بسم الله الرحمن الرحيم

المقرر :أساسيات التقنية الهندسية **-** تقنية سيارات (نظري)  **الصف :** الأول

| **المفردات** | **الأهداف** | **المهارات** | **القيم والاتجاهات** | **أساليب التقويم** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **فكرة عن تاريخ المحركات محركات** الاحتراق الخارجي* محركات الاحتراق الداخلي
* الفرق الأساسي بينهما
 | * يقدر مجهود العلماء
* يتعرف محركات الاحتراق الداخلي
* يتعرف محركات الاحتراق الخارجي
* يقارن بين محركات الاحتراق الداخلي والخارجي
* يتعرف وظيفة المحرك
* يتعرف وظيفة القابض
* يتعرف وظيفة صندوق السرعات
* يتعرف وظيفة المحور الخلفي
* يتعرف وظيفة عمود الإدارة
* يتعرف طرق ووسائل نقل الحركة من المحرك إلى المحور الخلفي
* يتعرف أهمية التصادم
* يتعرف أهمية الهيكل المعدني
* يتعرف الأجزاء الرئيسة الثابتة في محرك البنزين
* يتعرف الأجزاء المتحركة
* يتعرف الملحقات للمحرك
* يتعرف خزان الوقود
* يتعرف طريقة عمل مضخة الوقود الميكانيكية
* يتعرف طريقة عمل مضخة الوقود الكهربائية
* يميز بين أنواع المضخات
* يتعرف عمل المغذي
* يتعرف الدورة الرباعية يشرح طريقة عمل الدورة الرباعية
* يتعرف الدورة الثنائية
* يشرح طريقة عمل الدورة الثنائية
* يقارن بين الدورة الرباعية والثنائية في محركات البنزين
 | * تفكيك أجزاء المحرك
* تفكيك قابض
* تجزئة وتجميع
* صندوق تروس
* تجزئة وتجميع
* المحور الخلفي (الكرونا)
* إدخال الشنابر في جدران المكابس
* إدخال المكابس في الاسطوانات
* إنزال المغذي
* تجزئة وتجميع مضخة وقود ميكانيكية ومضخة وقود كهربائية نزع عمود المرفق وإرجاعه
* تفكيك وتجميع المغذي
* تركيب مضخة المياه في المحرك
* تنظيف المشع
* تغير وربط الخراطيم
* فك المروحة وتركيبها
* يفحص زيت التزيت
* تغير ترس كمضخة الزيت
* ينظف مرشح الهواء
* يفحص مرشح الهواء
* يقيس مستوى الزيت
 | * يقدر مجهود العلماء في التعرف على تركيب أجزاء السيارة
* يقدر دور التكنولوجيا في تطوير المحركات
* يقدر العمل الاجتماعي
* احترام العمل اليدوي
* الترتيب
* النظافة الصبر
* المحافظة على الأدوات الأمان
 | 1/ يستخدم أثناء الدرسالتقويم التمهيديالتقويم البنائيالتقويم النهائيالملاحظةالأسئلة الصفيةالاختبارات التجريبية2/ في الاختبارات يستخدمأ/ الجانب المعرفيالاختبارات الشفهيةالاختبارات التحريرية اختبارات المقالالاختبارات الموضوعيةب/ الجانب المهاري:الملاحظةاختبارات الأداءبطاقة الملاحظةالاختبار العمليالأسئلةج/ الجانب الوجدانيقوائم الرصدالمقاييس المختلفةالملاحظة |
| **الأجزاء الأساسية لهيكل السيارة** * المحرك
* القابض
* صندوق السرعات
* عمود الإدارة/ المحور الخلفي
* التصادم
* الهيكل المعدني
 |  |  |  |  |
| **الأجزاء الأساسية للمحرك** * الأجزاء الثابتة - الأجزاء المتحركة - الملحقات
 |  |  |  |  |
| **الدورة الرباعية لمحركات البنزين** * مفهوم الدورة الرباعية
* الأشواط الأربعة
* طريقة العمل
 |  |  |  |  |
| **الدورة الثنائية في محركات البنزين** * مفهوم الدورة الثنائية
* الأشواط - طريقة العمل الفرق الأساسي بينهما
* تهوية علبة المرفق
 |  |  |  |  |
| **دورة الوقود** * خزان الوقود
* مضخة الوقود الميكانيكية
* مضخة الوقود الكهربائية
* المغذيو الفلاتر
 |  |  |  |  |
| **ورة التزبت** * خواص زيت التزبت
* أنواع مضخات التزبت
* مرشحات الزيت
 |  |  |  |  |
| **دورة التبريد** * أنواع التبريد - المشع
* مضخة المياه - الخراطيم
* المروحة
 |  |  |  |  |

