دليل مختبرات

قسم هندسة الميكاترونكس

مختبرات القسم

ت	اسم المختبر	المشرف	المسؤول الفني
1	**مختبر المنطق**	د. محمد أزهر عبداللطيف	م.م. رشد عضيد الصائغ
2	**مختبر الالكترونيك**	د. عمر سعدالله حامد	المهندس : أحمد بدران أحمد
3	**مختبر القياسات والسيطرة**	د. سعد احمد القزاز	المهندس : احمد عبد الكريم محمد
4	**مختبر الحاسوب**	م.م. رغد رائد الشاكر	المهندس : أحمد بدران أحمد
5	**مختبر الاتمتة**	م. د.علي عبدالجليل عبدالله	م. احمد وعدالله صالح
6	**مختبر الانسان الآلي**	أ.م.د سعد زغلول سعيد	المهندس : عبدالله مرتضى عبدالرزاق
7	**مختبر الميكانيك العام**	د . ليث محمد جاسم	المهندس : عبدالله محمود عبدالله
8	**مختبر المكائن الكهربائية**	د. ميسر سالم يونس	المهندسة : شهد وليد احمد
9	**مختبر المعالجات**	م. د.علي عبدالجليل عبدالله	م.م. مأمون عمار عمر
10	**الورشة**	م . احمد وعدالله صالح	السيد: سعيد زغلول سعيد

مختبر المعالجات

الورشة

مختبر المنطق

مختبر
الالكترونيك

مختبر القياسات
والسيطرة

مختبر الحاسوب

مختبر الميكانيك العام

مختبر المكائن الكهربائية

مختبر الانسان الالي

مختبر الاتمتة

مختبر المنطق الرقمي

نبذة عن مختبر المنطق:

تم انشاء مختبر المنطق (المنطق الرقمي) في عام 2007 ويعتبر بيئة مجهزة بأدوات وأجهزة تساعد على دراسة وتحليل العلاقات المنطقية بين العناصر الاكترونية التركيب. يتم فيه إجراء التجارب التي تهدف إلى فهم وتطبيق المنطق الرقمي والنظم الرقمية في مجالات متنوعة في علوم الحاسوب، والهندسة و يُعتبر المختبر مهمًا لتعلم وتطوير مهارات الحساب المنطقي وتحليل المشكلات المنطقية.

الهدف:

يهدف مختبر المنطق إلى توفير بيئة تعليمية وتجريبية تساعد على فهم المفاهيم والمبادئ الأساسية للمنطق. يهدف أيضًا إلى تعزيز مهارات التفكير النقدي والمنطقي وتطبيقها على مختلف المجالات العلمية والحياتية.

التجارب المختبرية:

يتضمن المختبر تصميم تجارب وتمارين تساعد على تطبيق المفاهيم المنطقية في حل المسائل المنطقية المعقدة ، وتحليل البيانات المنطقية مثل تحليل المنطق الرياضي وتركيب الدوائر من خلال استخدام الجداول الخاصة بالتراكيب المنطقية والدوائر المتقدمة ، وبناء الدوائر بالاعتماد على المعادلات المنطقية، وتصميم واختبار الدوائر الرقمية.

الجهات المستفيدة:

يوفر المختبر فرصًا للتعلم التفاعلي والتدريب العملي، حيث يمكن للطلاب والباحثين التعرف على المفاهيم المنطقية بشكل عملي من خلال تجاربهم الخاصة والمشاريع البحثية حيث يساهم مختبر المنطق في تطوير الأساليب والأدوات المستخدمة في دراسة المنطق، بما في ذلك تطوير برمجيات جديدة وأجهزة متطورة لتحليل البيانات المنطقية.

إرشادات الصحة والسلامة :

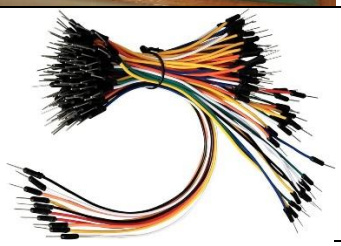
ادناه بعض الإرشادات الصحية الهامة لمختبر المنطق الرقمي:

- تأكد من وجود أجهزة إنذار الحريق وأجهزة الإطفاء في المختبر، وتوفير مخارج الطوارئ والتأكد من سلامتها وسهولة الوصول إليها.
- تأكد من وجود نظام جيد للتهوية في المختبر لتقليل تراكم الغازات الضارة أو العوادم السامة.
- توفير مقابس كهربائية معزولة بشكل جيد والتأكد من عدم تعرضها للتلف، وتوفير حماية من الصدمات الكهربائية.
- تأكد من استخدام الأجهزة والمعدات وفقًا للتعليمات الخاصة بها، وتجنب إجراء التجارب بدون مراجعة الإرشادات اللازمة.

