



جامعة البلقاء التطبيقية

وحدة التقييم والامتحانات العامة

مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

الورقة	الثالثة ( المهارات الفنية المتخصصة )
البرنامج / المسار	تكنولوجيا التصنيع والانتاج والهندسة الميكانيكية
التخصص	صيانة المركبات الكهربائية والهجينة (2020130)

مخرجات التعلم		
الرقم	المجال المعرفي	المهارات الفنية
١	صيانة محرك الاحتراق الداخلي (صيانة نظام التبريد )	<ul style="list-style-type: none"><li>- معرفة دورات المحرك العملية والنظرية ، دورة اتكنسون (Atkinson Cycle)</li><li>- معرفة اجزاء المحرك</li><li>- معرفة وظيفة اجزاء المحرك</li><li>- تحديد أعطال محرك الاحتراق الداخلي.</li><li>- فحص نظام التبريد</li><li>- تشخيص مضخة تبريد المحرك "B" Engine Coolant Pump Control High Circuit</li><li>- التأكد من صلاحية التيرموستات</li></ul>





جامعة البلقاء التطبيقية

وحدة التقييم والامتحانات العامة

مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

<ul style="list-style-type: none"><li>- فحص غطاء المشع</li><li>- فحص مروحة التبريد</li><li>- فحص المفتاح الحراري في نظام التبريد (الدقمة)</li><li>- فحص مجس الحرارة</li><li>- فحص مبيّن الحرارة</li></ul>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- تميز اجزاء دورة التزييت في المحرك.</li><li>- تغيير زيت التزييت للمحرك وتفقد مستواه .</li><li>- تبديل منقي الزيت ( فلتر الزيت ) .</li><li>- فحص مجس مستوى الزيت في المحرك</li><li>- قياس ضغط الزيت</li><li>- فك كرتير الزيت</li><li>- فك مضخة الزيت واجراء الفحوصات اللازمة لها</li></ul>	صيانة نظام التزييت	
<ul style="list-style-type: none"><li>- تفقد خزان الوقود</li><li>- تفقد مضخة الوقود وفحصها</li><li>- فحص نظام التبخر في خزان الوقود</li><li>- تفقد مواسير وخرطوم الوقود</li><li>- تبديل فلتر الوقود</li></ul>	صيانة نظام الوقود	





## جامعة البلقاء التطبيقية

### وحدة التقييم والامتحانات العامة

#### مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

<p>- فحص منظم ضغط الوقود وتحديد صلاحيته</p> <p>- فحص نظام تدوير الغازات العادمة Exhaust Gas Recirculation (EGR).</p> <p>- فحص نظام صمام الخانق الالكتروني Electronic Throttle System.</p> <p>- فحص نظام سحب الهواء المتغير Variable Intake Control</p> <p>- تشخيص أعطال مجس الأوكسجين المسخن Heated Oxygen Sensor.</p> <p>- تشخيص أعطال مجس الدق</p> <p>- تشخيص مجس نسبة الوقود الى الهواء Air-Fuel Ratio Imbalance</p> <p>- فك البخاخات وتركيبها</p> <p>- فحص البخاخات باستخدام الافوميتر، والاوميتر</p> <p>- فحص البخاخات باستخدام جهاز مسح الاعطال</p> <p>- تنظيف البخاخات على الجهاز المخصص لذلك</p> <p>- يحلل لون الغازات العادمة باستخدام اجهزة الفحص.</p> <p>- تشخيص أعطال وحدة الارسال في خزان الوقود fuel sender gauge وتحديد صلاحيتها</p>		
---	--	--





## جامعة البلقاء التطبيقية

### وحدة التقييم والامتحانات العامة

### مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

	صيانة الانواع المختلفة لانظمة الاشعال - تحديد الاعطال المختلفة لانظمة الاشعال باستخدام جهاز مسح الاعطال - تبديل الاجزاء التالفة لانظمة الاشعال - تحليل أنواع الاحتراق غير الطبيعي للخليط .Types of Abnormal Combustion	
٢	تجديد المحرك - صيانة رأس المحرك - يجري عمليات التنظيف المناسبة لأجزاء رأس المحرك - يفحص استواء سطح رأس المحرك ويحدد نوع الصيانة اللازمة - يجري عمليات الصيانة اللازمة لمجموعة الصمامات - يفحص محورية عمود الكامات وخلوص محاوره - يستخدم اجهزة الفحص في تحديد اعطال نظام الصمامات .VVT - تشخيص صمام التحكم بضغط الزيت لنظام توقيت عمود الحدبات - جمع أجزاء رأس المحرك حسب تعليمات الشركة الصانعة	
	تشخيص اعطال محرك الاحتراق الداخلي - قياس ضغط المحرك وتقرير حالته الفنية - قياس نسبة التسريب في الاسطوانات ، وتحديد اماكن التسريب فيه - قياس خلخلة المحرك وتحديد الحالة الفنية لاجزاء المحرك	