**المقرر :** أساسيات التقنية الهندسية **-** تقنية سيارات (نظري) **الصف :** الثاني

| **المفردات** | **الأهداف** | **المهارات** | **القيم والاتجاهات** | **أساليب التقويم** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| القابض ذو القرص الواحد الجاف * مكوناته - الغرض منه
* طريقة فصل الحركة
* طريقة وصل الحركة
 | * يتعرف مكونات القابض
* يتعرف طريقة وصل الحركة
* يتعرف طريقة فصل الحركة
* يتعرف أنواع التروس
* يشرح وظيفة صندوق التروس
* يتعرف حساب السرعات
* يتعرف حساب العزوم
* يتعرف مكونات صندوق التروس الفرقية
* يفهم وظيفة المحور الخلفي
* يشرح طريقة عمل التروس الفرقية
* يحدد نسب التعشيق المطلوبة
* يتعرف مكونات جهاز التوجيه
* يتعرف خصائص التوجيه المثالي
* يشرح طريقة العمل
* يشرح طريقة العمل
* يميز بين أنواع صناديق التوجيه
* يتعرف وظيفة التوجيه
* يميز بين أنواع اليايات
* يتعرف مزايا وعيوب التعليف المستقل
* يتعرف مكونات رادع الارتجاج
* يتعرف أنواع زوايا العجلات
* يتعرف قوة الاحتكاك وعلاقتها بوزن السيارة
* يتعرف مكونات جهاز الفرامل
* يشرح طريقة عمل جهاز الفرامل
* يشرح طريقة عمل الاسطوانة الرئيسة
* يتعرف وظيفة وخصائص سائل الفرامل
* يتعرف شوط المكبس
* يتعرف الحجم المتسع الكلي
* يتعرف حجم غرفة الاحتراق
* يتعرف حجم الإزاحة
* يشرح نسبة الانضغاط
* يتعرف العزم
* يتعرف الشغل
* يتعرف القدرة الفرملية
* يتعرف القدرة البيانية
* يتعرف الكفاءة الحرارية
* يتعرف الحجمية
* يتعرف مكونات دائرة الاشتعال
* يشرح الدائرة الابتدائية
* يفهم عمل ملف الاشتعال
* يتعرف مكونات الموزع
* يتعرف مكونات الشمعة
* يتعرف ترتيب الاشتعال
* يتعرف مفهوم التأخر والتقديم للاشتعال
* يتعرف مفهوم التوقيت
* يتعرف طرق نقل الحركة
* يشرح الفتحة المشتركة
* يتعرف تصنيف محركات البنزين
* يتعرف خواص وقود البنزين
* يتعرف كل من التطاير ودرجة الالتهاب ومقاومة الطرق
* يتعرف نواتج الاحتراق
* يفهم وظيفة علبة المرفق
* يتعرف التركيب الدقيق للمغزي SU
* يتعرف طريقة عمله
* يتعرف مزاياه
* يتعرف أجزاء المغزي ذو التيار
* يشرح طريقة عمله
* يقارن بين المغزي SU وذو التيار
* يتعرف المغزي الجانبي
* يفهم عمل المغزي الجانبي
* يتعرف التركيب للمغزي الجانبي
* يتعرف التركيب للمغزي الرأسي
* يقارن بين المغزي الرأسي وSU
* يتعرف المرشح الجاف
* يتعرف المرشح المبتل
* يقارن بين المرشح الجاف والمبتل
* يتعرف وظيفة مجمعات السحب
* يتعرف أهمية تسخين الوقود
* يتعرف التركيب لكاتم الصوت
* يتعرف طريقة عمله
* يتعرف التركيب القابض متعدد الأقراص
* يقارن بين متعدد الأقراص وذو القرص الواحد
* يتعرف مزايا متعدد الأقراص
* يتعرف القابض الهيدروليكي
* يميز بينه وبين الأنواع الأخرى
* يتعرف القابض التلقائي
* يتعرف تكوين الإطارات
* يتعرف أبعاد الإطارات
* يتعرف حمولة الإطارات
* يتعرف أنواع الإطارات
* يتعرف ترصيص الإطارات
 | * فك وتركيب القابض
* فحص واستبدال الفحمة
* فحص واستبدال اليايات
* فحص واستبدال الطارة
* ضبط مشوار البدال
* فك وتركيب صندوق السرعة
* يحسب نسب السرعة لكل سرعة
* يحسب العزوم ونسب النقل
* فك وتركيب المحور الخلفي
* صيانة وإصلاح التروس الفرقية
* صيانة جهاز التوجيه
* ضبط زوايا العجلات
* إصلاح التسرب في مضخة التوجيه
* صيانة المحور الخلفي
* صيانة مفاصل التوجيه
* صيانة التعليق بالنوابض الورقية
* صيانة الياي اللولبي
* ضبط زوايا العجلات
* فك وتركيب وإصلاح الاسطوانة الرئيسة للفرامل
* صيانة وإصلاح الفرامل الانفراجة
* إصلاح وضبط فرملة اليد
* استنزاف الهواء من الفرامل
* يحسب طول الشوط
* يحسب الحجم المتسع
* يحسب حجم غرفة الاحتراق
* يحسب حجم الازاحة
* يرسم نسبة الانضغاط
* يحسب نسبة الانضغاط
* يحسب العزم الناتج
* يحسب الشغل الناتج من المحرك
* يحسب القدرة الفرملية
* يحسب القدرة البيانية
* يحسب الكفاءة الحرارية
* يحسب الكفاءة الحجمية
* يوصل دائرة الاشتعال
* يفحص القاطع
* استبدال القاطع
* اختبار ملف الاشتعال
* يختبر الفتحة الهوائية للبلك
* يختبر المكثف
* يرتب الاشتعال
* يحدد البلك الطافي
* ينزع الموزع من المحرك وإرجاعه
* يفحص علامات التوقيت
* يحدد الفتحة المشتركة
* فك وتركيب كل أنواع المغزيات المختلفة
* استبدال قطع الغيار اللازم
* فك المرشح ونظافته
* إعادة ربطه على المحرك
* تحديد مواصفات قطع الغيار
* فك وتركيب مجمع السحب على المحرك
* تغير الاوشاش
* فحص مجمع السحب
* طريقة ربط كاتم الصوت
* فك وتركيب وفحص القابض متعدد الأقراص
* استبدال أحد الأقراص
* صيانة القابض الهيدروليكي
* فك وتركيب صندوق التروس (الدائم التعشييق – التوافقي - التلقائي)
* فك وتركيب الإطار من المركبة
* إصلاح الإطارات المثقوبة
* وزن الإطارات (ترصيص العجلات)
* ضبط زوايا العجل للمركبة
* تطبيق قانون باسكال
 | طلب العلمالنظافةاحترام الوقتالعمل الصالحالصدقالأمانةالوفاء الصبرالثباتالعزة القوة التسامحقبول النصراحترام القانونحسن الظنحب الوطنالإخاءالاعتراف بالآخرالنقد البناءالمشاركة الإيجابيةالعمل الطوعيالانتماء للوطنالولاء للهالعمل الجماعيالمسئوليةالمساوةالشورىالنصحالعدلالحقأداء الواجبالإتقانالجمالالانتاجالكسب المشروعالاعتماد على الذاتالثقة بالنفسالتعاونالتكاملالتأني والتريثالاتحادالتوافقحب الإنسانيةالمبادرةالابتكارالإبداعالشفافيةالغيرة على الوطنحماية البيئةالتواضعالاستغلال بالرأيالثبات على المبدأالتجرد ونكران الذاتالاعتراف بالخطأالرجوع للحق | يستخدم أثناء الدرسالتقويم التمهيديالتقويم البنائيالتقويم النهائيالملاحظةالأسئلة الصفيةالاختبارات التجريبية2/ في الاختبارات يستخدمأ/ الجانب المعرفيالاختبارات الشفهيةالاختبارات التحريرية اختبارات المقالالاختبارات الموضوعيةب/ الجانب المهاري:الملاحظةاختبارات الأداءبطاقة الملاحظةالاختبار العمليالأسئلةج/ الجانب الوجدانيقوائم الرصدالمقاييس المختلفةالملاحظة |
| صندوق تروس السرعات* أنواع التروس وظيفته
* حساب السرعات
* حساب العزوم
 |
| المحور الخلفي * صندوق التروس الفرقية أجزأتها ووظيفتها
* طريقة عمل التروس الفرقية
* نسب التعشيق
 |
| أجهزة التوجيه * أجزاء جهاز التوجيه
* أنواع صناديق التوجيه
* طريقة عمله
* خصائص التوجيه المثالي
* زوايا العجلات
 |
| أجهزة التعليق * وظيفة أجهزة التعليق
* أنواع اليايات
* التعليق المستقل
* مزاياه وعيوبه
* رادع الارتجاج
* وظيفته وطريقة عمله
 |
| أجهزة الإيقاف * قوة الاحتكاك المطلوبة لإيقاف السيارة وعلاقتها بوزن السيارة وسرعة السيارة
* جهاز الفرامل
* طريقة عمله
* الاسطوانة الرئيسة
* اسطوانة العجلة
* أحذية الفرامل
* السائل الفرملي
* فرامل اليد
 |
| أداء محركات البنزين * شوط المكبس
* مساحة دائرة الاسطوانة
* الحجم المتسع
* نسبة الانضغاط
* العزم – الشغل
* القدرة الفرملية
* القدرة البيانية
* الكفاءة الميكانيكية
* الكفاءة الحرارية
* الكفاءة الحجمية
 |
| دائرة الاشتعال * مكوناتها
* وظيفتها
* ملف الإشعال
* الموزع
* البلقات (شمعات اشتعال)
* ترتيب الاشتعال
* تقديم وتأخير الاشتعال
 |
| التوقيت * علامات التوقيت
* مفهوم التوقيت
* طرق نقل الحركة
* الفتحة المشتركة
 |
| تصنيف محركات البنزين* عدد الاسطوانات
* وضع الاسطوانات
* وضع الصمامات
* وضع عمود الحدبات
 |
| خواص وقود البنزين * التطاير
* درجة الالتهاب
* المقاومة للطرق
* نواتج الاحتراق
 |
| المغذيات * المغذي البسيط SU
* ذو التيار المتصاعد
* المغذي الجانبي
* المغذي الرأسي
* ذو الأجسام المتعددة
 |
| مرشحات الهواء * الجاف
* المبتل
* المقارنة بينها
 |
| مجمعات السحب والعادم * الوظيفية
* أهمية تسخين مجمع السحب
 |
| كاتم الصوت* طريقة العمل
 |
| القوابض * متعدد الأقراص
* الهيدروليكي
 |
| صناديق التروس * الدائم التعشيق
* التوافقي
* التلقائي
 |
| الإطارات* تكوينه – أبعاده
* حمولته
* أنواع الإطارات
* أنواع العجل
* أنواع بلالي العجلات
* مزايا كل نوع من البلالي
 |
| الهيدروليكيات والهوائيات* خواص السوائل والهواء الفيزيائية
* قانون باسكال
* استخدام السوائل في نقل القدرة
* استخدام الهواء
* مقارنة ميزاته وعيوبه بالسوائل
 |

