ -	عربية عدة متكاملة	١

ورشة نظام الاشعال		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	جهاز اختبار البطارية	٢
٢ -	جهاز فحص وضبط توقيت الإشعال	٢
٣ -	أجهزه فحص الفولت والأمبير و المقاومة	٥
٤ -	لمبة فحص	٥
٥ -	جهاز لتشخيص الأعطال الكهربائية(OBD2)	٢
٦ -	نموذج تدريبي لنظام الإشعال المباشر	١
٧ -	جهاز فحص وتحليل بيانات نظام الإشعال بالمحرك	١
٨ -	عربية عدة متكاملة	١

ورشة منظومات التحكم الإلكتروني بالمحرك		
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 -	مجموعة من الحساسات و المشغلات و وحدات التحكم الإلكتروني الخاصة بالمحرك.	متنوعة
١٠ -	أجهزة قياس ضغط الوقود	٢
١١ -	عربية عدة متكاملة	٣
١٢ -	ونش لرفع المحرك	٢
١٣ -	سيارات مجهزة بأنظمة الحقن المختلفة	٣
١٤ -	برنامج بيانات ALL DATA وكاتلوجات متنوعة	١
١٥ -	رافعة سيارات عمودين	٢

ورشة منظومات التحكم الإلكتروني بالمركبة		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	سيارة مجهزة بمنظومة التحكم الالكتروني لصندوق السرعات الآلي	٣ شنط
٢ -	سيارة مجهزة بمنظومة التحكم بنظام التعليق والتوجيه	٢
٣ -	سيارة مجهزة بمنظومة مثبت السرعة	٢
٤ -	سيارة مجهزة بمنظومة التحكم الاللكتروني في مانع الإنغلاق للعجلات ABS	٢
٥ -	سيارة مجهزة بمنظومة التحكم الالكتروني لمنع إنزلاق العجلات TRC	٢
٦ -	أجهزة فحص أوفو ميتر متنوعة	٥
٧ -	برنامج بيانات ALL DATA وكاتلوجات متنوعة	١
٨ -	عدد يدوية خاصة ومتنوعة متكاملة	متنوعة
٩ -	رافعة سيارات عامودين	١
١٠ -	زحافة مهندس	متنوعة
١١ -	لمبة فحص يدوية	٣
١٢ -	طاولات مجهزة للفك والتركيب والفحص	متنوعة
١٣ -	كاوية لحام	٢
١٤ -	اسلاك مقاسات وأوان مختلفة	٥

معمل الرسم بالحاسب الالي		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	جهاز حاسب آلي حديث مع شاشة عالية الدقة	١٥
٢ -	برنامج أوتوكاد نسخة اصلية مفعلة	١٥
٣ -	شاشة عرض كبيرة او داتا شو	١٥
٤ -	برنامج المعلم او برنامج مماثل مركب على جميع الاجهزة	١٥
٥ -	طابعة شبكة Printer or Plotter	١
٦ -	طاولات حاسب وكراسي	١٥

ورشة تكييف الهواء بالمركبات		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	جهاز اختبار دائرة التكييف	٢
٢ -	جهاز إختبار تسرب الغاز من دائرة التكييف	٢
٣ -	ساعات قياس ضغط الغاز بدائرة التكييف	٢
٤ -	جهاز تعبه الفريون	٢
٥ -	مجموعة زارجينات مختلفة لفك الضاغط	٢

ورشة منظومات الامن والسلامة		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	نموذج تعليمي متكامل لمنظومة التثبيت الإضافي srs	١
٢ -	نموذج تعليمي متكامل لنظام دوائر الحماية ضد السرقة	١
٣ -	نموذج متكامل لدوائر الإنذار والتحذير	١
٤ -	سيارات مجهزة بأنظمة الأمن والسلامة	٢
٥ -	أجهزة فحص متنوعة لتشخيص أنظمة السلامة	٣
٦ -	أجهزة أوفوميتر وعدد يدوية متنوعة	٣
٧ -	برامج بيانات وكاتلوجات لأنظمة السلامة	١

ورشة تشخيص الاعطال الكهربائية والالكترونية		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	سيارة بمحرك نظام (Bosch-Motronic)	١
٢ -	سيارة بمحرك(GM-Motors) أنظمة حقن مختلفة	١
٣ -	سيارات بمحركات نظام (Ford Motors) – (Nissan)- (Toyota)	٣
٤ -	برامج بيانات ALL DATA وكاتلوجات مختلفة	١
٥ -	أجهزة فحص ومعايرة متنوعة	٣
٦ -	شاشة رسم بياني أسلوسكوب	١
٧ -	أجهزة فحص أوفو ميتر	٣
٨ -	ساعة قياس ضغط الوقود	٢
٩ -	عدة خاصة للأنظمة المختلفة	مجموعة
١٠ -	جهاز تحليل غازات العادم	مجموعة
١١ -	أدوات متنوعة لتشخيص أعطال المحرك-	مجموعة
١٢ -	أدوات متنوعة لتشخيص أعطال صناديق السرعات وأنظمة التعليق والتوجيه	مجموعة
١٣ -	أدوات متنوعة لتشخيص أعطال الكهرباء في المركبات	مجموعة
١٤ -	أدوات متنوعة لتشخيص أعطال انظمة التكييف في المركبة	مجموعة
١٥ -	أدوات متنوعة لتشخيص أعطال الأمن والسلامة في المركبة	مجموعة
١٦ -	أدوات متنوعة لتشخيص أعطال الرفاهية في المركبة	مجموعة
١٧ -	أدوات متنوعة لتشخيص الأعطال في منظومة الآلات الكهربائية في المركبة	مجموعة

