وصف مساقات تخصص الإلكترونيات والتحكم المحوسب

دوائر كهربائية عناصر وقوانين الدوائر الكهربائية ذات التيار المباشر، نظريات وطرق تحليل الدوائر الكهربائية (توالي، توازي ومركب). أنواع مصادر التغذية وتحويلاتها، الدوائر المكافئة، المكثفات، الملفات ودراسة حالاتها العابرة في دوائر التيار المباشر، الدوائر المغناطيسية، توصيلات النجمة والمثلث والتحويل بينهما التيار المتردد والإشارات الجيبية وعناصر دوائر التيار المتردد، الفاعلية الحثية والسعوية والمقاومة والسماحية. التخيل الاتجاهي، قوانين القدرة، تطبيقات النظريات والقوانين المختلفة لمبادئ الدوائر الكهربائية ذات الإشارة المتغيرة وتحليلها اتجاهيا. مثلث القدرة وتحسين معامل القدرة.

مختبر دوائر كهربائية– عملي التعرف واستخدام ومعايرة أجهزة القياس، تجارب مختارة لدراسة مكونات وخصائص الدوائر الكهربائية في حالة التيار المباشر والمتردد وتصنيف التغيرات المختلفة في التحليل. التعرف على عدد من التطبيقات الكهربائية باستخدام عناصر ودوائر خاصة مثل المرحلات. دوائر الرنين والمحولات وكذلك استخدام برامج تحليل محوسبة.

إلكترونيات نظرية أشباه الموصلات، عملية التطعيم، البلورات السالبة والموجبة. وصلات م/س، انحياز الثنائي، تطبيقات مختلفة على الثنائيات. عملية التوحيد، جهاز التغذية المستمرة. ثنائيات ذات أغراض خاصة. الترانزيستور م س م، س م س. دوائر انحياز الترانزيستور المختلفة، ترانزيستور تأثير المجال، منحنياته ودالات التوصيل للأنواع المختلفة. طرق الانحياز لهذا الترانزيستور.

مختبر الإلكترونيات– عملي دراسة خصائص الديود (جرمانيوم وسيليكون) وتطبيقاته العملية، خصائص ديود الزنر واستخدامه في تطبيقات عملية، خصائص BJT ترانزيستور وأهم التطبيقات المستخدمة مثل دوائر التكبير واستخدامه كعنصر تحكم في الدوائر الإلكترونية، دراسة خصائص (operational amplifier) واستخدامه في تطبيقات عملية مثل دوائر المكاملة والمفاضلة واستخدام مؤقت (555) في تطبيقات عملية.

مبادئ الإلكترونيات– نظري نظرية أشباه الموصلات، عملية التطعيم، البلورات السالبة والموجبة. وصلات م/س، انحياز الثنائي، تطبيقات مختلفة على الثنائيات. عملية التوحيد، جهاز التغذية المستمرة.

	ثنائيات ذات أغراض خاصة. الترانزيستور م س م، س م س. دوائر انحياز الترانزيستور المختلفة، ترانزيستور تأثير المجال، منحنياته ودالات التوصيل للأنواع المختلفة. طرق الانحياز لهذا الترانزيستور.
مبادئ الإلكترونيات– عملي	تجارب عملية مختلفة تغطي كافة المواضيع التي يشملها مساق مبادئ الالكترونيات– نظري.
المعالجات الدقيقة Microprocessors	تعريف عام بالمعالجات الدقيقة، التركيب الداخلي للمعالج الدقيق (8 خانات ثنائية)، ربط المعالج الدقيق بالذاكرة، ربط المعالج الدقيق بوحدات الإدخال والإخراج، المبادئ الأساسية لربط الأنظمة، البرمجة بلغة التجميع، تجارب عملية في موضوع التحكم باستخدام المعالج الدقيق 8088 (التحكم بالديودات الباعثة للضوء، التحكم بشاشات العرض، التحكم بالمحركات الكهربائية، التحويل من النظام التماثلي الى النظام الرقمي وبالعكس...).
المتحكمات الدقيقة Microcontrollers	تعريف عام بالمتحكمات الدقيقة وانواعها، التركيب الداخلي للمتحكم الدقيق PIC16X8xx، المسجلات العامة والخاصة، المؤقتات، المنافذ، دارة المذبذب، محول تناظري\ثنائي، الذاكرة وانواعها، الاتصالات التسلسلية UART، I2C، شاشات العرض، اشارات المقاطعة. البرمجة بلغة ميكروبيسك وتحميل البرامج الى المتحكم. يتخلل هذا المساق تجارب عملية تركز على موضوع التحكم وتغطي التعامل مع معظم مكونات المتحكم الدقيق.
الكترونيات تناظرية	مزودات القدرة، ترانزستور احادي الوصلة، التغذية الراجعة، مكبر العمليات، المذبذبات، Timer 555، متعدد الاهتزاز ، المرشحات، مكبرات القدرة. يتخلل المساق تجارب عملية تغطي كافة المواضيع النظرية.
صيانة حاسوب	تعتمد خطة شركة سيسكو في تدريس هذا المساق وتعطى فيه شهادة من شركة سيسكو ويضم الاتي: مكونات الحاسوب الشخصي، السلامة والامن، تركيب وتجميع الحاسوب الشخصي، انظمة التشغيل، شبكات الحاسوب، الطابعات، الماسحات الضوئية، اجهزة الكمبيوتر