**المقرر :** أساسيات التقنية الهندسية **-** تقنية سيارات  **الصف :** الثالث

التخصص: محركات

| المفردات | الأهداف | المهارات | القيم والاتجاهات | أساليب التقويم |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| محركات الديزل* مزايا وعيوبها
* مقارنة بين محركات الديزل والبترين
* استخداماتها
* أجزاء محرك الديزل الرئيسية
* المواد التي نصنع منها الأجزاء
* أنواع غرف الاحتراق
 | * يتعرف مزايا وعيوب محركات الديزل
* يميز بين محركات الديزل ومحرك البنزين
* يحدّد استخدام محرك الديزل
* يتعرف أجزاء محرك الديزل
* يتعرف المواد التي يصنع منها الأجزاء
* يميز بين غرف الاحتراق
* يعرّف الشوط
* يعرف حجم الإزاحة
* يعرف الحجم المتسع
* يحسب نسبة الانضغاط
* يعرف الدورة الرباعية
* يقارن بين الدورة الرباعية ديزل والدورة الرباعية بنزين
* يتعرف أهمية الكسح في الدورة الثنائية
* يتعرف مضخات الكسح
* يميز بين أنواع المشحنات
* يحدد المتممات للمحرك
* يحدد وظيفة الحاضن
* يفهم طريقة عمله
* يميز بين أنواع الحواضن
* يتعرف دورة وقود الديزل
* يشرح طريقة عمل المضخة ذات الطراز المستقيم
* يشرح عمل المضخة ذات الطراز الموزع
* يقارن بين النوعين
* يتعرف وظائف حقن الوقود
* يوضح مفهوم المعايرة
* يحدّد مفهوم التوقيت
* يتعرف مفهوم التزرير
* يتعرف ترتيبات حقن الوقود لمحركات الديزل
* يفهم وظيفة الحواكم
* يشرح طريقة عمل الحواكم
* يميز بين أنواع الحواكم
* يتعرف المنظم الميكانيكي ذو القوة الثابتة
* يتعرف المنظم الخلفي
* يوضح أهمية التبريد
* يحدّد أنواع التبريد
* يشرح طريقة التبريد المعلن والمقترحة
* يقارن بين الطريقتان
* يتعرف خصائص الوقود
* يوضح مفهوم التطاير
* يوضح مفهوم الثقل القوى
* يتعرف اللزوجة
* يتعرف نقطة الالتهاب
* يتعرف القيمة الحرارية
* يتعرف مقاومة الطرق
* يتعرف رقم الستين
* يفهم ترتيبات الإقلاع
 | * تفكيك وتجميع محرك الديزل
* يحسب قيمة نسبة الانضغاط
* تجزئة وتجميع الحاقن ذو الثقب الواحد
* تجزئة وتجميع الحاقن متعدد الثقوب
* تجزئة وتجميع ذو الدليل
* ضبط الحاقن
* ربط الحاقن على المحرك
* فك وتجميع مضخة الوقود
* دارة الطراز المستقيم
* استبدال قطع الغيار
* فك وتجميع المضخة ذات الطراز الموزع
* فصد الهواء من دورة الوقود
* يقوم بعمل التوقيت على المحرك
* انزل وربط المضخة على المحرك
* يفحص صلاحية زيت التزيت
* استبدال زيت التزيت
 | طلب العلمالنظافةاحترام الوقتالعمل الصالحالصدقالأمانةالوفاء الصبرالثباتالعزة القوة التسامحقبول النصراحترام القانونحسن الظنحب الوطنالإخاءالاعتراف بالآخرالنقد البناءالمشاركة الإيجابيةالعمل الطوعيالانتماء للوطنالولاء للهالعمل الجماعيالمسئوليةالمساوةالشورىالنصحالعدلالحقأداء الواجبالإتقانالجمالالانتاجالكسب المشروعالاعتماد على الذاتالثقة بالنفسالتعاونالتكاملالتأني والتريثالاتحادالتوافقحب الإنسانيةالمبادرةالابتكارالإبداعالشفافيةالغيرة على الوطنحماية البيئةالتواضعالاستغلال بالرأيالثبات على المبدأالتجرد ونكران الذاتالاعتراف بالخطأالرجوع للحق | يستخدم أثناء الدرسالتقويم التمهيديالتقويم البنائيالتقويم النهائيالملاحظةالأسئلة الصفيةالاختبارات التجريبية2/ في الاختبارات يستخدمأ/ الجانب المعرفيالاختبارات الشفهيةالاختبارات التحريرية اختبارات المقالالاختبارات الموضوعيةب/ الجانب المهاري:الملاحظةاختبارات الأداءبطاقة الملاحظةالاختبار العمليالأسئلةج/ الجانب الوجدانيقوائم الرصدالمقاييس المختلفةالملاحظة |
| الدورة الرباعية لمحركات الديزل * الأشواط
* حجم الإزاحة
* الحجم المكتسح
* نسبة الانضغاط
 |
| الدورة الثنائية لمحركات الديزل* تعريفها
* طريقة عملها
* مقارنة بين الدورتين
 |
| أجهزة تحسين الجودة الحجمية * مضخات الكسح
* أنواع المشحنات
* الكسح في الدورة الثنائية
* التشحين
* المتممات للمحرك الثابت (خزانات مبردات زيت)
 |
| الحواقن الرشاشات * أنواع الحواقن
* ذو الثقب الواحد
* متعدد الثقوب
* ذو الدليل بأنواعه
 |
| دورة وقود الديزل * الغرض منها
* المكونات

