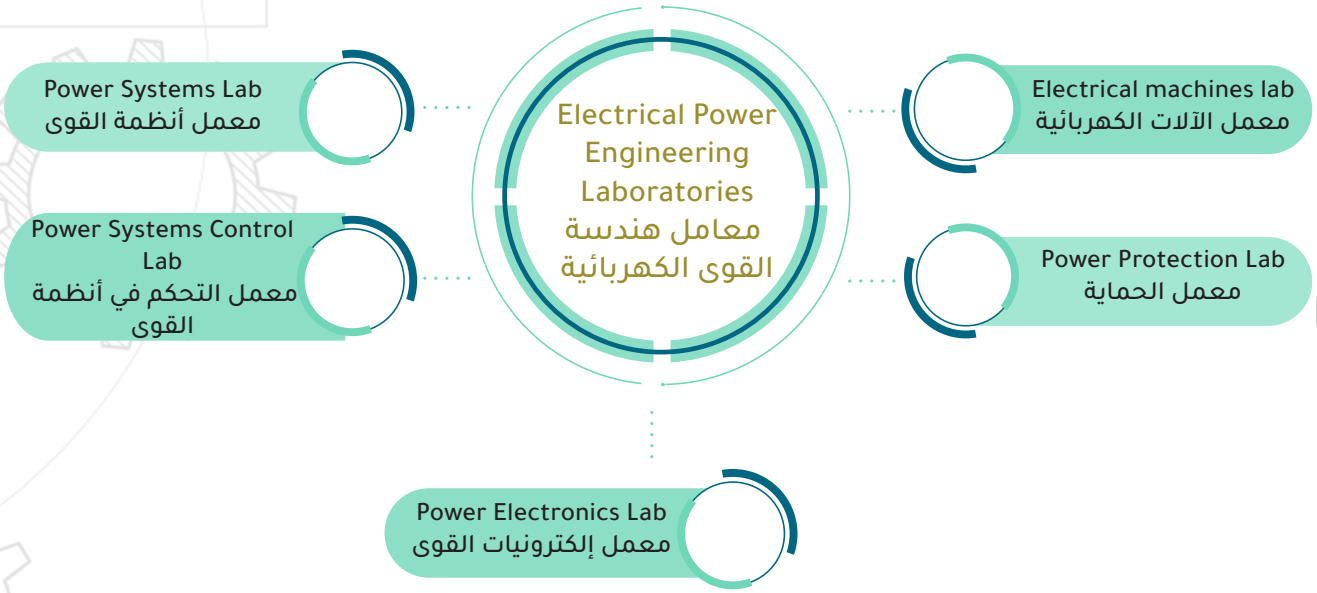
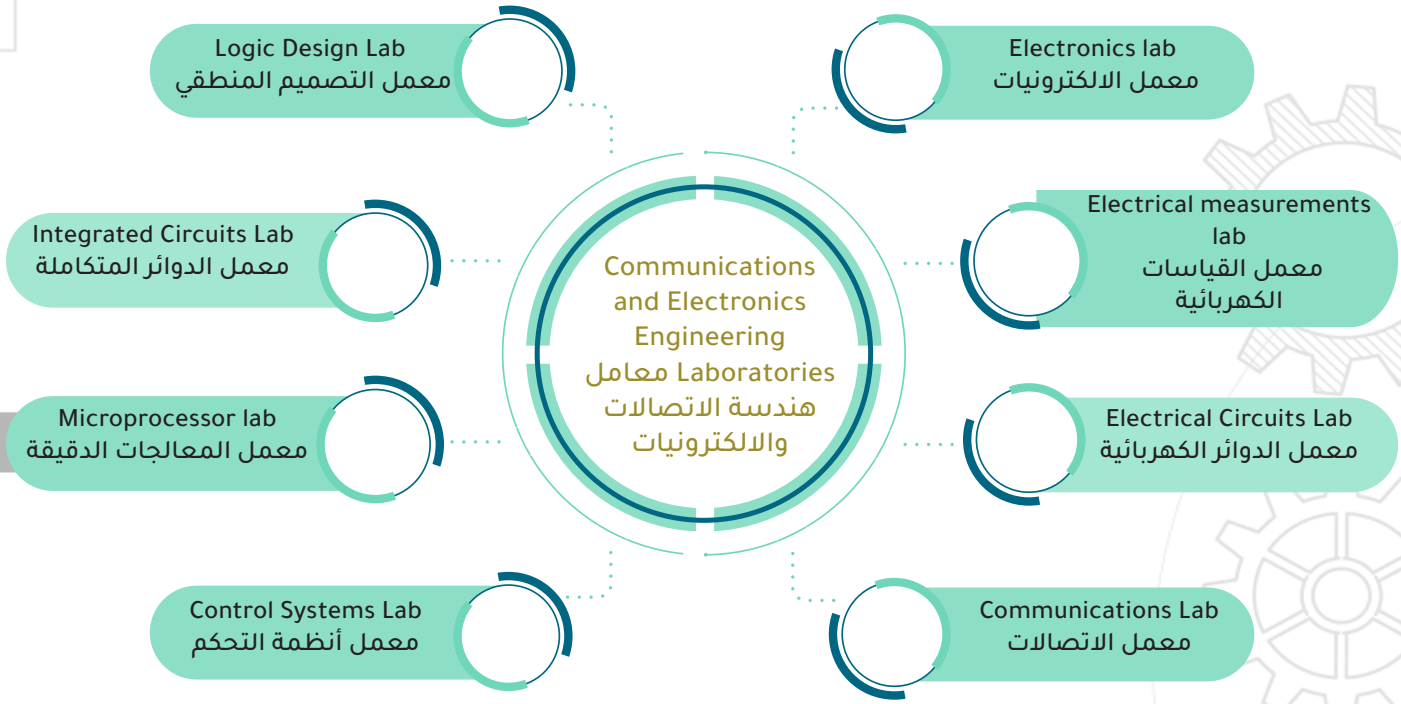
قسم الهندسة الكهربائية
Electrical Engineering Department

