

تكنولوجيا السيارات الكهربائية والهجينة

الفصل الاول				الفصل الثاني			
اسم المساق	م	ن	ع	اسم المساق	م	ن	ع
مبادئ تقنية السيارات الكهربائية والهجينة	3	3	0	الالكترونيات القدرة	2	2	0
رياضيات هندسية	3	3	0	مختبر الالكترونيات القدرة	1	0	2
مبادئ الكهرباء والالكترونيات	2	2	0	إدارة المخاطر أثناء التعامل مع السيارة الكهربائية	1	1	0
مختبر مبادئ الكهرباء والالكترونيات	1	0	2	أنظمة المركبات الكهربائية والهجينة	2	2	0
كهرباء والكترونيات المركبات	2	2	0	مختبر أنظمة المركبات الكهربائية والهجينة	1	0	2
مختبر كهرباء والكترونيات المركبات	1	0	2	اللغة الانجليزية	3	3	0
الريادة 1	1	0	3	محركات احتراق داخلي	3	3	0
اللغة العربية	3	3	0	مشغل محركات احتراق داخلي	1	0	2
الالات الكهربائية	2	2	0	أنظمة تخزين الطاقة في المركبات الكهربائية والهجينة	2	2	0
النشاط الرياضي	1	0	2	مختبر الآلات الكهربائية	1	0	2
المجموع	19	16	8	تدريب ميداني (1)	2	0	3
					19	15	9
الفصل الثالث				الفصل الرابع			
اسم المساق	م	ن	ع	اسم المساق	م	ن	ع
مقدمة في استخدام الحاسوب	3	2	3	دراسات في الفكر العربي والاسلامي	3	3	0
أنظمة نقل القدرة في المركبات الكهربائية والهجينة	2	2	0	أنظمة السلامة والاضافات	2	2	0
مختبر أنظمة نقل القدرة في المركبات الكهربائية والهجينة	1	0	2	مختبر أنظمة السلامة والاضافات	1	0	2
ديناميكا المركبات الكهربائية والهجينة	3	3	0	اللغة الإنجليزية التخصصية	1	1	0
				أنظمة حقن محركات البنزين والديزل	3	3	0
				مختبر أنظمة حقن محركات البنزين والديزل	1	0	2

9	0	3	التدريب الميداني 3	2	0	1	مختبر أنظمة تخزين الطاقة في المركبات الكهربائية والهجينة
0	0	3	مشروع التخرج	3	1	2	ريادة 2
13	7	16		0	2	2	نظام التواصل ونظام منع التشغيل
				2	0	1	مختبر نظام التواصل ونظام منع التشغيل
				3	0	2	التدريب الميداني 2
				0	1	1	تخطيط وإدارة ورش المركبات
				12	12	18	

وصف المساقات:

المهارات الرقمية :

يهدف هذا المساق إلى التعرف على مكونات الحاسوب ووحداته المختلفة وتطور الحاسوب وتصنيفاته ، وأجيال الحاسوب ، وتصنيف أنظمة العد ووحدة الذاكرة ، ووحدة الحساب والمنطق ، ووحدة الإدخال والإخراج ونظام التشغيل ، وأساسيات البرمجة .

الجزء العملي :

يتم تعريف الطلاب بأساسيات التعامل مع الحاسوب ، التعرف على أجزاء الحاسوب المادية مثل Hard Disk Motherboard ، وغيرها من المكونات البرمجية ، العمل على نظام MS-Dos والتعرف على أهم الأوامر به وأوامر الملفات والمجلدات ، العمل على نظام التشغيل ويندوز Windows والتحكم بالملفات والمجلدات ، والتعامل مع برامج Office ، والتعرف على الانترنت وخدمة البريد الإلكتروني

- دراسات في الفكر العربي الإسلامي:

تهدف هذه المادة إلى إلمام الطالب بتصور إجمالي للفكر العربي الإسلامي ، وتعرف على أسسه ومقاصده ، وأن يتعمق عنده الإيمان بالإسلام عقيدة وشريعة و نظام حياة . وان يلم الطالب بالأنظمة الإسلامية في جوانبها التطبيقية ، وأن يتعرف على أهم عناصر التراث الإسلامي العلمية والعمرانية.