مضخات حقن الوقود * الطراز المستقيم مزاياه وعيوبه
* الطراز الموزع مزاياه وعيوبه
 |
| وظائف ومهام جهاز حقن الوقود* المعايرة – وتوقيت
* التزرير – التوزيع – معدل الحقن
 |
| ترتيبات حقن وقود الديزل* ترتيبات حقن مشترك بين المضخة والحاقن
* ترتيبة الحقن ذات المشترك العام
* ترتيبة الحقن ذات المضخات المنفردة
 |
| خصائص وقود الديزل * التطائر
* الثققل النوعي
* اللزوجة
* نقطة الالتهاب
* القيمة الحرارية

مقاومة الطرق (رقم الستين) |
| الحواكم (منظمات السرعة)* الغرض منها و أنواعها
* الميكانيكي ذو القوة الثابتة
* الهوائي
* المنظم التخلخي
* المنظم الهيدروليكي
* المنظم المشترك (قوة ثابتة وهوائي)
* في حالة زيادة الحمل

في حالة نقصان الحمل  |
| التبريد في محركات الديزل * أهمية التبريد
* طريق التبريد
* أنواع التبريد
* التبريد المغلق
* التبريد المفتوح
* أنواع المشعات
 |
| ترتيبات الإقلاع لمحرك الديزل* محرك كهربائي – بالهواء المضغوط – محرك بنزين
 |

**المقرر :** أساسيات التقنية الهندسية **-** تقنية سيارات  **الصف :** الثالث

التخصص: التحكم الالكتروني في محركات الديزل

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| المفردات | الأهداف | المهارات | القيم والاتجاهات | أساليب التقويم |
| حقن الوقود بالتحكمالالكترونيفي محركاتالديزل * تعريف
* المزايا
* الانواع:
* التقليدي efi
* نظم المسطرة e r
 | * التعرف علي مزايا وأنواع حقن الوقود بالتحكمالالكترونيفي محركاتالديزل
 | * ادراكية
 |  |  |
| النظام التقليدي * الأجزاء الرئسية
* المجسات
* المشغلات
* وحدة التحكم الالكتروني
 | * التعرف علي الاجزاء الريئسية ووظيفتها
 | * ادراكية بمساعده مخطط صندوقي
 |  |  |
| المحسمات * فحص بدل التعجيل
* فحص درجة حرارة الهواء
* فحص ضغط الشحن
* فحص درجة حرارة الماء
* فحص وضع عمود المرفق
* فحص سرعة المحرك
* فحص درجة حرارة الوقود
 | * التعرف علي المحصات ووظيفتها وطريقة عملها
 | * فك وتركيب وتوصيل فحص المحسات
 |  |  |
| المشغلات * صمام اعاده تدوير العادم
* صمام التحكم في كمية الوقود
* صمام التحكم في توقيت الحقن
 | * التعرف علي ووظيفة وطريقة المشغلات وطريقةعملها
 | * فك وتركيب وتوصيل المشغلات
 |  |  |
| **وحده التحكم الالكتروني والأجزاء الأخرى** * وحدة التحكم
* مكبرا إشارة وحدة التحكم وتشغيل صمام كمية الوقود
* مفنحة توزيع الوقود
* مصفاه و مرسب الوقود
* حاقن الوقود
 |  |  |  |  |
| خط سريان الوقود والإشارات في النظام التقليدي* سريان الوقود
* سريان الاشارة
 |  |  |  |  |
| نظام حقن الوقود المسطره common rail efi * المحسات المشغلات وحدة التحكم
 | * التعرف علي اجزاء حقن الوقود بالمسطره
 | * ادراكية
 |  |  |
| المجسات Sensor* مجس كمية الهواء
* مجس وضع البدل
* مجس وضع عمود الحلبات
* مجس درجة حرارة الهواء
* مجس ضغط الشاحن
* مجس وضع عمود المرفق
* مجس درجة حرارة الوقود
 | * التعرف علي المجسات وظائفها وطريقة عملها وعلاقتها بوحدة التحكم الالكتروني
 | * فك وتركيب وتوصيل وفحص المجسات
 |  |  |
| المشغلات * الحاقن
* صمام إعادة تدوير العادم
* صمام التحكم في كمية الوقود
 | * التعرف على وظيفة وطريقة عمل المشغلات وعلاقتها بوحدة التحكم
 | * فك وتركيب وتوصيل وفحص المشغلات
 |  |  |
| وحدة التحكم الالكتروني والأجزاء الاخرى * وحدة التحكم الالكتروني
* مكبر إشارة وحده التحكم لتشغيل الحاقنات
* المسطرة
* مضخة الأمداد
* مصفاة ومرسب الوقود
 |  |  |  |  |
| خط سريان الوقود والاشارت في نظام حقن الوقود بالمسطرة * الوقود
* التسخين المسيق
* التحكم في المحرك
* التشخيص
 |  |  |  |  |