## جامعة البلقاء التطبيقية

### وحدة التقييم والامتحانات العامة

### مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

المختلفة	
<p>- فك بكرة عمود المرفق والغطاء الأمامي لمجموعة مسننات</p> <p>التوقيت ويلاحظ علامات التوقيت</p> <p>- فك كتلة الاسطوانات إلى أجزائها</p> <p>- اجراء عمليات التنظيف المناسبة لأجزاء كتلة الاسطوانات</p> <p>- فحص خلوص محاور عمود المرفق واذرع التوصيل واستقامتهما باستخدام الأدوات اللازمة</p> <p>- فحص خلوص حلقات المكابس باستخدام الأدوات اللازمة</p> <p>- تحديد نوع التآكل في الاسطوانات باستخدام الأدوات اللازمة</p> <p>- جمع أجزاء المحرك المفكوكة حسب تعليمات الشركة الصانعة والتأكد من سهولة حركتها ودورانها</p> <p>- إعادة تركيب رأس المحرك على كتلة الاسطوانات حسب تعليمات الشركة الصانعة</p> <p>- ضبط خلوص الصمامات حسب تعليمات الشركة الصانعة</p> <p>- مراقبة أداء المحرك بعد إجراء عملية التجديد</p>	<p>صيانة واصلاح مجموعة الاسطوانات</p>





## جامعة البلقاء التطبيقية

### وحدة التقييم والامتحانات العامة

### مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

<p>- تطبيق تعليمات الصحة والسلامة المهنية في أثناء العمل</p>		
<p>- يحلل أعطال أنظمة التعليق في المركبات - يعاين مكونات أنظمة التعليق في المركبات وتحدد موقعها - يفك الزنبركات الورقية والحلزونية ونظام التعليق ماكفرسون ثم التحقق من مدى صلاحيتها ويعيد تركيبها . - يطبق قواعد السلامة والأمن والصحة المهنية</p>	<p>صيانة انظمة التعليق في المركبات</p>	<p>٣</p>
<p>- معرفة مكونات نظام التوجيه (الميكانيكي ، ذو القدرة المساعدة ) ومبدأ عمله - معرفة فحوصات وأعطال أنظمة التوجيه - معرفة نظام التوجيه الكهربائي (EPS). - نزع عجلة القيادة عن المركبة واعادة تركيبها. - نزع مجموعة مسننات التوجيه (الميكانيكية، ذات القدرة الآلية ) عن المركبة واعادة تركيبها. - فك مجموعة مسننات التوجيه إلى أجزائها وتفقدتها واعادة تجميعها حسب تعليمات الشركة الصانعة. - نزع مضخة زيت نظام التوجيه ذو القدرة الآلية عن المحرك وتفقدتها واعادة تركيبها - فك مجموعة مسننات التوجيه ذات القدرة الآلية إلى أجزائها وتفقدتها واعادة تجميعها حسب تعليمات الشركة الصانعة.</p>	<p>صيانة انظمة التوجيه وهندسة العجلات الامامية</p>	<p>٤</p>





## جامعة البلقاء التطبيقية

### وحدة التقييم والامتحانات العامة

### مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

<ul style="list-style-type: none"><li>- تشخيص أعطال أنظمة التوجيه .</li><li>- استخدام جهاز فحص وتشخيص الأعطال الالكترونية لفحص نظام التوجيه الكهربائي.</li><li>- تشخيص نظام التوجيه ذو القدرة المساعدة / المحرك الكهربائي</li><li>- تشخيص مجس عزم دوران عجلة التوجيه Torque Sensor</li><li>- صيانة مجس العزم</li><li>- قياس زوايا هندسة العجلات الأمامية وضبطها باستخدام الأجهزة الخاصة المعتمدة.</li><li>- استبدال وحدة التحكم في ضغط الإطارات (ECU)،</li><li>- استبدال صمام ضغط الإطارات وجهاز الارسال</li></ul>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- معرفة الفرامل الهيدرولية من حيث أنواعها وأجزائها واثر وجود الهواء والماء فيها وطرق معايرتها وخصائص سائل الفرامل ، والطرق المختلفة لأدائها .</li><li>- معرفة أنظمة الفرامل المانعة الانغلاق ABS أجزائها ، وطرق أدائها ، وعلى أنظمة الفرملة المساعدة الأخرى .</li><li>- معرفة أنظمة التحكم في الجر TCS.</li><li>- معرفة نظام الفرملة على المحرك ( المبطئات ) .</li><li>- معرفة أنظمة الفرامل الالكترونية EBD في المركبة .</li><li>- تمييز أجزاء أنظمة الفرامل الميكانيكية والهيدروليه والهوائية ومانعة</li></ul>	صيانة نظام الفرامل	٥