- اللغة الانجليزية :

يهدف إلى تطوير المهارات الأساسية الأربعة لدى الطالب وهي : الكتابة والقراءة والاستيعاب واللفظ الصحيح والمحادثة وكذلك تطوير قواعد اللغة الأساسية والتي تشمل الأفعال ، والكلام المباشر وحروف الجر والجملة الشرطية ، كما يهدف إلى إمداد الطالب بالكلمات والمصطلحات الانجليزية التي تتعلق بحياة الطالب اليومية والعملية وكتابة التقارير الفنية باللغة الانجليزية.

- اللغة العربية :

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطالب باللغة العربية حيث هي نظام يتألف من مستويات مترابطة متكاملة وان يصبح قادرا على توظيفها في تطبيق المهارات اللغوية والصرفية والنحوية والقافية وفقا للنصوص النظرية والشعرية المتوفرة وان يطبق قواعد الكتابة والترقيم بشكل صائب ويفرق بين دراسة السيرة والفن القصصي وقضايا الشعر والمشكلات المعاصرة التي تواجه العربية والارتقاء بمستواها وتطويرها .

- نشاط رياضي :

يتناول هذا المساق دراسة مفهوم التربية الرياضية وأهدافها وعلاقتها بالتربية العامة ، وتعريف لأهم المهارات والمبادئ الأساسية لبعض الألعاب الجماعية والفردية مع قوانين هذه الألعاب ، وإجراء مباريات ونشاطات داخلية وخارجية والتدريب على تحكم المباريات والنشاطات والتعرف على بعض إصابات الملاعب التي تصيب اللاعب داخل وخارج الملعب . ومعرفة أسبابها وأعراضها وطرق إسعافها ، ويتناول هذا المساق أيضا بعض مسابقات ألعاب القوى وكيفية تنظيم بعض طرق الدورات الرياضية .

ريادة الأعمال (1)

يهدف الى تطوير المهارات الريادية والى تهيئة الشباب على المستوى العلمي ليس فقط ليتمكنوا من انشاء مشاريعهم الخاصة في المستقبل بل كذلك ليعملوا بشكل منتج في مؤسسات صغيرة ومتوسطة الحجم. وبذلك يكون هدف البرنامج الإجمالي على المستوى الأوسع هو المساهمة في استحداث ثقافة مؤسساتية في فلسطين . كما يهدف إلى توعية الطلاب بشأن مؤسسات الأعمال والعمل للحساب الخاص وتوفير المعرفة والتمرس في الصفات المطلوبة والتحديات التي قد تتم مواجهتها لدى إنشاء مؤسسة ناجحة وتشغيلها وبنوع خاص المؤسسات الصغيرة وتطوير المهارات والميزات الريادية لدى الشباب والشابات واعدادهم للعمل بشكل منتج سواء في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو في الوظيفة.

ريادة الأعمال (2)

يهدف الى تطوير المهارات الريادية والى تهيئة الشباب على المستوى العلمي ليس فقط ليتمكنوا من انشاء مشاريعهم الخاصة في المستقبل بل كذلك ليعملوا بشكل منتج في مؤسسات صغيرة ومتوسطة الحجم. وبذلك يكون هدف البرنامج الإجمالي على المستوى الأوسع هو المساهمة في استحداث ثقافة مؤسساتية في فلسطين . كما يهدف إلى توعية الطلاب بشأن مؤسسات الأعمال والعمل للحساب الخاص وتوفير المعرفة والتمرس في الصفات المطلوبة والتحديات التي قد تتم مواجهتها لدى إنشاء مؤسسة ناجحة وتشغيلها وبنوع خاص المؤسسات الصغيرة وتطوير المهارات والميزات الريادية لدى الشباب والشابات واعدادهم للعمل بشكل منتج سواء في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو في الوظيفة.

- مبادئ الكهرباء والالكترونيات

أن يتعرف الطالب على عناصر وتحليل الدوائر الكهربائية للتيار المباشر، دراسة خواص التيار المتغير احادية وثلاثية الأطوار، أنواع مصادر الفولتية، مبادئ الحث المغناطيسي والكهرومغناطيسي وتطبيقاتها،(المحولات، محركات التيار المستمر، توالي وتوازي ومركب مولدات التيار المتغير ثلاثية الأطوار)، أشباه الموصلات (دوائر التوحيد، الترانزستورات ثنائية القطبية). والدوائر المنطقية.