**المقرر :** أساسيات التقنية الهندسية **-** تقنية سيارات  **الصف :** الثالث

التخصص: كهرباء سيارات

| المفردات | الأهداف | المهارات | القيم والاتجاهات | أساليب التقويم |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| المغنطيسية كمدخل للكهرباء - قانون أوم * توصيل المقاومات
* التوصيل على التوالي
* التوصيل على التوازي
* حساب فرق الجهد
* حساب شدة التيار
* حساب المقاومة الكلية
* الدوائر المركبة
 | * يتعرف قانون أوم
* يتعرف الدوائر المغناطيسية
* يتعرف التوصيل على التوالي
* يتعرف التوصيل على التوازي
* يميز بين التوصيل على التوالي والتوصيل على التوازي
* يحسب فرق الجهد
* يحسب شدة التيار
* يحسب المقاومة الكلية
* يبسط الدوائر المركبة
* يتعرف وظيفة البطارية
* ربط البطارية على الشاحن
* يجهز حامض الكبريتيك المخفف
* شحن البطارية الجديدة
* يتعرف التفاعلات أثناء الشحن وأثناء التفريغ
* يميز القطب الموجب من القطب السالب
* يتعرف كبريتة البطارية
* يقيس مستوى الحامض
* يقيس كثافة الحامض
* يقيس الضغط
* غسيل البطارية
* يتعرف تركيب الخلية
* يتعرف أعطال البطاريات
* يتعرف فك وتجميع المحرك الكهربائي
* يتعرف مكونات المحرك
* يتعرف نظرية التشغيل
* يتعرف أنواع أخرى من المحركات
* التعرف اختبارات عضو الاستنتاج
* تغير الفرش
* يتعرف صيانة الحلزونة
* يغير ترس الاستارتر
* يقيس المغناطيسية
* يفحص عضو الاستنتاج
* يفحص الأقطاب
* يفحص عضو التوحيد
* يتعرف الأعطال الممكن حدوثها
* يتعرف الصيانة اللازم إجرائها
* يتعرف تركيبه المولدات
* يتعرف طريقة عمله
* يميز بين ارتفاع الضغط وانخفاض الضغط
* تغير الفحمات فك ويجمع المولد الكهربائي
* يتعرف مكونات المولد
* يتعرف توحيد التيار
* يتعرف توصيل الملفات
* يتعرف طريقة النجمة
* يتعرف طريقة الدلتا
* يتعرف منظم الضغط
* يتعرف منظم التيار
* يتعرف المنظم الالكتروني
* يتعرف أجزاء مكونات دائرة الإضاءة
* يتعرف ضغط الإضاءة
* يتعرف الأعطال التي يمكن أن تقييمها
* يتعرف أهمية الدائرة
* يتعرف دائرة الإشارة
* يتعرف أنواع الفلاشر
* يتعرف أعطال الدوائر
* يتعرف أهمية آلة التنبيه
* يتعرف المكونات
* يتعرف أهمية الربلي
* يتعرف الأعطال للآلة
* يتعرف أهمية ماسح الزجاج
* يفهم طريقة عمله
* يوصل الدائرة الكهربية
* يتعرف أهمية المبيانات
* يتعرف أنواع المبيانات
* يتعرف أهمية مبين ضغط الزيت
* يفهم طريقة عمله
* يتعرف أهمية مبين الحرارة
* يفهم طريقة عمله
* يوصل الدائرة الكهربية
* يتعرف أهمية مبين مستوى الوقود
* يفهم طريقة عمله
* يوصل الدائرة الكهربية
* يتعرف على الرموز أشكالها ومعناها
* يتعرف مكونات مولد الشرر
* يميز بين مولد الشرر والمولدات الأخرى
* يفهم طريقة عمله
 | * التوصيل على التوالي
* طريقة التوصيل على التوازي
* الطريقة المشتركة
* حساب فرق الجهد
* حساب شدة التيار
* حساب المقاومة الكلية
* تجهيز حامض البطارية
* قياس الكثافة
* قياس الفولتية
* ربط البطارية على السلك
* غسيل البطارية
* تفريغ البطارية من الخلية
* التعامل مع لبطارية الجديدة
* صب القطب (الصاج)
* زراعة الخلية
* علاج الكبسة
* صيانة البطارية
* فك وربط البطارية من الشاسيه
* فك وتجميع المحرك
* الاختبارات اللازمة
* تغير الفرش
* لف الأقطاب
* لف عضو الاسنتاج
* تغير الأقطاب
* اتيار الحلزونة
* تغير الحلزونة
* فك وتجميع المولد
* فحص الأجزاء
* الاختبارات
* ربط المولد بالمحرك
* اختبار التوليد
* ضبط منظم الضغط
* ضبط منظم التيار
* استبدال المنظم
* توصيل دائرة الإضاءة
* الاختبارات
* ضبط الإضاءة الأمامية
* صيانة الأعطال
* توصيل الدائرة
* اختبار صلاحية الفلاشر
* فحص الدائرة وتحديد الأعطال
* العلاج
* توصيل الدوائر
* الاختبارات المطلوبة
* فحص وصيانة الآلة
* فك وتركيب وفحص ماسح الزجاج
* توصيل الدائرة الكهربية
* فحص وصيانة مبين ضغط الزيت
* توصيل دائرته
* تحديد الصلاحية
* فحص وصيانة مبين درجة الحرارة
* توصيل دائرته الكهربية
* فحص وصيانة مبين مستوى الوقود
* توصيل دائرته الكهربية
* تغير المبين
* ربطه على المحرك
* فك وتجميع مولد الشرر
* الفحص الاختبارات
* تحديد الأعطال
* تحديد العلاج
 | طلب العلمالنظافةاحترام الوقتالعمل الصالحالصدقالأمانةالوفاء الصبرالثباتالعزة القوة التسامحقبول النصراحترام القانونحسن الظنحب الوطنالإخاءالاعتراف بالآخرالنقد البناءالمشاركة الإيجابيةالعمل الطوعيالانتماء للوطنالولاء للهالعمل الجماعيالمسئوليةالمساوةالشورىالنصحالعدلالحقأداء الواجبالإتقانالجمالالانتاجالكسب المشروعالاعتماد على الذاتالثقة بالنفسالتعاونالتكاملالتأني والتريثالاتحادالتوافقحب الإنسانيةالمبادرةالابتكارالإبداعالشفافيةالغيرة على الوطنحماية البيئةالتواضعالاستغلال بالرأيالثبات على المبدأالتجرد ونكران الذاتالاعتراف بالخطأ* الرجوع للحق
 | يستخدم أثناء الدرسالتقويم التمهيديالتقويم البنائيالتقويم النهائيالملاحظةالأسئلة الصفيةالاختبارات التجريبية2/ في الاختبارات يستخدمأ/ الجانب المعرفيالاختبارات الشفهيةالاختبارات التحريرية اختبارات المقالالاختبارات الموضوعيةب/ الجانب المهاري:الملاحظةاختبارات الأداءبطاقة الملاحظةالاختبار العمليالأسئلةج/ الجانب الوجدانيقوائم الرصدالمقاييس المختلفةالملاحظة |
| البطارية (المركم)* الوظيفة – الأنواع
* بطارية الرصاص الحامضية
* مكونات الخلية الموجبة والسالبة
* الألواح العازلة
* سائل البطارية
* تحديد القطب الموجب والسالب
* التفاعلات أثناء الشحن سعة البطارية
* التفاعلات أثناء التفريغ
* الكبرتة
* شحن البطارية
* تجهيز الحامض
* قياس الحامض
* قياس ضغط البطارية
* قياس الكثافة
* الشحن الزائد
* الشحن السريع
* ربط البطارية