الاجهزة والمعدات المختبرية :

ادناه جدول بتفاصيل الاجهزة والمعدات المختبرية لمختبر المنطق الرقمي.

ت	اسم الجهاز	وصف الجهاز	العدد	صورة الجهاز
1	جهاز القياسات المتعدده Multimeter	جهاز يستخدم لقياس الفتيار والفولطية والمقاومة والتردد وقياسات خاصة ببعض المكونات الاكترونية.	6	

2	مجهز القدرة	تجهيز فولطية وتيار بقيم وقراءات مختلفة.	1	
3	مجموعة المنطق الرقمي Digital Logic Kit	جهاز يتضمن مختلف البوابات المنطقية والدوائر الرقمية الاخرى ويسهل عملية الربط المنطقي واجراء التجارب المنطقية.	6	
4	اسلاك توصيل	تستخدم للتوصيل بين نقاط الادخال والاخراج للدوائر المنطقية.	غير محدد	
5	جهاز عرض Data show	يستخدم لعرض ملفات التقديميه والمحاضرات الاكترونية	1	

مختبر الألكترونيك

نبذة عن مختبر الألكترونيك:

تم انشاءه في عام 2006 يعتبر مختبرا حيويًا للتعلم والبحث في مجال الإلكترونيات والأنظمة الإلكترونية. حيث يوفر بيئة مجهزة بالتقنيات والأدوات اللازمة لإجراء تجارب في مختلف المجالات المتعلقة بالإلكترونيات، مثل تصميم وتطوير الدوائر الإلكترونية، واختبار الأنظمة الإلكترونية المتقدمة.
يتضمن مختبر الإلكترونيك مجموعة متنوعة من المعدات والأدوات مثل المنظمات الرقمية والتناظرية، وأجهزة الاختبار والقياس، وأجهزة التحكم الإلكتروني، وبفضل هذا المختبر، يمكن للطلاب والباحثين الاستفادة من تجارب العمل العملية والتفاعلية لتعزيز فهمهم لمفاهيم الإلكترونيات، وتطوير مهاراتهم في تصميم وتنفيذ الأنظمة الإلكترونية المختلفة، كما يمثل هذا المختبر احدى بؤر الابتكار والبحث في مجال الهندسة الإلكترونية داخل الجامعة.

الهدف:

يهدف مختبر الإلكترونيات إلى توفير بيئة شاملة تعزز التعلم والبحث والابتكار في مجال الإلكترونيات، وتهيئة الطلاب والباحثين لمواكبة التطورات التكنولوجية والمساهمة في تطوير المجتمع والصناعة.
يتم تمكين الطلاب من تطبيق المفاهيم النظرية التي تعلموها في الفصول الدراسية على الواقع من خلال التجارب العملية وتعزيز فهمهم للمبادئ والتقنيات الأساسية في مجال الإلكترونيات وتطوير مهاراتهم في تصميم وتنفيذ الدوائر الإلكترونية .

التجارب المختبرية:

تُجرى تجارب متنوعة في مجال الإلكترونيات وتحليل الدوائر الكهربائية، حيث تشمل هذه التجارب تحليل الدوائر الكهربائية باستخدام مبادئ ونظريات متعددة، مثل تبسيط الدوائر وإيجاد الدوائر المكافئة. وتتضمن هذه التجارب التعامل مع عناصر مثل المقاومات والمكثفات والملفات، فضلاً عن المكونات النشطة مثل الثنائيات والترانزستورات. كما يتضمن التجارب أيضًا اختبار وقياس الدوائر باستخدام أجهزة الاختبار والقياس المتاحة في المختبر، لقياس واختبار الدوائر الإلكترونية المختلفة، وتحليل أدائها وتشخيص المشاكل المحتملة. ويتم أيضًا تصميم وبناء الدوائر الإلكترونية باستخدام مجموعة متنوعة من المكونات الإلكترونية.