## جامعة البلقاء التطبيقية

### وحدة التقييم والامتحانات العامة

#### مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

<ul style="list-style-type: none"><li>. الانغلاق وأنظمة التحكم الخاصة بالجر .</li><li>- نزع مضخة الفرامل الهيدرولية عن المركبة ثم فكها إلى أجزائها وإعادة تجميعها وتركيبها على المركبة .</li><li>- فحص مساعد القدرة ( السيرفو ) ، ونزعة عن المركبة وإعادة تركيبه .</li><li>- تبديل فرامل القرص .</li><li>- تبديل فرامل الاحذية.</li><li>- معايرة الفرامل حسب تعليمات الشركة الصانعة .</li><li>- معايرة نظام الفرامل اليدوية</li><li>- طرد الهواء من نظام الفرامل .</li><li>-تحليل أعطال أنظمة الفرامل المانعة الانغلاق والهيدرولية والالكترونية باستخدام الأجهزة المناسبة .</li><li>- التخلص من الهواء من وحدة التحكم الهيدروليكية (HCU) باستخدام جهاز الفحص.</li><li>- استبدال وحدة التحكم الهيدروليكية (HCU) باستخدام جهاز الفحص</li><li>- تشخيص أعطال مفتاح تحذير نقصان مستوى سائل الفرملة</li><li>- تشخيص أعطال نظام مراقبة وتثبيت السرعة Cruise Control</li><li>- تشخيص أعطال نظام إعادة الشحن ذو الفولتية العالية HV</li></ul>		
--	--	--







## جامعة البلقاء التطبيقية

### وحدة التقييم والامتحانات العامة

### مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

<p>System Regenerative Malfunction</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- تشخيص أعطال نظام التحكم الالكتروني في نظام الفرملة (انخفاض الضغط في صمامات التحكم بالضغط).</li><li>- تشخيص أعطال النظام الهيدروليكي في نظام الفرامل Hydraulic Control System Malfunction</li></ul> <p>- تطبيق قواعد الأمن والسلامة والصحة المهنية .</p>		
<p>6</p> <p>فحص المجسات المختلفة وتقرير صلاحيتها باستخدام جهاز متعدد القياس وجهاز ماسح الاعطال</p>	<p>- معرفة مبدأ عمل ووظيفة جميع انواع المجسات المستخدمة في المركبات</p> <p>- فك وتركيب الانواع المختلف من المجسات</p> <p>-تشخيص اعطال المجسات التالية:</p> <p>مجس حمل المحرك ، سرعة المحرك،مجس حرارة المحرك، مجس الاكسجين، ،مجس حرارة MG ،مجس تيار العاكس ،مجس حرارة العاكس،مجس حرارة المحول المعزز، مجس درجة حرارة سائل تبريد الفولتية العالية ، مجس فرق الجهد، مجس الضغط الجوي، مجس تيار بطارية الفولتية العالية، مجس درجة حرارة بطارية الفولتية العالية، مجس درجة حرارة البطارية الاضافية، مجس موقع دعة التسارع، مجس موقع رافعة الغيار، مجس دائرة القطع .</p>	
<p>7</p> <p>فحص المنفذات وتقرير صلاحيتها</p>	<p>- معرفة وظيفة ومبدأ عمل المنفذات في المركبات الحديثة</p> <p>-تشخيص اعطال وصيانة كل من المنفذات التالية باستخدام جهاز متعدد القياس وجهاز ماسح الاعطال :</p>	