الشحن بالمولد* أعطال البطارية
* علاج الكبرته
* التفريغ الزائد

العمل في البطاريات* تخزين البطاريات
* البطارية الجديدة
* تجهيز حامض البطارية
 |
| المحرك الكهربائي الاستارتر * مكوناته واجزاؤه
* ملفات المجال
* عضو الاستنتاج
* عضو التوحيد
* فرش النحاس
* نظرية التشغيل
* ملف التشغيل (الكنتاك)
* الأعطال
* الاختبارات
* العلاج
* أنواع أخرى من الاستارترات
 |
| المولدات مولد التيار المستمر * تركيبه - طريقة عمله
* عوامل ارتفاع ضغط المولد
* عوامل انخفاض ضغط المولد
* ضغط المولد - الاختبارات
* الأعطال – العلاج
* قاطع التيار
 |
| مولد التيار المتردد * أجزاؤه – المميزات
* الموحدات - توحيد التيار
* طرق توصيل ملفات المنتج
* طريقة النجمة - طريقة الدلتا
* مقارنه بين النوعين
 |
| منظمات المولد المتردد * منظم الضغط
* منظم التيار
* منظم الالكتروني
 |
| الإضاءة * الغرض منها
* مكونات الإضاءة الأمامية
* دوائر الإضاءة
* الأعطال
 |
| دائرة الإشارات * الغرض منها - مكوناتها
* أنواع الفلاشر - أهمية الفلاشر - الأعطال
 |
| آلة التنبيه البوري * الغرض منها - أجزاء الدائرة
* الريلي Relay- الأعطال
 |
| ماسح الزجاج* أهميته - المكونات
* طريقة العمل - الدائرة الكهربية
 |
| المبينات مبين ضغط الزيت* الغرض منه
* طريقة عمله
* دائرة الكهربية
 |
| مبين درجة حرارة المياه * الغرض منها - طريقة العمل
* الدائرة الكهربية
 |
| مبين مستوى الوقود* الغرض منه - طريقة العمل
* الدائرة الكهربية
 |
| الرموز الكهربية* الرمز معناها
 |
| مولد الشرر * مكوناته – مميزاته - طريقة عمله
 |

**المقرر :** أساسيات التقنية الهندسية **-** تقنية سيارات  **الصف :** الثالث

التخصص: التحكم الالكتروني في محركات البنزين

| المفردات | الأهداف | المهارات | القيم والاتجاهات | أساليب التقويم |
| --- | --- | --- | --- | --- |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| تاريخ حقن الوقود بالتحكم الالكتروني* الحقن الميكانيكي
* الحقن الالكتروني
* مزايا حقن الوقود
* بالتحكم الالكتروني
* مقارنة بين المغزى
* ونظم حقن الوقود
 | * التعرف علي تطور نظام حقن الوقود وعملي مخطط صندوق
 | * ادراكية
 |  |  |
| الاجزاء الرئيسة النظام حقن القود الالكتروني * وحدة التحكم الالكتروني
* الحساسات
* المشغلات
 | * التعرف علي اجزاء و وظائف نظم التحكم الالكتروني
 | * عمل مخطط صندوقى يوضح علاقة الاجزاء الرئيسية
 |  |  |
| وحدة التحكم الالكتروني * وظيفتها
* اجزءها الرئيسية
* طريقة عملها
 | * التعرف علي اجزاء و طريقة عمل وحدة التحكم بمساعدة مخطط صندوقي
 | * فك وتوصيل وحدة التحكم واختيارها
 |  |  |
| الحساسات* مجس كمية الهواء
* مجس درجة الحرارة
* مجس درجة حرارة المحرك
* مجس درجة حرارة المحرك وضع الخانق
* مجس نسبة الهواء
* مجس سرعة المحرك
* مجس الصف
* مجس الدواره البارده
 | * التعرف علي وظيفة المجسات وعلاقتها بوحدة التحكم الالكتروني
 | * فك وتوصيل دائرة الحسااسات من وحدة التحكم واختيارها
 |  |  |
| المشغلات * حاقن الوقود
* نظام السرعه البطيئة
* مفنحة الوقود
* صد اعادة تدوير العادم
* وحدة الاشتعال
* منظومة شاحن الهواء
* منظومة تسخين المحرك
* منظومة التحكم في المخلوط
* منظومة قطع الوقود في السرعات العالية
* منظومة التعجيل
 | * التعرف علي وظيفة المشغلات وعلاقتها بوحدة التحكم الالكتروني
 | * فك وتفصيل دائرة المشغلات من وحدة التحكم واختبارها
 |  |  |
| نظام الاشتعال الالكتروني* تعريف
* المزايا
* الأجزاء
 | * التعرف علي مزايا الاشتعال الالكتروني و الأجزاء الرئيسية
 | * عمل مخطط صندوقي
 |  |  |
| منظومات حقن الوقود * نظام الحقن
* نظام موترتيك
* نظام النقطة الواحدة ( حاقن واحد )
* نظام متعدد النقاط حاقن لكل أسطوانة
 | * التعرف علي أجزاء وطريقة عمل نظم حقن الوقود بمعلومية كمية الهواء
 | * فك وتوصيل الأجزاء واختيارها
 |  |  |
| الأنواع الاشتعال الالكتروني * الكتروني بقاطع
* الكتروني بمولد نبقي
* الكتروني بمولد هول
* الكتروني بتفريغ المكثف
 | * التعرف علي
 | * فك وتركيب وتوصيل المنظومات المختلفة
 |  |  |
| نظم الاشتعال بالحاسوب الأنواع * تعريف - نبذة تاريخية
* ملف اشتعال لكل اسطوانتين
* ملف اشتعال لكل اسطوانة
 | * التعرف علي أنواع الاشتعال بالحاسوب
 | فك وتركيب وتوصيل الأجزاء واختبارها  |  |  |
| وحدة التحكم * وظيفتها أجزاءها الرئيسية
 | * التعرف علي الأجزاء وعلاقتها
 | * إدراكية
 |  |  |
| المحسسات * تقديم الشرارة
* محسس كمية الهواء
* محسس وضع الخانق
* محسس زاوية عمود المرفق
* محسس الموزع
* محسس وضع عمود الحديات إشارة التوقيت الداخلي
* محسس درجة حرارة المحرك
* محسس هواء السحب
* محسس سرعة السيارة
* إشارة بداية الدواره
* إشارة توقيت الاشتعال
 | * التعرف علي المحسسات ووظيفتها وطريقة ارسال الإشارة للحاسوب
 | * فك وتركيب الأجزاء وتوصيلها بوحدة الحاسوب
 |  |  |
| التشخيص * التعرف علي طريقة التشخيص الالي
* كمية بيان الفعل
* استخدام أجهزة (scan) في تشخص الاعطاال
 | * تزويد الطالب بالمعرفة العلمية والمهارة المطلوبة لأجزاء التشخيص الآلي
 | * قراءة لمبة بيان العطل
* استخدام أجهزة التشخيص المطلوبة لتحديد العطل
 |  |  |