المراجع

المراجع	• Automotive Electricity, Electronics and Computer Controls. Barry Hollembeak ISBN 0-8273-6566-7 • Modern Automotive Technology James E. Duffy ISBN 1-56637-610-6 (SAE) • "Auto Electricity and Electronics Technology" James E. Duffy The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-441-3 • "Diagnosis and Troubleshooting of Automotive Electrical, Electronic, and Computer Systems" James D. Halderman Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio ISBN 0-13-520578-6 • - "Automotive Electric/Electronic Systems" Robert Bosch GmbH ISBN 3-18-419110-9 / 0-89883-509-7 • - "Battery Ignition Systems" Bosch Technical Instruction ISBN 1-85-226003-3 • Automotive Engines (Systems , Diagnsis and Service) James G. Hughes. ISBN 0-15-5043668 • "Automotive Technology" Jack Erjavec Delmar, Thomson Learning ISBN 0-7668-0673-1 • Auto Diagnsis , Service and Repair Martin W. Stockel and Chris Johanson ISBN 1-56637-910-5 (SAE) • Electronic Transmission Controls Ronald K. Jurgen ISBN 0-7680-0631 • Air Conditioning Applications and Design W.P. Jones ISBN 034070022x • Starting Systems Bosch Technical Instruction ISBN 1-85-226016-5 • Alternators Bosch Technical Instruction ISBN 1-85-226005-X • Auto Diagnosis, Service, and Repair Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-910-5 • Auto Service & Repair Martin W. Stockel, Martin T. Stockel, and Chris Johanson The Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, Illinois ISBN 1-56637-144-9 • Automobile Electrical & Electronic Systems Tom Denton ISBN 0-340-73795-8 • Automotive Technician's Handbook William H. Crouse and Donald L. Anglin The McGraw-Hill Book Company. ISBN 0-0701-4751-5 • "Automobile Electrical & Electronic Systems" Tom Denton ISBN 0-340-73795-8

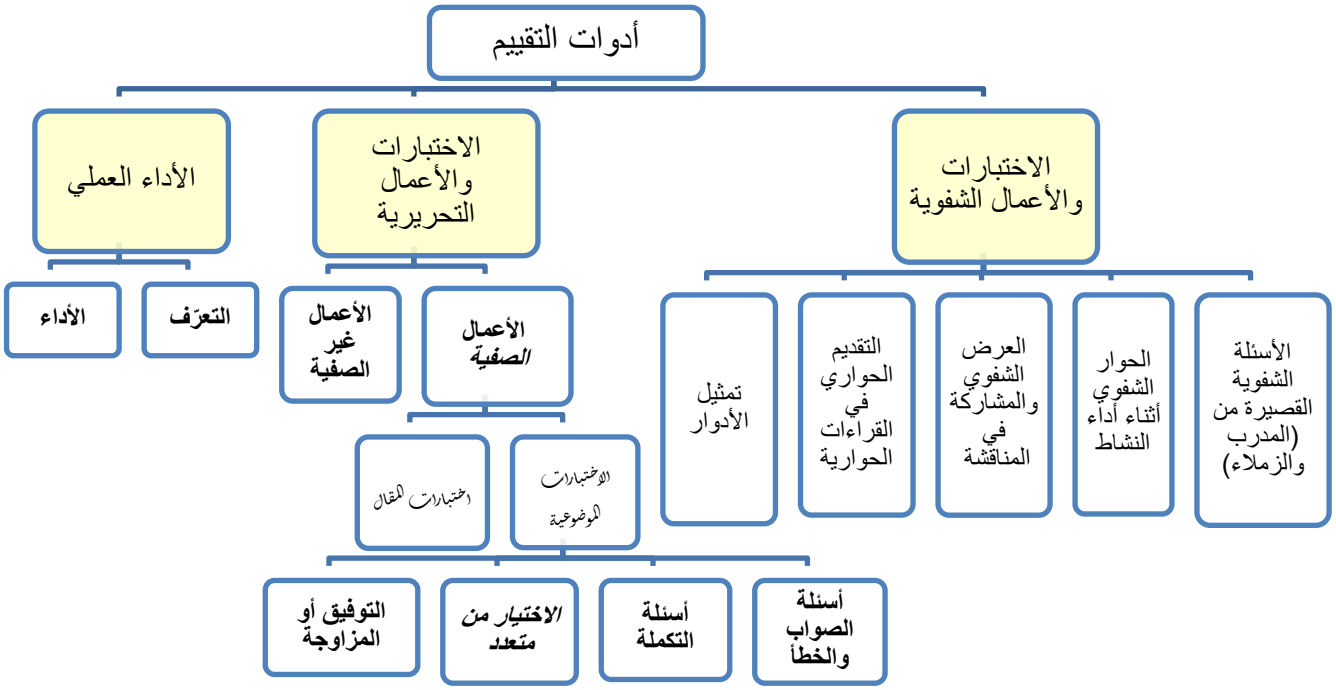
ملحق عن أدوات التقييم

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.