## جامعة البلقاء التطبيقية

### وحدة التقييم والامتحانات العامة

### مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

<p>المرحلات ، منفذات الاشعال ، التحكم في التشغيل البارد ، اجهزة البيان والانظمة الاضافية في المركبات</p>		
<p>٨ - فحص المركم الاضافي باستخدام الاجهزة اللازمة وتقرير صلاحيته فحص المركم وتحديد كفاءته - شحن المركم بالطرق المختلفة - تشخيص ابطال نظام الفولتية المنخفضة في المركم عالي الفولتية .Hybrid Battery System Low Voltage - معرفة انظمة الانارة المختلفة في المركبات - تمييز الانواع المختلفة لانظمة الانارة في المركبات - توصيل دارات الانارة المختلفة في المركبة - تبديل اللمبات التالفة - فحص مرحلات والاضوية والغمازات وتبديلها - تشخيص ابطال لوحة القيادة باستخدام جهاز مسح الاعطال</p>	<p>تنفيذ اعمال الصيانة وتشخيص الاعطال في دوائر الفولتية المنخفضة</p>	
<p>- تمييز كيبيلات الضغط العالي في المركبات الهجينة - معرفة كيفية حماية الكيبيلات والجدلات الكهربائية معرفة استخدام اجهزة قياس وفحص دارات الضغط العالي في المركبات الهجينة- - تشخيص اعطال وصيانة بطارية الهايبرد ذات الفولتية المرتفعة</p>	<p>٩ تنفيذ اعمال الصيانة وتشخيص الاعطال في دوائر الفولتية المرتفعة</p>	





## جامعة البلقاء التطبيقية

### وحدة التقييم والامتحانات العامة

#### مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

<p>- تشخيص انظمة المرمك حسب الكودات والرموز</p> <p>- فحص قاطع البطارية</p> <p>- فحص خلايا البطارية واستبدال التالف منها حسب نوع البطارية</p> <p>- فحص مراحل البطارية</p> <p>-فحص مجسات الحرارة</p> <p>-فحص كمبيوتر البطارية</p> <p>- تشخيص مقاومة النظام ذو الفولتية العالية للمركم Inspect System Main Resistor</p> <p>- تشخيص اعطال محركات التوليد (الاول والثاني)</p> <p>، وتبديل القطع التالفة باستخدام الاجهزة والمعدات اللازمة MG1, MG2</p> <p>- تحديد دوائر العاكس مثل المكيف ،شحن بطارية الهايبرد ،شحن بطارية التشغيل ، رفع الفولتية ، والتحويل من تيار متردد الى تيار مستمر DC-DC Converter</p> <p>- تشخيص أعطال العاكس</p> <p>- فحص العاكس وتحديد الاعطال باستخدام الاجهزة اللازمة</p> <p>- معرفة اجراءات السلامة عند التعامل مع البطاريات الهجينة</p>		
<p>- معرفة مواقع فيش الفحص في الانواع المختلفة من المركبات</p> <p>- توصيل جهاز الفحص مع فيشة الفحص للكمبيوتر واستخراج بيانات</p>	<p>تشخيص اعطال نظام التحكم في المركبة الهجينة (الكمبيوتر)</p>	١٠





جامعة البلقاء التطبيقية  
وحدة التقييم والامتحانات العامة  
مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

الاعطال من الكمبيوتر .		
<p>- تمييز الاجزاء المختلفة للمركبات الهجينة - فك وتركيب بطارية الفولتية المرتفعة - فك وتركيب محرك الاحتراق الداخلي - فك وتركيب نظام التحكم في المركبات الهجينة - فك وتركيب نظام الفرامل - فك وتركيب نظام نقل الحركة - فك وتركيب مجموعة العاكس والمحول --اتباع ارشادات السلامة والصحة المهنية الخاصة بصيانة المركبات الهجينة</p>	<p>تنفيذ عمليات الفك والتركيب للاجزاء المختلفة للمركبات الهجينة</p>	١١
<p>- معرفة نظرية عمل وحدة تقسيم القدرة ونقل الحركة PSD - معرفة وظيفة أجزاء وحدة تقسيم القدرة - تحديد طريقة اتصال أجزاء وحدة تقسيم القدرة مع المحركات - معرفة طرائق نقل الحركة بواسطة مسننات وحدة تقسيم القدرة - ينزع وحدة التقسيم عن المركبة - يفك وحدة التقسيم الى اجزائها - تشخيص اعطال وحدة تقسيم القدرة - تشخيص أعطال نظام التحكم في التنقل بين الغيارات.</p>	<p>تشخيص أعطال وحدة تقسيم القدرة</p>	١٢