أعمال ورش

**المادة: سيارات الصف: الأول**

|  |  |
| --- | --- |
| **العمليات / الجدارة** | **الأهداف / المؤشرات** |
| أسس السلامة داخل ورش السيارات | - أسس السلامة داخل ورش السيارات - الإرشادات والتحذيرات.- الإسعافات الأولية.- تأمين الكهرباء/ تأمين الحرائق |
| الأجهزة والمعدات داخل ورش السيارات | - الأجهزة والمعدات الخاصة بورش الإصلاح- العدة أنواعها واستخداماتها |
| أعمال الجراج (الورشة) | - أعمال الصيانة والإصلاح.- أعمال بيع قطع الغيار. |
| أجزاء السيارة الأساسية | - يتعرف الصيانة اللازمة للآتي: الشاسية- المحرك – القابض- صندوق التروس/ عمود نقل الحركة- الوصلات المفصلية (وصلة هوك)- المحور الخلفي / أعمدة الجنب.- الإطارات. |
| عملية رفع المحرك من مكانه بالسيارة وتثبيته علي حامل المحركات | - خطوات فصل المحرك من الشاسية |
| تفكيك أجزاء المحرك | - خطوات تجزيئه المحرك |
| غسيل وتنظيف أجزاء المحرك. | - استخدام الكروسين**-** صابون البدرة |
| إزالة الكربون | - إزالة الكربون من غرف الاحتراق.- إزالة الكربون من الصمامات.- تاج المكابس |
| فك الصمامات وإرجاعها | - إخراج الصمامات من الرأس.- ربط الصمامات على الرأس. |
| عملية تغير جلب وبنوز المكابس. | - إخراج بنوز المكابس.- إخراج شنابر المكابس.- تنظيف المكبس.- فحص المكبس للأتي:التآكل الزائد الشكل العام التاج والجدرانمجاري الشنابر |
| تجميع المحرك | - خطوات إعادة تركيب أجزاء المحرك- خطوات إعادة تركيب المحرك علي الشاسية- إدارة المحرك بعد الإصلاح |
| دورة التبريد | - إزالة الرواسب الصلبة.- المترسبة في المشع - فحص المشع بالنسبة للثقوب.- تغيير أو صيانة طلمبة المياه.- ضبط شد سير المروحة. |
| صيانة دورة التزييت | - تفكيك وتجميع طلمبة الزيت.- فحص طلمبة الزيت للأتي:- صمام الأمان .- ياي صمام الأمان - تآكل تروس الطلمبة - انسداد المرشح- انسداد ماسورة التوزيع .- فك وربط مرشح الزيت.- فك خزان الزيت وإرجاعه.- عمل الاوشاش المجموعة. - فحص وقياس زيت التزيت وتحديد صلاحيته |

**المادة: تقنية سيارات الصف: الثاني**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **الاهداف**  | **مؤشرات الاداء**  | **نسبة الأداء** | **القيم والمهارات** |
| فك وتجميع القابض وحيد القرص | أن يكون الطالب قادراً على:- اختيار العدة المناسبة- فك القابض من المحرك- تجزئة القابض- تجميع القابض- إعادة ربطه على المحرك- الاختبارات المناسبة- تحديد أعطاله | 80% | - النظافة- الدقة- الملاحظة- الثقة بالنفس- العمل اليدوي- احترام العامل- تغير العمل الجماعي- الصبر- الأمانة- التركيب- التجميع |
| فحص وصيانة القابض | - استبدال الفحمة- فحص واختبار اليايات- تحديد صلاحية الروافع (الأصابع)- فحص قرص الضغط- فحص الشوكة- ضبط مشوار البدال- فحص طارة الكلتش (القماشات – اليايات – الصرة) | 100% |
| فك وتجميع وفحص صندوق التروس | - إنزال الجربوكس من الشاسيه- فحص وتحديد صلاحية التروس- فحص البلالي في الغطاء- فحص العصا- فحص التروس | 80% |
| صيانة وعلاج الأعطال لصندوق التروس (ألانزلاقي – التوافقي) | - استبدال العصا- استبدال أحد التروس- استبدال أحد البلالي- تغير تروس مجموعة الشجرة- تشحيم وتزيت التروس | 90% |
| فك وتجميع وفحص المحور الخلفي | - إخراج علبة التروس الفرقية- إخراج الأعمدة الجانبية- إخراج ترس الإدارة- فك ترس التاج | 100% |
| صيانة المحور الخلفي | - تغير أحد التروس الفرقية- تغير ترس التاج- وزن التعشيق بين التروس (نسب النقل)- تغير واستبدال أحد أعمدة الجنب- ضبط وزن المحور الخلفي (الكرونة مجموعة النقل النهائي) | 90% |
| صيانة جهاز التوجيه | - ضبط عجلة القيادة (الدركسون)- صيانة علبة الدركسون- تغير الأزرع | 90% |
| صيانة أجهزة التعليق | - فك أحد اليايات- تغير ريشه ثم تجميعه- تغير الأمية للياي الورقي- فك وتغير مساعد اليايات- تغير القاعدة المطاطية للياي الحلزوني- ضبط زاوية ميل العجل- ضبط زاوية الاستقامة الذاتية (زاوية ميل مفصل العجلة)- زاوية ميل زر المفصلة(زاوية ميل بنزمفصل العجلة على المستوى الرأسي)- ضبط لم المقدمة- ضبط زاوية الاستقامة الذاتية) | 90% |
| صيانة أجهزة الإيقاف | - فصد الهواء من مجموعة الفرامل- فك وتجميع الاسطوانة الرئيسة- ضبط أحذية الفرامل- تغير الاسطوانات الفرعية- ضبط مشوار البدال- استبدال أحد قماشات الفرامل | 90% |  |
| مجموعة دائرة الاشتعال | توصيل دائرة الاشتعال.اختبار القاطع – (البلوتين)اختبار المكثفاختيار ملف الاشتعال – (الكويل) اختبار الثقرة الهوائية.اختبار الأرضي للدائرة إنزال الموزع في المحرك تحديد البلك الطاقي اختبار قوة البلك  |  |  |
| صيانة مجموعة دائرة الاشتعال  | إعادة تركيب الاشتعال تقديم أو تأخير الشرارة.نظافة الثغرة وضبطهانظافة البلوتين وضبطه تغير ملف الاشتعال تجزيئه الموزع وتجميعه ربط الموزع على المحرك نظافة الأظافر نظافة الشاكوش (موزع الشرر)تغير فحمة الكربون |  |  |
| توقيت المحرك  | وزن الصمامات (البلوفة)تحديد الفتحة المشتركة تطبيق تمارين على علامات التوقيت.إنزال الكتينة |  |  |
| فك وتجميع وصيانة المغزيات | فك المغذى وإعادة ربطه في المحرك.نظافة وغسيل السايفن تغير احد الفونيات ضبط صمام الدخول وزن العوامهفك وتجميع المغذى تغير الاوشاس للمغذى |  |  |
| مرشحات الهواء | أن يكون الطالب قادر على فكها وإعادة ربطها ونظافتها وتغيرها |  |  |
| الإطارات قياس ضغط الهواء وإخراج العجلات ولحامها واتزانها | قياس الضغط داخل الإطار.فك الإطار من المحرك.تفكيك الإطار من المحرك (استخراج الأنبوب) تحديد الثقبلحام الثقبترصيص عجل الحديد تحديد صلاحية عجل الحديد الاتزان الاستاتيكيالاتزان الديناميكي |  |  |