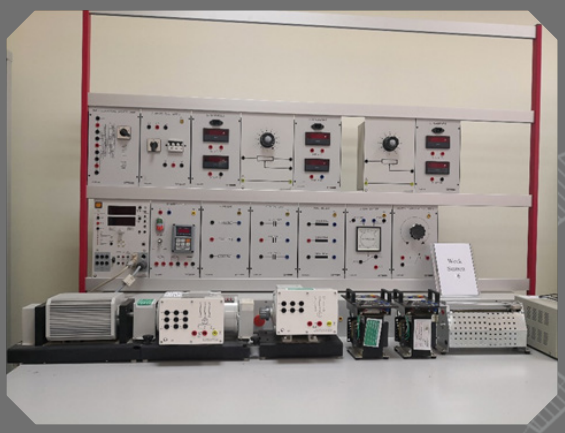




Electrical Machines Lab معمل الآلات الكهربائية

The electrical machines Lab. contains several types of DC machines, induction and synchronous machines, single-phase transformers, with a variable voltage three-phase power source, and various electrical and mechanical loads as well as connection panels and measuring devices. The student conducts various experiments on these machines to identify their characteristics, test their performance, calculate their efficiency, and acquire the practical skills to deal with them. This lab supports the .theoretical part presented in the electrical-machinescourses

معمل الآلات الكهربائية. يحتوي على عدة أنواع من آلات التيار المستمر، والآلات الحثية والمتزامنة، والمحولات أحادية الطور، مع مصدر طاقة ثلاثي الأطوار متغير الجهد، وأحمال كهربائية وميكانيكية مختلفة، وكذلك لوحات توصيل وأجهزة قياس. يجري الطالب تجارب مختلفة على هذه الآلات للتعرف على خصائصها واختبار أدائها وحساب كفاءتها واكتساب المهارات العملية للتعامل معها. يدعم هذا المعمل الجزء النظري .المقدم في مقررات الآلات الكهربائية