- مختبر مبادئ الكهرباء والالكترونيات

يهدف هذا المساق الى تدريب الطالب على تركيب الدوائر الكهربائية والالكترونية المختلفة والتحقق من النظريات التي تم دراستها في مساق اساسيات الالكترونيات والدوائر الكهربائية و تعميق فهم الطالب لها .

- الرياضيات الهندسية

يهدف المساق الى دراسة الاقترانات وانواعها وطرق التعبير عنها ورسمها كالاقترانات الخطية والتربيعية واللوغاريتمية والأسية والمثلثية ودراسة طرق القياس ونظام التحويل للزوايا وإتقان استخدام الآلة الحاسبة العلمية ودراسة المتجهات وجمعها وطرحها وضربها وتحليلها ودراسة المشتقات وأنواعها ودراسة التكامل المحدود وغير المحدود وإجراء حسابات الأشكال والأجسام الهندسية والتطبيقات على المساحات والحجوم .

- الكترونيات القدرة

يهدف المساق الى التعرف الى صمامات القدرة الثنائية، دوائر تقويم الصمامات الثنائية، خواص العناصر الثايرستورية ، دوائر التقويم غير المحكومة والمحكومة أحادية وثلاثية الأطوار، متحكمات الفولتية المترددة، مقطعات DC ، عاكسات تضمين سعة النبضة. محولات تيار مستمر إلى تيار مستمر (شامله محولات فولتية متناوبة ذات تعديل عرض النبضة، ، محولات تيار مستمر إلى تيار متناوب (محول عكسي) **الالات الكهربائية**

وكذلك التعرف على الآلات الكهربائية المستمرة (محركات ومولدات)، وتوضيح خصائصها بالرسم وطرق التحكم بسرعتها وفرق جهداها الخارجي، والتعرف على آلات التيار المتردد ، من محولات ومحركات ومولدات، وأمثلة عملية عليها ، ودراسة محركات 1 فاز وتركيبها وعملها واستخداماتها في الحياة العملية.

مختبر الكترنيات القدرة

يهدف المساق الى التعرف الى مقوم نصف الموجة والموجة الكاملة أحادي الطور ، المتحكم أحادي الطور. دوائر فرق الجهد المتناوب أحادية الطور المتناسقة. مقوم فرق الجهد المتناوب الثلاثي الطور . المقوم المتحكم ثلاثي الطور محولات التيار المستمر لرفع وتخفيض الجهد الثابت. محولات الذبذبات أحادية الطور المقنطرة.

مختبر الالات الكهربائية

دراسة الالات الكهربائية ذات التيار المستمر والمتردد وكيفية رسم الخواص الميكانيكية لها من محولات ومولدات ومحركات

تدريب الميداني (1)

يهدف هذا التدريب الى اعطاء الطالب الفرصة لتفعيل معلوماته و مهاراته العملية التي اكتسبها خلال دراسته في واقع سوق العمل وكذلك تدريب الطالب على مناخ العمل بشكل واقعي بهدف ترسيخ كيفية تطبيق المعارف والمعلومات التي تلقاها بشكل نظري.

تدريب الميداني (2)

يهدف هذا التدريب لدمج الطالب في منظمات المجتمع المحلي التي تخدم هذا التخصص واكسابه المهارات العملية اللازمة في مجال السيارات التقليدية والهجينة

تدريب الميداني (3)

يهدف هذا التدريب الى اكساب الطالب مهارات متخصصة في صيانة وتشخيص أعطال السيارات الكهربائية والهجينة تمهيدا لانخراطه في سوق العمل.