الجهات المستفيدة:

يستفيد من المختبر عدة جهات، منها طلاب المرحلتين الاولى والثانية في المختبر من خلال توفير فرصة للتعلم العملي وتطبيق المفاهيم النظرية لانه يساعدهم في تطوير مهاراتهم العملية والتحليلية في مجال الإلكترونيات، كما يسهم مختبر الإلكترونيات في تدريب الطلاب على المهارات والتقنيات الحديثة في مجال الإلكترونيات، مما يؤهلهم للانخراط في سوق العمل وتلبية احتياجات الصناعة.
يمكن أن يسهم المختبر في تطوير مشاريع تقنيات مثل تطبيقات الطاقة المتجددة وأنظمة الرصد مما يساهم في تحسين الجودة والاستدامة البيئية.

إرشادات الصحة والسلامة:

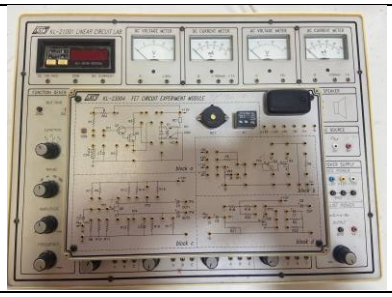
ادناه بعض الإرشادات الصحية الهامة لمختبر الالكترونيك:

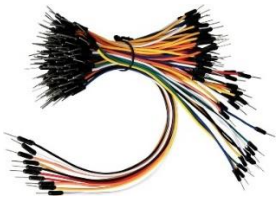
- تأكد من وجود أجهزة إنذار الحريق وأجهزة الإطفاء في المختبر، وتوفير مخارج الطوارئ والتأكد من سلامتها وسهولة الوصول إليها.
- تأكد من وجود نظام جيد للتهوية في المختبر لتقليل تراكم الغازات الضارة أو العوادم السامة.
- توفير مقابس كهربائية معزولة بشكل جيد والتأكد من عدم تعرضها للتلف، وتوفير حماية من الصدمات الكهربائية.

- تأكد من استخدام الأجهزة والمعدات وفقًا للتعليمات الخاصة بها، وتجنب إجراء التجارب بدون مراجعة الإرشادات اللازمة.

الاجهزة والمعدات المختبرية:

ادناه جدول بتفاصيل الاجهزة والمعدات المختبرية لمختبر القياسات والسيطرة.

ت	اسم الجهاز	وصف الجهاز	العدد	صورة الجهاز
1	جهاز القياسات المتعددة الرقمي Multimeter	جهاز يستخدم لقياس التيار والفولطية والمقاومة والتردد وقياسات خاصة ببعض المكونات الإلكترونية.	5	
2	جهاز القياسات المتعددة التناظري Multimeter	جهاز يستخدم لقياس التيار والفولطية والمقاومة والتردد وقياسات خاصة ببعض المكونات الإلكترونية.	17	
3	فاحص رقمي (Digital multimeter) (GDM-8145)	هو جهاز فاحص رقمي متعدد الوظائف، يتيح قياسات دقيقة مع شاشة عرض رقمية وميزات مثل الإضاءة الخلفية وحفظ البيانات	1	
4	جهاز تجارب الدوائر الخطية KL-21001	جهاز يحتوي على مصادر فولطية بقيم مختلفة ومولد دوال ومقاومات كهربائية متغيرة واجهزة قياس فولطية وتيار	6	
5	راسمة موجات رقمية OWON(DS50)	هي جهاز قياس إلكتروني يستخدم لرصد وعرض الإشارات الكهربائية بصورة تتميز بشاشة عالية الدقة وقدرات قياس متقدمة، مما يتيح للمستخدمين تحليل الإشارات الكهربائية بدقة. تأتي مع واجهات متعددة.	7	