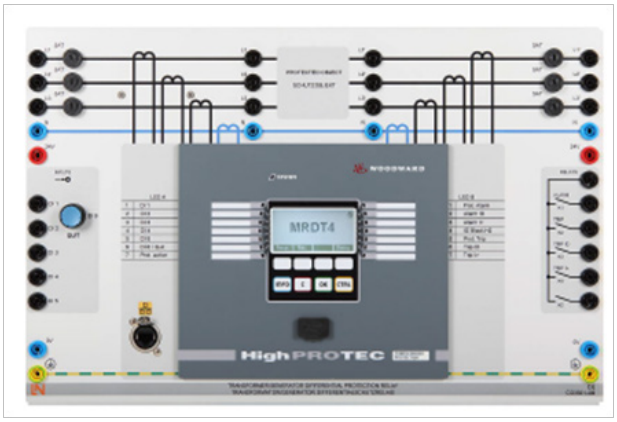


Power Protection Lab معمل الحماية

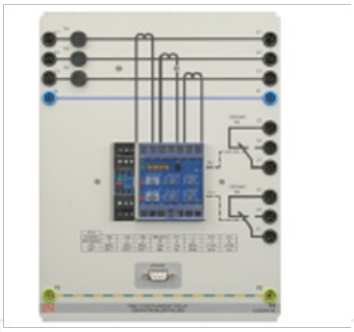
Electrical protection systems are one of the basic components of any electrical network, as they are responsible for protecting the network elements in the event of any short or failure in it. The Electrical Engineering department has a power systems protection laboratory, which serves senior students (in the 8thlevel), specializing in electrical power. The laboratory contains the latest protection devices that simulate the actual devices used in electrical power networks. The laboratory also has computers connected to the internet and the protective devices, where the control of these devices can be made automatically. The lab also has a special model for transformers, transmission lines, and sensors, as well as various protection devices, :including

تعد أنظمة الحماية الكهربائية من المكونات الأساسية لأي شبكة كهربائية ، حيث أنها مسؤولة عن حماية عناصر الشبكة في حالة حدوث أي قصور أو عطل فيها. يحتوي قسم الهندسة الكهربائية على معمل لحماية أنظمة الطاقة ، والذي يخدم طلاب المستوى الثامن، والمتخصص في هندسة القوى الكهربائية. يحتوي المختبر على أحدث أجهزة الحماية التي تحاكي الأجهزة الفعلية المستخدمة في شبكات الطاقة الكهربائية. يحتوي المختبر أيضًا على أجهزة كمبيوتر متصلة بالإنترنت وأجهزة الحماية ، حيث يمكن التحكم في هذه الأجهزة تلقائيًا. كما يوجد بالمعمل نموذج خاص للمحولات وخطوط النقل :والحساسات وكذلك أجهزة الحماية المختلفة ومنها

Differential relay



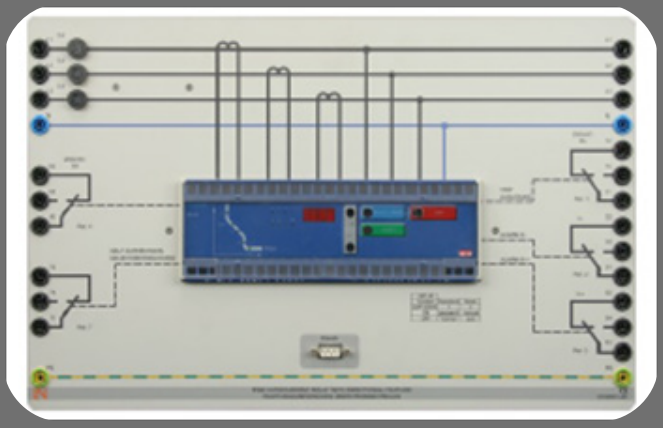
Over current relay



Under/over voltage relay

Earth fault protection

Directional OCR



The experiments of this laboratory are divided into three sections, namely, protection of overhead transmission lines, protection of sockets (bus bars) and protection of transformers.

تنقسم تجارب هذا المعمل إلى ثلاثة أقسام وهي حماية خطوط النقل العلوية وحماية المقابس (قضبان التوصيل) وحماية المحولات.

Power Systems Lab معمل أنظمة القوى

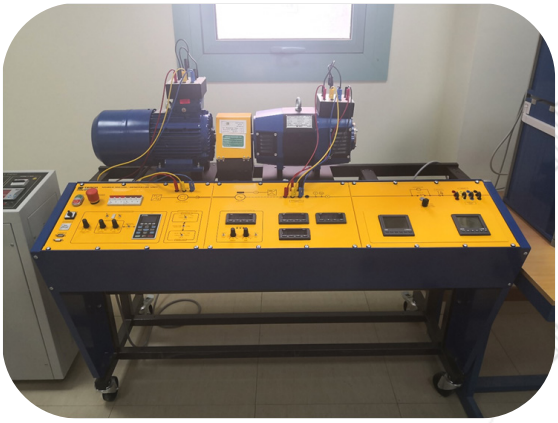
The electrical power systems lab is one of the basic labs for the students of the electrical engineering program. The lab includes many units that enable students to conduct a wide range of practical experiments related to the basics of single and three-phase electrical circuits, electrical power transmission lines, parallel transformers, and generator synchronization, as well as a set of analog measuring devices such as (ammeter, voltmeter and power measuring devices, and power factor meters) and other set of digital meters. The lab aims to emphasize a set of theoretical concepts that are studied during the courses, as well as to provide students with many laboratory skills and experiences that enable them to use various devices and measuring devices, and to construct circuits.