مشروع التخرج

يهدف المساق الى: تنمية القدرة على البحث العلمي وذلك عن طريق التنفيذ العملي والنظري للمشروع ، تنمية قدرة الطالب على الاستنتاج والابتكار والإنتاج فيما يخدم تخصصه ، تدريب الطالب على كتابة تقارير مشاريع التخرج والأبحاث العلمية بكتابة التقرير الخاص بالمشروع. **إدارة المخاطر أثناء التعامل مع السيارة الكهربائية**

يهدف هذا المساق الى تعريف الطالب بالمخاطر الحقيقية التي تواجهه أثناء صيانة السيارات الكهربائي والهجينة وكيفية استخدام ادوات الوقاية الشخصية والعدد والادوات الخاصة التي يتم استخدامها ومواصفات ادوات الوقاية الشخصية والعدد الخاصة وكذلك التعرف على اجزاء النظام التي تشكل خطر بسبب الفولتية العاليه . وكيفية التعامل مع السيارات الكهربائي والهجينة أثناء الحوادث

أنظمة حقن محركات البنزين والديزل:

يهدف هذا المساق الى تعريف الطالب بانظمة ادارة حقن محركات الديزل والبنزين الالكتروني , المجسات والمفعلات وانظمة الحقن الالكتروني المباشر ووحدات التحكم

مختبر أنظمة حقن محركات البنزين والديزل

يهدف هذا المساق الى تعريف الطالب على المجسات وطريقة فحصها، وكذلك المفعلات وطريقة فحصها واكسابه المهارات اللازمة لقراءة المخططات الكهربائية لنظامي ادرة محرك الديزل والبنزين وتحديد الاعطال.

مبادئ تقنية السيارات الكهربائية والهجينة

يحتوي المساق على نبذة عن تاريخ السيارات، أنواع المركبات الكهربائية والهجينة، جسم وهيكل المركبة، مبادئ نظام نقل الحركة، مبادئ أنظمة الاشعال التعريف بأنظمة الحقن، لمحة عن الأنظمة الكهربائية المستخدمة في المحرك، الإضاءة، مواصفات المعادن التي تتكون منها المركبات، الاحتكاك والتزييت (Friction, lubrication, bearings, seals)، الحاجة الى استخدام مصادر أخرى للطاقة، طرق الربط في المركبة، التطور السريع في الأنظمة التقنية في المركبات، Technical systems، أدوات القياس والفحص (measuring and test equipment)، التعريف بمبادئ هندسة الانتاج (production engineering).

كما ويحتوي هذا المساق على كافة أنظمة السيارة وتشمل المحرك ومنظومات نقل القدرة المختلفة والتعليق والتوجيه والفرامل. كما ويتناول بعض أنظمة الراحة والامان الإلكترونية في المركبات الكهربائية والهجينة كما ويتم التعرف في هذا المساق على انواع المركبات والمستخدم في الاسواق المحلية والعالمية وتصنيفاتها ومعرفة اشكال هياكلها واجزائها الرئيسية والانظمة الموجودة بها

أنظمة نقل القدرة في المركبات الكهربائية والهجينة

يقدم المقرر دراسة لأساسيات تشغيل وتفصيل الأجزاء لأنواع مختلفة من نقل القدرة التقليدية (الميكانيكية) بالسيارات الخفيفة ذات الدفع الخلفي والأمامي والدفع على أربع عجلات (الدفع الرباعي) ثم دراسة طريقة نقل الحركة في المركبات الكهربائية الهجينة، كما ويهدف المساق التعرف على انواع القوابض وصندوق التروس الأوتوماتيكي وتحديد انواع الاعطال في انظمة نقل القدرة في السيارات الكهربائية والهجينة، طريقة ربط التوالي والتوازي في المركبات الهجينة.

مختبر أنظمة نقل القدرة في المركبات الكهربائية والهجينة

يغطي الجزء العملي من المقرر التدريب على طرق الفحص والاختبار والفك والتركيب وإصلاح الأعطال لأجزاء الأنواع المختلفة لنظام نقل القدرة في المركبات التقليدية والهجينة والكهربائية. فك وتركيب القابض، فحص واستبدال القطع التالفة في القابض، فك وتركيب صندوق السرعات فحص واستبدال القطع التالفة في صندوق السرعات، طرق تشخيص أعطال صندوق السرعات، اجراء الفحوصات على عمود نقل الادارة، التعرف على أجزاء البكس، فك وتركيب الأكسات، صيانة وتشخيص نقل القدرة في المركبات الكهربائية والهجينة.