المحمولة، مهارات الاتصال، عمل صيانة للمكونات المادية والبرمجية في الحاسوب. ويتخلل هذا المساق تجارب عملية على تجميع وصيانة الحاسوب.

برمجة حاسوب برمجة الحاسوب بلغة البيسك المرئي (فيجوال بيسك) وتتضمن الاتي: تنصيب برنامج VB6، التعرف على واجهة البرنامج ووظائف جميع العناصر، استخدام جميع عناصر صندوق الادوات ودراسة خصائصها وطرق برمجتها (زر الامر، صندوق النص، مربع الصورة، المؤقت، ...)، انواع المتغيرات، الاجراءات، صناديق الحوار والرسائل، جمل البرمجة مثل جمل التعيين والشرط والتكرار...الخ، كتابة برامج تغطي معظم الجوانب النظرية.

شبكات الحاسوب وهي عبارة عن 4 مساقات إثرائية تعطى حسب منهاج شركة سيسكو ويأخذ الطالب بعد اتمامه هذه الاقسام الاربعة بنجاح شهادة من شركة سيسكو. ويتخلل هذه المساقات تجارب في مجال الشكبات برمجة الراوترات وغيرها من اجهزة الشبكات.

الدوائر الرقمية دوائر المنطق المتزامنة، النطاطات بأنواعها، العدادات المتزامنة وغير المتزامنة، المسجلات، وحدات التخزين، دوائر المنطق القابلة للبرمجة PLD، State Machines، البرمجة بلغة HDL.
تجارب عملية على دوائر المنطق التجميعية، والمتزامنة (لتغطية الجانب العملي في مساقي أسس المنطق الرقمي وتصميم الأنظمة الرقمية).

القياسات الكهربائية الملف المتحرك ذو التيار المباشر، تركيب جهاز الفولتميتر، الأميتر، الأوميتر، جهاز قياس القدرة والطاقة، القناطر الكهربائية ذو التيار المتردد. أجهزة قياس إلكترونية، كاشف الإشارة دراسة خواص أجهزة القياس المختلفة من حيث المدى، الحساسية، الدقة، تأثير الحمل، نسبة الخطأ وغيرها.

المجسات الالكترونية أنواع المجسات المختلفة من ناحية مبدأ العمل والتركيب الفيزيائي وتطبيقات عليها. وهذه المجسات هي: المغناطيسية، مجسات الإجهاد (Piezoelectric). المجسات المعتمدة على القيمة المتغيرة للمقاومة، السعة، الحث المتبادل، الحث الذاتي، المجسات الحرارية، الضوئية، الكيماوية ومجسات الوضع. تحويلات A-to-D and D-to-A. دراسة