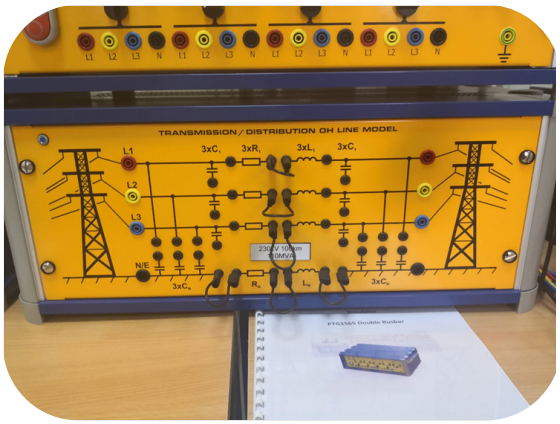
يعتبر معمل أنظمة القوى الكهربائية من المعامل الأساسية لطلاب برنامج الهندسة الكهربائية. يضم المعمل العديد من الوحدات التي تمكن الطلاب من إجراء مجموعة واسعة من التجارب العملية المتعلقة بأساسيات الدوائر الكهربائية أحادية وثلاثية الطور، وخطوط نقل الطاقة الكهربائية، والمحولات المتوازية، وتزامن المولدات، بالإضافة إلى مجموعة من أجهزة القياس التناظرية مثل (مقياس التيار ، الفولتميتر وأجهزة قياس الطاقة ، وعدادات معامل القدرة) ومجموعة أخرى من العدادات الرقمية. يهدف المعمل إلى التأكيد على مجموعة من المفاهيم النظرية التي يتم دراستها خلال المحاضرات ، بالإضافة إلى تزويد الطلاب بالعديد من المهارات والخبرات المعملية التي تمكنهم من استخدام الأجهزة وأدوات القياس المختلفة ، وبناء الدوائر.

Power Systems Control Lab معمل التحكم في أنظمة القوى

The Power Systems Control Laboratory is one of the newly joined laboratories for the Electrical Engineering Program. This lab contains two complete power systems starting from the units of electric power generation, transmission, distribution, and loads. The lab contains many experiments on how active and inactive poweris transmitted through power systems, how to control system voltage and frequency, electrostatic compensators, and various protection systems and how to improve the power factor. The lab allows synchronization and control of electric power generating units with the electrical grid, as well as monitoring and tracking the performance of the power system through the control system (SCADA). The lab aims to provide students with many laboratory experiences and skills in the field of power system .control

يعتبر معمل التحكم في أنظمة الطاقة أحد المختبرات التي انضمت حديثًا لبرنامج الهندسة الكهربائية. يحتوي هذا المعمل على نظامين كاملين للطاقة يبدآن من وحدات توليد الطاقة الكهربائية ونقلها وتوزيعها وأحمالها. يحتوي المعمل على العديد من التجارب حول كيفية انتقال الطاقة النشطة وغير النشطة عبر أنظمة الطاقة ، وكيفية التحكم في جهد وتردد النظام ، والمعوضات الكهروستاتيكية ، وأنظمة الحماية المختلفة وكيفية تحسين عامل القدرة. يسمح المعمل بالمزامنة والتحكم في وحدات توليد الطاقة الكهربائية مع الشبكة الكهربائية ، وكذلك مراقبة وتتبع أداء نظام الطاقة من يهدف المعمل إلى تزويد الطلاب بالعديد من الخبرات .(SCADA) خلال نظام التحكم .والمهارات المعملية في مجال التحكم في أنظمة الطاقة