ديناميكا المركبات الكهربائية والهجينة

يتضمن هذا المساق المواضيع التالية:

مقدمة في ديناميكا المركبات التقليدية، الأحمال الديناميكية على المركبات الكهربائية والهجينة، نسبة التخفيض الكلية لنقل القدرة، قوة دفع المركبة، منحنيات قوة الدفع، الأحمال على المحاور الأمامية والخلفية على أرض مستوية وفي الصعود أثناء السكون والحركة، قوة القصور الذاتي للمركبة، الوزن المنقول بين العجلات نتيجة دوران عمود نقل القدرة، الوزن المنقول نتيجة الفرملة، الوزن المنقول نتيجة التسارع، كفاءة الفرملة، قوة تأثير الهواء على المركبة سواء كانت بالدفع الكهربائي أم الميكانيكي، مقاومة التدرج، معامل الفرملة، انزلاق المركبة في المنعطفات وحساب القوى الممانعة لها، حساب زاوية أكرمان، التسارع الجانبي، تأثير الرياح الجانبية.

أنظمة تخزين الطاقة في المركبات الكهربائية والهجينة

يتضمن المساق المواضيع التالية:-

البطاريات الكهروكيميائية، التفاعلات الكهروكيميائية، فرق الجهد الديناميكي الحراري (Thermodynamic Voltage)، الطاقة النوعية، Specific Energy، Specific Power، كفاءة الطاقة : Energy Efficiency، تقنيات البطارية : Battery Technologies، بطاريات الليثيوم، بطارية ليثيوم - بوليمر (Li-P)، بطارية ليثيوم أيون (Li-Ion)، المكثفات الفائقة : Ultracapacitors، Basic Principles of Ultracapacitors، ميزات المكثفات الفائقة، أداء المكثفات الفائقة، تقنيات المكثفات الفائقة: Ultracapacitor Technologies، الحذافات فائقة السرعة : Ultrahigh-Speed Flywheels، Flywheel Technologies، نهجين مخازن الطاقة، Hybridization of Energy Storages، Fuel Cell Vehicles مركبات خلية الوقود، الشحن Charging، Rectification of AC to DC، طرق تخزين الوقود البديل، الطاقة الشمسية (Solar energy harvesting for electric vehicles)، تجديد الطاقة الكهرومغناطيسية في المركبات الكهربائية (On-board electromagnetic energy regeneration for electric vehicles)، أنظمة نقل الطاقة اللاسلكية للسيارات الكهربائية.

مختبر أنظمة تخزين الطاقة في المركبات الكهربائية والهجينة

يشمل هذا المساق الجزء العملي الخاص بمساق أنظمة تخزين الطاقة في المركبات الكهربائية والهجينة وتشمل فحص واصلاح البطاريات بعد اتخاذ تدابير الاحتياطات والسلامة، طريقة فك وتركيب ال (invertors) واجراء تجارب على خلية الوقود وطريقة الحصول على الهيدروجين من الماء المقطر، وكذلك اجراء تجارب تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية وكذلك طاقة الرياح، واجراء تجارب على أنظمة حقن الوقود البديل

مختبر أنظمة السلامة والإضافات

يتضمن هذا المساق على أسلوب تشخيص الخلل وتنفيذ عمليات الصيانة والاصلاح والضبط لمنظومات الأمن والسلامة في المركبات الهجينة و الكهربائية

حيث يتناول طرق ووسائل اصلاح وصيانة منظومة التحكم الالكترونية في نظام التعليق والتوجيه حيث يقوم الطالب في هذا المساق بتحديد الاعطال والاحتياطات الواجب اخذها عند عمل صيانة لها ولنظام المكابح المانعة للانغلاق ونظام منع انزلاق العجلات و منظومة مثبت السرعة و منظومة التثبيت الاضافي (أكياس الهواء) SRS و دوائر الاستشعار عن بعد و الدوائر الكهربائية الأساسية (الانارة)، كما ويتناول هذا المساق الدوائر الكهربائية المساعدة كدوائر الحماية ضد السرقة بالمركبات و دوائر الانذار والتحذير والعديد من دوائر أنظمة الإضافات على المركبات.