	الأنواع المختلفة من المجسات الوارد ذكرها في المساق النظري "القياسات والمجسات" وتطبيقها في أنظمة التحكم المفتوحة والمغلقة.
المشغل الكهربائي	يهدف هذا المساق لتدريب الطالب عملياً وإعداده وإكسابه المهارات العملية في تصميم دوائر التحكم الكهربائي والتمديدات الصناعية المتعلقة بالآلات الإنتاجية وتطبيق وسائل الأمن والسلامة التي يجب أن تتوفر في الآلات ويهدف أيضاً لتدريب الطالب على تحديد الأعطال وفحص وصيانة وإعادة لف المحولات والمحركات في التيار المتردد وإعادة لف البوبين في آلات التيار المستمر والتدرب على عملية اللحام في الدوائر الكهربائية والأجهزة الإلكترونية.
الأمن والسلامة المهنية	يهدف هذا المساق دراسة علم السلامة المهنية واهميته وتشريعاته إلى تعريف الطالب بالأمن الصناعي وأهميته، المعدات وظروف العمل الآمنة، تداول المواد ومصادر الخطر في الآلات، مخاطر الكهرباء، المخاطر الفيزيقية والكيماوية، أمراض المهنة، أخطار الحريق والقطع وأسس الإسعافات الأولية، معدات الوقاية الشخصية.
تدريب ميداني (1)	يهدف هذا المساق إلى تدريب الطالب في مؤسسة ذات علاقة بالتخصص على مجموعة من المهارات الهندسية الأساسية مثل السلامة والأمن الصناعي والمصطلحات الفنية والتجارية، العلاقات الإدارية والرسم والتخطيط والطاقة والحماية. بالإضافة إلى القدرة على الالتزام والتحكم بالزمن والتعامل مع الناس تحت إشراف فني وتوجيه من قبل الجامعة والمؤسسة.
تدريب ميداني (2)	يهدف هذا المساق إلى تدريب الطالب على مجموعة من المهارات الفنية المتخصصة ذات العلاقة بالتخصص أثناء العمل الإنتاجي للمؤسسة وإجراء جميع الدراسات التحليلية ذات العلاقة، وإعداد الطالب لمرحلة العمل.
مشروع التخرج	دراسة مشكلة حقيقية في السوق وتحليلها، وضع الحلول المناسبة، وتصميم الحل الأنسب. يشمل المشروع مكونات مادية Hardware ومكونات برمجية Software.

يقوم الطالب باختيار المشروع الذي يتناسب مع اهتماماته والمساقات التدريسية التي تم تغطيتها، ويراعى في اختيار المشروع إمكانية توفر القطع اللازمة وأهميته ورأي ومشورة المشرف، التنفيذ العملي للمشروع يعتبر جزءا أساسيا منه.

حاكمات قابلة للبرمجة دراسة الحاكمات وتطبيقاتها في مجال الصناعة. كما يتم التدريب على كتابة برامج التحكم للعمليات الصناعية.

آلات كهربائية يتم دراسة موضوعين رئيسين في مجال الآلات الكهربائية: آلات التيار المستمر والمتناوب، والمحولات الكهربائية.
كما ويتم تدريب المتدرب على تركيب آلات التيار المستمر والمتناوب وكيفية توصيلها وتشغيلها نظريا ومعمليا ودراسة المحولات الكهربائية الاحادية والثلاثية الاوجه.

الكترونيات القدرة يتم تدريب المتدرب بدراسة اداء وخواص عناصر الكترونيات القدرة المختلفة كما ويتضمن كيفية استخدامها في الدوائر المختلفة كوسيلة تحويل القدرة من جهد متناوب الى جهد مستمر ومن جهد مستمر الى جهد متناوب وكذلك التحكم في جهد وتردد المنبع.

قيادة الآلات الكهربائية يتم تدريس دوائر التشغيل والتحكم للآلات الكهربائية المختلفة وتنفيذها عمليا على لوحات تحكم باستخدام المفاتيح الكهرومغناطيسية والضواغط المختلفة، والتدرب على مغيرات التردد واجهزة اقلاع المحركات الالكترونية.

الكترونيات متقدمة ترانزستور موسفت، ترانزستور IGBT، المقطعات، استخدام دوائر الميكروكونترول في التحكم بقطع الكترونيات القدرة، ودوائر تحويل الجهد من متردد الى متردد.