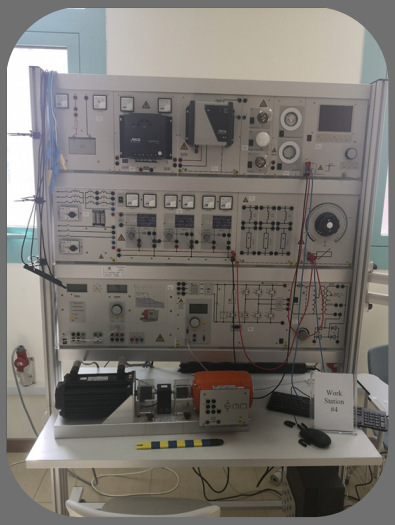




Power Electronics Lab معمل إلكترونيات القوى

The Power Electronics Lab is one of the distinguished laboratories that enable students to keep pace with the development of (Speed Drives) and (Renewable Energy) systems. The lab contains many single or three-phase converters to control the speed of DC or AC motors. The lab also contains an integrated model for solar energy and another model for wind energy that can be operated in an independent or network-connected mode. The lab aims to provide students with many laboratory and technological skills in the area of power electronics and their applications in various fields.

يعتبر معمل إلكترونيات القوى من المعامل المتميزة التي تمكن الطلاب من مواكبة تطور أنظمة محركات السرعة و الطاقة المتجددة. يحتوي المعمل على العديد من المحولات أحادية أو ثلاثية الطور للتحكم في سرعة محركات التيار المستمر أو التيار المتردد. يحتوي المختبر أيضًا على نموذج متكامل للطاقة الشمسية ونموذج آخر لطاقة الرياح يمكن تشغيله في وضع مستقل أو متصل بالشبكة. يهدف المعمل إلى تزويد الطلاب بالعديد من المهارات المعملية والتكنولوجية في مجال إلكترونيات الطاقة وتطبيقاتها في مختلف المجالات.



Electronics Lab معمل الالكترونيات

The electronics lab helps the student to acquire several basic skills and appreciate the basic concepts of the electronic devices and circuits.The student will be able to identify the properties of the diode and transistor by drawing the IV characteristic curves, as well as studying the operating regions of the diode and the transistor. The student recognizes different applications of the diode and transistor. The lab sharpens the student's theoretical concepts in electronics courses and provides him with practical skills in dealing with electronic circuits.

يساعد معمل الإلكترونيات الطالب على اكتساب العديد من المهارات الأساسية وتقدير المفاهيم الأساسية للأجهزة والدوائر الإلكترونية. سيتمكن الطالب من التعرف على خصائص الصمام الثنائي والترانزستور من خلال رسم المنحنيات المميزة للديود، وكذلك دراسة مناطق التشغيل الخاصة بالديود والترانزستور. يتعرف الطالب على التطبيقات المختلفة للديود والترانزستور. يدعم المعمل المفاهيم النظرية للطالب في مقررات الإلكترونيات ويزوده بالمهارات العملية في التعامل مع الدوائر الإلكترونية.

معمل الالكترونيات Electronics Lab

The electronics lab helps the student to acquire several basic skills and appreciate the basic concepts of the electronic devices and circuits.The student will be able to identify the properties of the diode and transistor by drawing the IV characteristic curves, as well as studying the operating regions of the diode and the transistor. The student recognizes different applications of the diode and transistor. The lab sharpens the student's theoretical concepts in electronics courses and provides him with practical skills in dealing with electronic circuits.

يساعد معمل الإلكترونيات الطالب على اكتساب العديد من المهارات الأساسية وتقدير المفاهيم الأساسية للأجهزة والدوائر الإلكترونية. سيتمكن الطالب من التعرف على خصائص الصمام الثنائي والترانزستور من خلال رسم المنحنيات المميزة للديود، وكذلك دراسة مناطق التشغيل الخاصة بالديود والترانزستور. يتعرف الطالب على التطبيقات المختلفة للديود والترانزستور. يدعم المعمل المفاهيم النظرية للطالب في مقررات الإلكترونيات ويزوده بالمهارات العملية في التعامل مع الدوائر الإلكترونية.

Electrical measurements lab معمل القياسات الكهربائية

This lab aims to introduce students to the usage of basic electrical measuring devices and technical tools. The lab contains seven panels and each panel is equipped with a set of basic devices such as: a multi-meter, a DC power supply, a function generator, and an oscilloscope. With the aid of available facilities in the electrical-measurements lab, the student will be able to learn all uses of different devices through careful designed experiments that enhance the understanding and awareness of the student.

