الرياضيات الهندسية المتقدمة والنمذجة - ASU_5_AMM

يتناول هذا المقرر الأساليب الرياضية المتقدمة المستخدمة في تحليل وحل المشكلات الهندسية، بما في ذلك المعادلات التفاضلية والأساليب العددية وتقنيات التحسين الرياضي والتحليل الإحصائي المتقدم. كما يُنمّي قدرة الطلاب على توظيف النمذجة الرياضية وأدوات الحوسبة الهندسية في دراسة الأنظمة الهندسية وتطوير الحلول الفعّالة للتحديات التقنية المعقدة.

الدوائر والإشارات والأنظمة - ASU_5_CSS

يقدّم هذا المقرر تحليل الأنظمة الخطية الثابتة زمنيًا (LTI Systems). ومن الناحية المثالية، يتضمن تحليل النظام تحديد جميع الإشارات المرتبطة به كدوال رياضية في الزمن. لذلك، لا يمكن تقديم إجراءات تحليل الأنظمة دون مناقشة تمهيدية لمفهوم الإشارات.

يستعرض المقرر وتشرح الأفكار الرياضية التي تُشكّل الأساس لمفهوم المحتوى الترددي للإشارة، وهو مفهوم جوهري في تحليل الأنظمة. كما تغطي الوحدة الرياضيات اللازمة لدراسة الديناميكا، ونظرية الاتصالات، ومعالجة الإشارات، ونظرية الدوائر المتقدمة، والمعادلات التفاضلية الجزئية، ونظرية التحكم، مع تقديم أمثلة هندسية تطبيقية. كما يتناول المقرر أساليب متقدمة لحل المعادلات التفاضلية الاعتيادية الخطية ذات المعاملات الثابتة.

ويتضمن المقرر جانبًا عمليًا باستخدام MATLAB/Simulink، حيث يُجري الطلبة تجارب لتطبيق المفاهيم النظرية واكتساب مهارات عملية في تصميم الأنظمة الخطية.

مبادئ التحكم - ASU_5_POC

يُعدّ هذا المقرر مقدمة في نظرية وتطبيق أنظمة التحكم بالتغذية الراجعة المستمرة الزمن، بهدف تمكين الطلبة من تصميم وتنفيذ أنظمة تحكم لتطبيقات مثل الروبوتات، والسيارات، والطائرات، والآلات الأوتوماتيكية، والعمليات الصناعية والكيميائية. يوفّر المقرر نهجًا تحليليًا لنمذجة الأنظمة الديناميكية وتحليلها باستخدام الرياضيات الهندسية. كما يتضمن المقرر مكوّنًا عمليًا يُجري فيه الطلبة تجارب لتطبيق المفاهيم النظرية واكتساب مهارات عملية في أنظمة التحكم.

التصميم الجماعي والممارسة المهنية - ASU_5_TDP

يهدف هذه المقرر إلى تطوير مهارات الطلبة في التصميم الهندسي، بما يشمل تحديد متطلبات المنتجات الجديدة وتلبيتها، سواء كانت منتجًا ملموسًا أو عملية أو نظامًا، مع مراعاة المتطلبات التنظيمية والمهنية والمعايير القياسية. يُنمّي المقرر قدرات الطلبة في العمل ضمن فرق، والتعامل مع المعلومات، وتخطيط المشاريع وإدارتها، إضافة إلى تطوير مهارات كتابة التقارير والعروض التقديمية. كما يُمكّن الطلبة من تطوير وتطبيق ممارسات العمل الآمن المناسبة، بما يتوافق مع متطلبات البيئة الهندسية والصناعية.

الآلات الكهربائية وإلكترونيات القدرة - ASU_5_EPE

يتناول هذا المقرر تصميم أنظمة القيادة الكهربائية الحديثة من خلال دراسة الآلات الكهربائية وإلكترونيات القدرة وأنظمة التحكم المرتبطة بها. وتشمل موضوعات المقرر تصميم الآلات الكهربائية، والمحركات ذات المغناطيس الدائم، والمحركات الحثية، ومحركات الممانعة المتغيرة، وتقنيات التحكم المتجهي، إضافة إلى مقارنة أنواع أنظمة القيادة الكهربائية وتطبيقاتها المختلفة. كما يتعرف الطلبة على استخدام البرمجيات الهندسية في تحليل وتصميم الآلات الكهربائية. ويتضمن المقرر جانباً عملياً يُمكّن الطلبة من تطبيق المفاهيم النظرية واكتساب مهارات عملية في الآلات الكهربائية وإلكترونيات القدرة.

توصيف المقررات

تصميم الدوائر الإلكترونية التماثلية والرقمية - ASU_5_ADC

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطلبة بالمعرفة في تصميم الدوائر الإلكترونية التماثلية والرقمية والدوائر المختلطة، مع التركيز على الجوانب العملية لتصميم المكونات الإلكترونية ومتطلبات أداء الأنظمة الإلكترونية الحديثة. كما يوازن المقرر بين مفاهيم تصميم الدوائر التماثلية والرقمية وتطبيقاتها الهندسية المختلفة. ويتضمن المقرر جانباً عملياً يُمكّن الطلبة من تطبيق المفاهيم النظرية واكتساب مهارات عملية في تصميم وتحليل الدوائر الإلكترونية التماثلية والرقمية.