## جامعة البلقاء التطبيقية

### وحدة التقييم والامتحانات العامة

#### مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

<p>-تشخيص أعطال مجس التنقل بين الغيارات Shift Position Sensor.</p> <p>- تشخيص أعطال نظام قفل الانتقال لذراع التغيير .</p> <p>-تشخيص مستوى السائل الهيدرولي لنظام نقل الحركة Check Transaxle Oil Level .</p> <p>- تشخيص أعطال وحدة التحكم بنقل الحركة (Transmission Control Module –TCM)</p> <p>-تشخيص أعطال مجسات الحرارة لوحدة التحكم بنقل الحركة.</p> <p>- تشخيص أعطال اشارة الإيقاف الفوري (ISDN)</p> <p>-تشخيص الاعطال في نظام الانتقال الالكتروني.</p> <p>-تحليل المؤشرات الكهربائية في المركبة الهجينة</p> <p>- فحص عطل تغيير الزمن اللازم للتحويل بين الغيارات.</p> <p>- تشخيص أعطال مُرحلة التحكم بقفل التوقف.</p> <p>- تشخيص أعطال محرك قفل الاصطفاف الكهربائي.</p> <p>- تشخيص ذراع التغيير. (مجس التغيير) (عامودي الحركة). (مجس الاختيار) (افقي الحركة).</p> <p>- تشخيص أعطال مجموعة نقل الحركة.</p>		
--	--	--





جامعة البلقاء التطبيقية

وحدة التقييم والامتحانات العامة

مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

<p>- تشخيص اعطال صندوق السرعات ( المستمر الذكي/ حسب الحمل ) (CVTs) باستخدام جهاز التشخيص.</p> <p>- فحص مستوى السائل الهيدروليكي المستخدم في جميع انظمة النقل (transaxles).</p> <p>- تشخيص أعطال نظام التبريد لوحدة تقسيم القدرة.</p>		
<p>- معرفة نظرية عمل المحرك/المولد</p> <p>- معرفة اجزاء عمل المحرك/المولد</p> <p>- معرفة وظيفة اجزاء المحرك/المولد</p> <p>- تحديد أعطال المحرك /المولد</p> <p>- فك المحرك/المولد عن المركبة</p> <p>- فك المحرك/المولد الى اجزائه</p> <p>- تشخيص اعطال مجسات حرارة المحركات (MG1/MG2) وتحديد صلاحيتها</p> <p>- تشخيص مجس وضعية العضو الدوار للمحركات Resolver's Role (Position Sensor) وتحديد صلاحيتها</p> <p>- تشخيص انظمة التبريد للمحركات /المولدات.</p> <p>- فحص مقاومة الملفات ويحدد صلاحيته</p> <p>- فحص اداء المحرك/المولد ويحدد صلاحيته</p>	<p>تنفيذ اعمال الصيانة و تشخيص اعطال المحركات /المولدات MG1/MG2</p>	<p>١٣</p>





جامعة البلقاء التطبيقية

وحدة التقييم والامتحانات العامة

مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

<ul style="list-style-type: none"><li>- معرفة مكونات العاكس/ المحول</li><li>- معرفة وظيفة كل جزء.</li><li>- معرفة طريقة العمل.</li><li>- تشخيص أعطال أشارات ومجسات المحول الداعم .</li><li>- تشخيص أعطال مجس حرارة المحول الداعم</li><li>- تشخيص أعطال اشارة فولتية المحول الداعم</li><li>- تشخيص أعطال اشارة المحول الداعم FCV Signal Circuit.</li><li>- فحص اشارة المحول الداعم ((CSDN))</li><li>- تشخيص أعطال اشارة المراقبة في المحول الداعم.</li><li>- تشخيص أعطال مجسات العاكس/المحول</li><li>- تشخيص أعطال مجس حرارة العاكس/المحول الخاص بالمحركات MG1 ،MG2</li><li>- تشخيص أعطال مجسات التيار للمحركات المولدات MG1/MG2</li><li>- تشخيص أعطال مجس فولتية العاكس/المحول Inverter</li><li>- تشخيص أعطال اشارات العاكس</li><li>- تشخيص إشارة إيقاف بوابة المحرك (MSDN)</li><li>- تشخيص إشارات تعديل عرض النبضة</li><li>- تشخيص أعطال إشارة العطل في العاكس/المحول للمولد (GFIV)</li></ul>	<p>تنفيذ اعمال الصيانة و تشخيص اعطال العاكس/ المحول converter/ Inverter</p>	<p>١٤</p>
--	---	-----------





جامعة البلقاء التطبيقية  
وحدة التقييم والامتحانات العامة  
مصفوفة الكفايات والمهارات العملية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

- تشخيص أعطال إشارة إيقاف بوابة المولد (GSDN)