يهدف هذا المعمل إلى تعريف الطلاب باستخدام أجهزة القياس الكهربائية الأساسية والأدوات الفنية. يحتوي المعمل على سبع لوحات وكل لوحة مجهزة بمجموعة من الأجهزة الأساسية مثل: جهاز قياس متعدد ، ومصدر طاقة تيار مستمر ، ومولد وظيفي ، وراسم الذبذبات. سيتمكن الطالب من تعلم جميع استخدامات الأجهزة المختلفة من خلال تجارب مصممة بعناية تعزز الفهم والوعي لنظريات القياس لدى الطالب.

معمل الدوائر الكهربائية Electrical Circuits Lab

The Electrical Circuits Lab aims to train students on constructing and simulating electrical circuits. The student implements practical experiments related to the fundamentals of electrical circuits and methods of measuring DC and AC voltage and current and applying various circuit theories inside the lab such as the theories of Ohm's Law, Norton and Thevenin and other theories through which electrical circuits are simplified. Students build electrical circuits through electrical boards (Hardware) and also through computers using the NI Multisim software program.

يهدف معمل الدوائر الكهربائية إلى تدريب الطلاب على بناء ومحاكاة الدوائر الكهربائية. يقوم الطالب بإجراء تجارب عملية تتعلق بأساسيات الدوائر الكهربائية وطرق قياس الجهد والتيار المتناوب والتيار المتردد وتطبيق نظريات الدوائر المختلفة داخل المعمل مثل نظريات قانون أوم ونورتون وتيفينين وغيرها من النظريات التي يتم من خلالها تبسيط الدوائر الكهربائية . يقوم الطلاب ببناء دوائر كهربائية من خلال اللوحات الكهربائية وأيضًا من خلال أجهزة الكمبيوتر باستخدام برنامج NI Multisim

Communications Lab معمل الاتصالات

The communications lab is one of the most important engineering laboratories that contain many engineering experimentsdedicated for the students of communications and electronics engineering track. The lab contains three parts that cover the most important basics in the field of communications, as follows:

يعتبر معمل الاتصالات من أهم المعامل الهندسية التي تحتوي على العديد من التجارب الهندسية المخصصة لطلاب مسار هندسة الاتصالات والإلكترونيات. يحتوي المعمل على ثلاثة أجزاء تغطي أهم الأساسيات في مجال الاتصالات وهي كالآتي:

First:experiments on the basics of traditional radio and television communications (Analog Systems). The student will be able to learn the patterns of electrical signals and their design methods.

أولاً: تجارب على أساسيات الاتصالات الإذاعية والتلفزيونية التقليدية (الأنظمة التناظرية). سيتمكن الطالب من تعلم أنماط الإشارات الكهربائية وطرق تصميمها.

Second:experiments on the fundamentals of wireless communicationsrelevant to the antennas and wave propagation. The student will be able to learn the frequency patterns of several antennas used in wireless communications.

ثانياً: تجارب على أساسيات الاتصالات اللاسلكية المتعلقة بالهوائيات وانتشار الموجات. سيتمكن الطالب من التعرف على أنماط التردد للعديد من الهوائيات المستخدمة في الاتصالات اللاسلكية.

Third:experiments related to the fundamentals of modern and advanced optical fiber communications. The student will be able to recognize the calculations and methods of connecting optical fibers and the sensitivity .of this type of communication systems

ثالثًا: تجارب تتعلق بأساسيات اتصالات الألياف البصرية الحديثة والمتقدمة. سيتمكن الطالب من التعرف على حسابات وطرق ربط الألياف البصرية وحساسية هذا النوع من أنظمة الاتصال.

معمل التصميم المنطقي Logic Design Lab

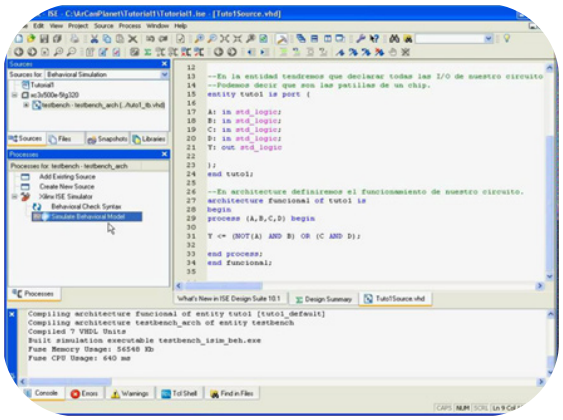
With the aid of the Logic Design Lab, students are able to identify the basic and compound logic gates and to design and build various logic circuits according to the practical basics of such circuits. The laboratory is also used in training the student to implement combinational and sequential circuits in practice,to record the results, and to ensure that they conform to the principles of these circuits.The lab also includes a NI Multisim program that enables the student to re-simulate what has been practically implemented.