أنظمة السلامة والإضافات

يحتوي هذا المساق على النظرية التشغيلية ومكونات الدوائر الكهربائية والالكترونية لمنظومات الأمن والسلامة والراحة بالمركبات . حيث يتناول منظومة التحكم الالكترونية في نظام التعليق والتوجيه ويحدد الاعطال والاحتياطات الواجب اخذها عند عمل صيانة لها و نظام المكابح المانعة للانغلاق ونظام منع انزلاق العجلات و منظومة مثبت السرعة و منظومة التثبيت الاضافي (أكياس الهواء) SRS و دوائر الاستشعار عن بعد و الدوائر الكهربائية الأساسية (الانارة)، كما ويتناول هذا المساق الدوائر الكهربائية المساعدة كدوائر الحماية ضد السرقة بالمركبات و دوائر الانذار والتحذير

محركات احتراق داخلي

يقوم هذا المساق على دراسة تفصيلية لمبادئ محركات الاحتراق الداخلي من حيث أساسيات التشغيل والاجزاء وطريقة العمل ، مع دراسة الأنظمة المختلفة الملحقة بالمحرك مثل نظام التبريد ، والتزييت ، والسحب ، والعدم ، ونظم التحكم في انبعاثات العادم الضارة ، مع استعراض وتصنيف المحركات من حيث الاشواط والوقود وشكل المحرك وخصائص كل منها يتناول المساق انواع الوقود وخصائصها ورقم الاكتان والسيتان.

مشغل محركات احتراق داخلي

يتضمن هذا المساق على أسلوب تشخيص الخلل وتنفيذ عمليات الصيانة والاصلاح والضبط لمنظومات عمل المحركات في المركبات حيث يتناول طرق ووسائل اصلاح وصيانة منظومة التزييت والتبريد لمحركات الاحتراق الداخلي حيث يقوم الطالب في هذا المساق بتحديد الاعطال والاحتياطات الواجب اخذها عند عمل صيانة لها وطرق فحصها والية استبدال القطع التالفة منها وعمل الفحوصات الخاصة بأداء المحرك ونظم التحكم في الانبعاثات من غازات العادم والتعرف على طريقة عمله ، كما يتناول المساق اكساب الطالب المهارات اللازمة في معايرة الاجزاء المختلفة للمحرك والتعرف على هذه الطرق.

اللغة الانجليزية التخصصية

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب الكلمات والمصطلحات الفنية الانجليزية اللازمة له في المركبات وذلك لقراءة الكتلوجات الفنية وتصفح الانترنت وتعليم الطالب الاسماء العلمية الخاصة بالعدد والادوات المستخدمة داخل ورش المركبات و كتابة فاكسات وطلبات الشراء وغيرها .

تخطيط وإدارة ورش المركبات

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب كيفية دراسة الجدوى لورش المركبات وما هي عناصرها وكيفية تنفيذها وما هي اقسامها وكيفية تخطيط ورش المركبات وما هي عناصرها ومتطلباتها وتحديد مساحات الورشة ودراسة أنواع العناية الفنية والاصلاح في ورش المركبات والتعرف على الوظائف الموكلة لجهاز الادارة في ورش المركبات وكيفية قياس كفاءة معدلات الاداء في الصيانة وطرق التنظيم الاداري و انواع الهياكل التنظيمية لنشاط الصيانة في ورش المركبات وكذلك انواع خطط الصيانة والتعرف على كيفية حساب التكاليف في ورش المركبات وبنودها وأنواع المصروفات العامة وكيفية حساب تكاليف الاستهلاك وطرق حساب الربح ومعرفة انواع

المخازن وكيفية توزيع وتصنيف قطع الغيار كيفية تنظيم المستودعات وطرق الامداد بقطع الغيار وكيفية ادارة مخازن قطع الغيار باستخدام الحاسب الالى.

كهرباء والكترونيات المركبات

يتضمن هذا المساق دراسة وظائف ومكونات وانواع وطريقة عمل الآلات الكهربائية الأساسية بالمركبات وهي البطارية ذات الفولتية المنخفضة 12 فوات و نظام شحنها ، ويقوم أيضاً على دراسة أساسيات نظام الإشعال ، وبيان الانواع المختلفة لمكونات النظام مع شرح لخصائص وأجزاء دائرة الإشعال وطريقة عملها .

مختبر كهرباء والكترونيات المركبات

يتضمن هذا المساق طريقة عمل الاختبارات والفحص والصيانة اللازمة للآلات الكهربائية الأساسية بالمركبات البطارية ذات الفولتية المنخفضة 12 فولت و نظام الشحن ويقوم أيضاً على كيفية فحص وضبط واستبدال وصيانة وإصلاح أجزاء دوائر الإشعال المختلفة وكيفية تتبع العطل و اصلاحه .