التدريب الميداني - ASU_5_INT

يتيح هذا المقرر غير المحتسب بالساعات المعتمدة للطلاب الانخراط في بيئة العمل الهندسية لمدة لا تقل عن ثمانية أسابيع متتالية، بواقع ستة ساعات يومياً وخمسة أيام أسبوعياً، بما مجموعه مئتان وأربعون ساعة تدريبية. يُطبّق الطلاب المعرفة النظرية المُكتسبة على مشاريع واقعية، ويُنمّون المهارات المهنية في التواصل والعمل الجماعي وإدارة الوقت. يُقيَّم الطلاب عبر نماذج تقييم أسبوعية من المشرف الميداني وتقرير تقني نهائي

تصميم الأنظمة الرقمية - ASU_6_DSD

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطلبة بالمعرفة والمهارات اللازمة لتحليل وتصميم الأنظمة الرقمية الحديثة باستخدام آلات الحالات المحدودة (Finite State Machines). كما يتناول مقارنة استخدام الدوائر المنطقية القابلة للبرمجة (CPLDs) والمتحكمات الدقيقة في الأنظمة المدمجة، ودراسة أساليب التصميم المتزامن وغير المتزامن، ومبادئ التصميم القابل للاختبار وتقنيات JTAG. ويستخدم الطلبة أدوات التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) لتصميم ومحاكاة الدوائر المتكاملة، بالإضافة إلى تعلم البرمجة باستخدام لغات توصيف العتاد (HDLs) ولغات البرمجة عالية المستوى للمتحكمات الدقيقة. ويتضمن المقرر جانباً عملياً يُمكّن الطلبة من تطبيق المفاهيم النظرية واكتساب مهارات عملية في تصميم واختبار الأنظمة الإلكترونية الرقمية.

مشروع التخرج - ASU_6_PRO

مُثل هذا المشروع تجربة أكاديمية متكاملة تُمكّن الطالب من إجراء بحث مستقل وتطبيق المعارف والمهارات المكتسبة خلال الدراسة. ويتضمن المشروع تطوير منهجية بحثية وتنفيذ الجانب العملي وتحليل النتائج وكتابة تقرير علمي متكامل بمستوى أكاديمي ومهني متقدم

الإلكترونيات التماثلية وإلكترونيات الترددات الراديوية المتقدمة - ASU_6_AAE

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطلبة بالمعرفة والمهارات اللازمة لتحليل وتصميم أنظمة الترددات الراديوية (RF) الحديثة، بدءاً من المفاهيم الأساسية وصولاً إلى الأنظمة الرقمية المتقدمة. ويتناول المقرر موضوعات الضوضاء الإلكترونية وطرق الحد منها، والتدريع والتأريض، ومبادئ التوافق الكهرومغناطيسي (EMC)، بالإضافة إلى مصطلحات وتقنيات الترددات الراديوية وانتشار الموجات. كما يغطي تقنيات التضمين وإزالة التضمين والعناصر الإلكترونية المستخدمة في أنظمة RF مثل الخلاطات والمذبذبات والمضخمات. ويتضمن المقرر جانباً عملياً يُمكّن الطلبة من تطبيق المفاهيم النظرية واكتساب مهارات عملية في الإلكترونيات التماثلية وإلكترونيات الترددات الراديوية.

الابتكار وريادة الأعمال - ASU_6_IAE

يهدف هذا المقرر إلى تنمية التفكير الابتكاري والريادي لدى الطلبة من خلال تطوير أفكار عملية قابلة للتطبيق التجاري. كما تغطي مهارات إدارة المشاريع، ودراسات الجدوى، وأبحاث السوق، وإدارة المخاطر، والملكية الفكرية، والعمل الجماعي

توصيف المقررات

هندسة التحكم - ASU_6_CEN

يهدف هذا المقرر إلى تطوير معارف الطلبة ومهاراتهم في مجال هندسة التحكم من خلال دراسة مجموعة من أساليب التحكم التماثلي والرقمي المستخدمة في تحليل ديناميكية الأنظمة وتحسين استقرارها وأدائها. كما يتناول المقرر تقنيات تتبع الإشارات المرجعية وتنظيم مخرجات الأنظمة في ظل المؤثرات والاضطرابات الخارجية. ويركز الجانب التطبيقي على تنفيذ استراتيجيات التحكم المختلفة باستخدام التجارب المختبرية ودراسات الحالة المرتبطة بالتطبيقات الهندسية المتخصصة. ويتضمن المقرر جانباً عملياً يُمكّن الطلبة من تطبيق المفاهيم النظرية واكتساب مهارات عملية في تحليل وتصميم أنظمة التحكم الهندسية.