**المادة: تقنية سيارات الصف: الثالث**

|  |  |
| --- | --- |
| **العمليات / الجدارة** | **الأهداف / المؤشرات** |
| محرك الديذل (عمرة كاملة)تفكيك وتجميع الحاقن صيانة الحاقن | * عملية رفع المحرك من مكانه بالسيارة وتثبيته على حامل المحركات.
* فك الملحقات الخارجية.
* فك وغسيل وتنظيف أجزاء المحرك بالكيروسين.
* إزالة الكربون من غرفة الاحتراق.
* إزالة الكربون من جيوب الصمامات.
* إزالة الكربون من تاج المكبس.
* فك الصمامات وإصلاحها.
* فك المكابس وأزرع التوصيل.
* اختبار الصمامات وقواعدها
* تجليخ الصمامات.
* تجليخ قواعد الصمامات
* تركيب جلب لقواعد الصمامات .
* ضبط علامات التوقيت على التروس.
* ضبط التوقيت في حالة عدم وجود علامات
* ضبط خلوص الصمامات
* فحص زبولكات الصمامات
* أخراج بنوز الكباسات .
* إخراج شنابر المكبس
* فحص المكبس(مجارى الشنبر - التآكل الزائد-التاج والجدران- الشكل العام)
* تركيب شنابر المكبس
* قياس قطر الاسطوانة
* خرط الاسطوانات
* عملية تغير جلب الاسطوانات.
* أزرع التوصل اختبارها وتبطين وخرط النهايات الكبرى
* اختبار الزراع على بنز المرفق
* اختيار أستقامة زراع التوصيل
* تجميع المحرك
* إدارة المحرك بعد الإصلاح.

فك الحاقن من المحركتجزيئه الحاقن تجميع الحاقن إعادة ربطه غسيل ونظافة أجزاء الحاقن الحكم علي صلاحية الثقوب للحاقن للحاقنتحديد صلاحية ياي الحاقناختبار ضغط الحاقن اختار السيلان |

**المادة: كهرباء سيارات الصف: الثالث**

|  |  |
| --- | --- |
| **العمليات** | **المؤشرات** |
| أسس السلامة في الورشة | - التعليمات الواجب توفرها- الإسعافات الأولية- أدوات الإنذار- ملحقات المطافي |
| الأجهزة والمعدات | - أجهزة القياس – المعدات- معوقات الورشة – العدة |
| قانون أوم | - تحديد المعدات المعلومة للتوصيل- توصيل الدائرة على التوالي- توصيل المقاومات على التوازي- قراءة فرق الجهد في الحالتين- قراءة شدة التيار في الحالتين- توصيل الدائرة المركبة لمقاومات- قراءة المقاومة الكلية |
| البطارية | - تجهيز حامض الكبرتيك المخفف- قياس الكثافة للحامض- فك البطارية المفرغة- ربط البطارية على الشاسيه- قياس الفولتية- علاج الكيرشة- غسل البطارية- صب صاج البطارية- تحديد الخلية غير عاملة |
| المحرك الكهربائي الاستارتر (بادي الحركة) | - الاختبارات اللازمة- الفك والتركيب- تغير القاعدة- تغير الفرش- تعمير الحلزونة- استبدال ترس بندكس |
| - تغير الكنتاك- قياس قوة الترس (التحميل)- قياس المغناطيسية- استبدال الأقطاب- اختبارات عضو الاستنتاج- فحص عضو التوحيد- تجميع الاستارتر وتجزئته |
| المولدات مولدات التيار المستمر | - فك وتركيب أجزائه- فحص الأجزاء- أجزاء الاختبارات اللازمة- تغير الفحمات- اختبار النهائي (التوليد) |
| مولد التيار المتردد | - فك وتركيب وفحص المولد- الاختبارات اللازمة- الصيانة العامة |
| الإضاءة | - تحديد أنواع المعدات والأسلاك- توصيل الدائرة- ضبط الإضاءة للفوانيس الأمامية |
| دائرة الإشارة | - اختيار الأسلاك والأجهزة- توصيل الدائرة- اختيار الفلاشر  |
| آلة التنبيه (البوري) | - تحديد المعدات اللازمة- توصيل الدائرة- ضبط الصوت |
| ماسح الزجاج | - تحديد المعدات والأجهزة- توصيل الدائرة- اختيار الأداء للماسح- صيانة المكنسه |
| مبين ضغط الزيت | - يوصل الدائرة- فحص وصيانة الدائرة |
| مبين درجة الحرارة | - يوصل الدائرة- فحص وصيانة الدائرة |
| مبين مستوى الوقود | - يوصل الدائرة- فحص وصيانة الدائرة |
| مولد الشرر | - فك وتركيب وفحص المولد- تحديد الأعطال- الصيانة اللازمة- الاختبارات اللازمة |