نظام التواصل ونظام منع التشغيل

يشمل هذا المقرر معظم الدوائر الكهربائية في جسم المركبات والتعرف على الرموز الكهربائية التخطيطية ،والوان الاسلاك وارقام الاطراف كما ويتناول المصهرات والمرحلات الكهربائية ومجال استخداماتها في الدوائر الكهربائية . كما ويتناول المساق العمليات الأساسية لنظام التحكم وأعمال اجزائه من الحساس و وحدة التحكم و الاشارات الخارجة من وحدة التحكم الى نظم المشغلات و المشغلات وأنواعها كما يتم تناول دوائر التحكم المفتوحة والمغلقة . يتم في هذا المساق تناول معلومات عامة عن الاتصال و الاتصال التسلسلي/ الاتصال المتوازي (التقليدي) و نقل البيانات بالبت وتقنية انشاء البت و اطار البيانات والبروتوكول و الاتصال المتزامن و الاتصال الغير المتزامن و نقل البيانات عبر ناقل CAN، الاتصال السلكي/ اطار البيانات وتصميم ناقل CAN عالي السرعة (NF) و ناقل CAN منخفض السرعة بالسيارة جرانديور ، شبكة التوصيل البيني المحلي و اطار بيانات LIN ، وفي هذا المساق يتم تناول نظام منع التشغيل والقفل المركزي (ارسال البيانات ، مبدأ تشغيل نظام تسجيل المفاتيح المختلفة ، مبدأ نظام منع التشغيل ، كما ويتناول هذا المساق نظام الاضاءة التلقائية بالاضافة الى بعض الانظمة الحديثة مثل والمقياس المتعدد و ذاكرة المقعد ووظيفة مساعد الوقوف العكسي.

مختبر نظام التواصل ونظام منع التشغيل

يتم في هذا المساق قراءة المخططات الكهربائية وتتبعها على المركبة او وتتبع شبكات التواصل من خلال فحص الجذلات والاسلاك والمجسات والمفعلات ويتم تتبع الاشارة في داخل الشبكة العنكبوتية للمعلومات وتواصل المجسات والمفعلات بالتعليمات الاساسية لوحدة التحكم كما ويتناول المساق عملية الفحص والتشخيص لنظام منع السرقة والقفل المركزي بلاك الكهربائية العادية واستخدام الكمبيوتر ، كما ويتعلم كيفية تحديد تكلفة الصيانة كما ويتم استخدام ادلة وكتب الصيانة لتحديد موقع ال transceiver الخاص بنظام ال CAN ، كما ويحتوي المساق على تشخيص نظام ال CAN وكيفية اصلاح الخل ومتابعة الخرائط الكهربائية

وتتميز اسلاك التواصل عن الاسلاك العادية ،كما ويحتوي على تشخيص واصلاح انظمة الاضاءة التلقائية، مصابيح التفرغ عالية الشدة ونظام الموازنة، نظام ضبط المصابيح الامامية التلقائية، مرآة الرؤية الخلفية الكهرو لونية داخليا و نظام الذاكرة المدمج، مستشعر المطر وكمبيوتر الرحلة.

أنظمة المركبات الكهربائية والهجينة

التعرف على انواع منظومات التعليق الامامية والخلفية في السيارات الهجينة والكهربائية، والتعرف على منظومات التوجيه في السيارات الكهربائية والهجينة، التعرف على انظمة المكابح ومكابح الوقوف وعملية الفرملية الاسترجاعية في السيارات الهجينة والكهربائية.

مختبر أنظمة المركبات الكهربائية والهجينة

دراسة عمليات الصيانة والتشخيص لانظمة التعليق الامامية والخلفية في مركبة هجينة او كهربائية، التعرف على عملية صيانة وتشخيص منظومات التوجيه في السيارات الكهربائية والهجينة، التعرف على عملية تشخيص وصيانة منظومة الفرامل في السيارات الهجينة ، التعرف على عملية الفرملة الاسترجاعية ومراقبة معطياتها من خلال اجهزة التشخيص والصيانة