بمساعدة مختبر التصميم المنطقي ، يستطيع الطلاب تحديد البوابات المنطقية الأساسية والمركبة وتصميم وبناء دوائر منطقية مختلفة وفقًا للأساسيات العملية لهذه الدوائر. كما يستخدم المختبر في تدريب الطالب على تنفيذ الدوائر التوافقية والمتسلسلة عمليًا ، وتسجيل النتائج ، والتأكد من مطابقتها لمبادئ هذه الدوائر. يتضمن المعمل أيضًا برنامج NI Multisim الذي يمكّن الطالب من إعادة محاكاة ما تم تنفيذه عمليًا.

Integrated Circuits Lab معمل الدوائر المتكاملة

In the Integrated Circuit Lab, students learn basic software used in designing logic gates. He also learns how to simulate instructions and apply them to a field programmable gate array (FPGA).The main benefit of these experiments is the possibility of programming a system of logic gates without the need of manufacturing any electronic piece. The student uses a computer and a special CAD tool to program and simulate code instructions or sequence on the field programmable gate array.

في معمل الدوائر المتكاملة , يتعلم الطلاب البرامج الأساسية المستخدمة في تصميم البوابات المنطقية. يتعلم أيضًا كيفية محاكاة التعليمات وتطبيقها على مصفوفة بوابة الفائدة الأساسية من هذه التجارب هي إمكانية برمجة نظام .(FPGA) قابلة للبرمجة بوابات منطقية دون الحاجة إلى تصنيع أي قطعة إلكترونية. يستخدم الطالب جهاز خاصة لبرمجة ومحاكاة تعليمات الكود أو التسلسل على مصفوفة CAD كمبيوتر وأداة البوابة القابلة للبرمجة.



معمل المعالجات الدقيقة Microprocessor Lab

This lab aims to teach and train students on studying the basic components of a computer, where the 8086 microprocessor-based kit is used in simulation and programming. Students program the microprocessor devices using Assembly language and study the execution of all mathematical operations through it.Many applications are implemented using the kit, such as displays, control of motor rotations, elevators, and voice sampling techniques.

يهدف هذا المعمل إلى تعليم الطلاب وتدريبهم على دراسة المكونات الأساسية للكمبيوتر، حيث يتم استخدام مجموعة المعالجات الدقيقة 8086 في المحاكاة والبرمجة. يقوم الطلاب ببرمجة أجهزة المعالجات الدقيقة باستخدام لغة التجميع ودراسة تنفيذ جميع العمليات الحسابية من خلالها. يتم تنفيذ العديد من التطبيقات باستخدام المجموعة ، مثل شاشات العرض والتحكم في دوران المحرك والمصاعد وتقنيات أخذ العينات الصوتية.

Control Systems Lab معمل أنظمة التحكم

The Control Systems Lab is one of the first laboratories that were launched at the beginning of the establishment of the College of Engineering at Jouf University.The lab is equipped with many and various experiments that allow students to study and understand the characteristics of control systems and to represent simulation models such as control systems for engine speed, temperature, and fluid flow control in industrial production lines. This lab has been recently updated with five laboratory setups specializing in PLC control systems from Siemens, which are of the most popular systems used in factories and control rooms in various engineering .and industrial sectors

يعتبر معمل أنظمة التحكم من أوائل المعامل التي تم إطلاقها في بداية إنشاء كلية الهندسة بجامعة الجوف. تم تجهيز المعمل بالعديد من التجارب المتنوعة التي تتيح للطلاب دراسة وفهم خصائص أنظمة التحكم وتمثيل نماذج المحاكاة مثل أنظمة التحكم في سرعة المحرك ودرجة الحرارة والتحكم في تدفق السوائل في خطوط الإنتاج الصناعية. تم تحديث هذا المعمل مؤخرًا بخمسة تجهيزات معملية متخصصة في وهي من أكثر الأنظمة شيوعًا والمستخدمة في ، Siemens من شركة PLC أنظمة التحكم .المصانع وغرف التحكم في مختلف القطاعات الهندسية والصناعية