6	جهاز راسم موجات كاثودية BK PRECITION	جهاز الكتروني يحتوي أكثر من قناة لقياس الفولطية واظهارها بشكل رسم على الشاشة كدالة من الوقت	4	
7	جهاز مولد دوال (SFG-2110) (Function Gen.)	جهاز الكتروني يستخدم لتوليد أنواع مختلفة من الموجات الكهربائية بترددات عديدة	2	
8	مجهز قدرة (GPC-3030) DC P.S.	جهاز إلكتروني يستخدم لتحويل وتنظيم الطاقة الكهربائية بشكل رقمي. يُستخدم في مجموعة متنوعة من التطبيقات يتميز بدقة التحكم والقدرة على إظهار المعلومات الرقمية المتعلقة بالطاقة المستهلكة أو المزودة.	2	
9	اسلاك توصيل	تستخدم للتوصيل بين نقاط الادخال والاخراج للدوائر الكهربائية	غير محدد	
10	مولد نبضات (PULS Gen.) (BK-4030)	هو جهاز يولد نبضات sin &cos بترددات معينة .	2	

مختبر القياسات والسيطرة

نبذة عن مختبر القياسات والسيطرة:

تم انشاء المختبر في عام 2008 ويعتبر بيئة مجهزة بأدوات وأجهزة تساعد على دراسة وتحليل أدوات القياس والمتحسسات وبعض أنظمة السيطرة المستخدمة في منظومات الميكاترونكس. يتم فيه إجراء التجارب التي تهدف إلى فهم وتطبيق أدوات القياس وأنظمة السيطرة في مجالات متنوعة في الهندسة ويعتبر المختبر مهمًا لتعلم طرق تصميم أجهزة قياس التيار والفولطية والحرارة والرطوبة وغيرها وتعلم صفات بعض أنظمة التحكم وطرق استخدامها في منظومات الميكاترونكس.

الهدف:

تعريف الطالب بأنواع المتحسسات المستخدمة في منظومات الميكاترونكس وتمكينه من التمييز بين خواص المتحسسات وكيفية استخدامها في التطبيقات المختلفة، كذلك تعريف الطالب على بعض أنظمة التحكم وطريقة عملها وكيفية استخدامها وتطبيقها في مختلف المجالات العلمية والحياتية.

التجارب المختبرية:

يتضمن المختبر تجارب تُعرف الطالب على طرق القياس والمتحسسات كتجربة تحسس الحرارة والرطوبة، قياس المسافة باستخدام متحسس الموجات فوق الصوتية، تجربة قياس مستوى السائل في خزان، تجربة قياس قيمة المتسعة والمحاثة، تجربة تصميم مقياس الفولطية والتيار، تجارب للطرق المختلفة لقياس قيمة المقاومة الكهربائية وتجربة قياس المسافات القصيرة بدقة باستخدام المحول التفاضلي الخطي المتغير الـLVDT .
كما يقدم المختبر أيضا تجارب تُعرف الطالب بأنظمة السيطرة وطرق تمثيلها ومعرفة خصائصها واستعمالاتها كتجارب تمثيل ومحاكاة أنظمة السيطرة على برنامج MATLAB وأيضا تجارب المتحكم التناسبي-التكاملي- التفاضلي PID controller.

الجهات المستفيدة:

يوفر المختبر فرصًا للتعلم التفاعلي والتدريب العملي، حيث يمكن للطلاب والباحثين التعرف على أدوات القياس والمتحسسات وبعض أنظمة السيطرة المستخدمة في منظومات الميكاترونكس بشكل عملي من خلال تجاربهم الخاصة والمشاريع البحثية حيث يساهم مختبر القياسات والسيطرة في تطوير الأساليب والأدوات المستخدمة في دراسة طرق القياس وأنظمة السيطرة.

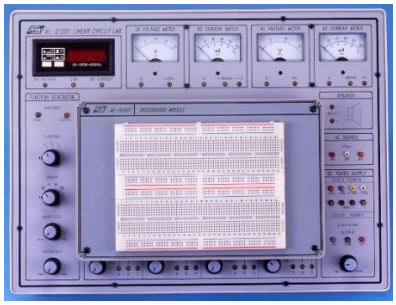
إرشادات الصحة والسلامة:

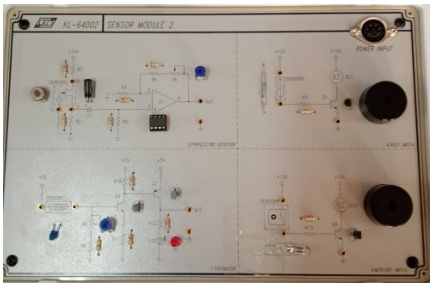
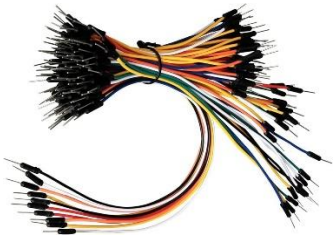
ادناه بعض الإرشادات الصحية الهامة لمختبر القياسات والسيطرة:

- تأكد من وجود أجهزة إنذار الحريق وأجهزة الإطفاء في المختبر، وتوفير مخارج الطوارئ والتأكد من سلامتها وسهولة الوصول إليها.
- تأكد من وجود نظام جيد للتهوية في المختبر لتقليل تراكم الغازات الضارة أو العوادم السامة.
- توفير مقابس كهربائية معزولة بشكل جيد والتأكد من عدم تعرضها للتلف، وتوفير حماية من الصدمات الكهربائية.
- تأكد من استخدام الأجهزة والمعدات وفقًا للتعليمات الخاصة بها، وتجنب إجراء التجارب بدون مراجعة الإرشادات اللازمة.

الاجهزة والمعدات المختبرية:

ادناه جدول بتفاصيل الاجهزة والمعدات المختبرية لمختبر القياسات والسيطرة.

ت	اسم الجهاز	وصف الجهاز	العدد	صورة الجهاز
1	جهاز القياسات المتعدده Multimeter	جهاز يستخدم لقياس التيار والفولطية والمقاومة والتردد وقياسات خاصة ببعض المكونات الإلكترونية.	10	
2	مجهز القدرة	تجهيز فولطية وتيار بقيم وقراءات مختلفة.	5	
3	حاسوب محمول Laptop	آلة فائقة السرعة لحل العمليات الحسابية المعقدة وتشغيل برامج التصميم والمحاكاة الهندسية	6	
4	جهاز تجارب الدوائر الخطية KL-21001	جهاز يحتوي على مصادر فولطية بقيم مختلفة ومولد دوال ومقاومات كهربائية متغيرة واجهزة قياس فولطية وتيار	1	
5	جهاز راسم موجات	جهاز الكتروني يحتوي أكثر من قناة لقياس الفولطية واظهارها بشكل رسم على الشاشة كدالة من الوقت	7	
6	جهاز مولد دوال	جهاز الكتروني يستخدم لتوليد أنواع مختلفة من الموجات الكهربائية بترددات عديدة	3	

7	موديلات حساسات متعددة -KL 64000	مجموعة من الموديلات يحتوي كل واحد منها على حساسات مختلفة	15	
8	لوحة تطوير أرد وينو UNO R3	هو لوح تحكم دقيق مفتوح المصدر يعتمد على وحدة التحكم الدقيقة Microchip ATmega328P	10	
9	اسلاك توصيل	تستخدم للتوصيل بين نقاط الادخال والاخراج للدوائر الكهربائية	غير محدد	
10	جهاز عرض Data show	يستخدم لعرض ملفات التقديمية والمحاضرات الإلكترونية	1	

مختبر الاتمتة

نبذة عن المختبر:

تم انشاء مختبر الاتمتةفي عام 2006 ويتعتبر من اهم مختبرات قسم هندسة الميكاترونكس حيث يتعرف فيه الطلبة على المبادئ الاساسية لمنظومات التحكم الالكترونية مثل الـ (PLC)، مكائن التشغيل المبرمج كماكنة الخرطة المبرمجة (CNC lathe machine) وماكنة التفريز المبرمجة (CNC milling machine) وماكنة النحت المبرمجة فضلا عن منظومة التدريب على المحركات الهوائية (pneumatic actuators).

الهدف:

تدريب الطلبة على استخدام المعدات وادوات التحكم الالكترونية ومكائن التشغيل المبرمج ولغة البرمجة الصناعية (gcode, the industrial programming language).

التجارب المختبرية:

التجارب التي تجرى في المختبر تشمل الاتي:-

1- برمجة وتشغيل اجهزة التحكم الالكترونية (PLC programming).
2- ربط المتحكم المنطقي القابل للبرمجة مع الدوائر الصناعية.
3- التدريب على ماكنة الخراطة المبرمجة.
4- التدريب على ماكنة التفريز المبرمجة.
5- التدريب على ماكنة النحت المبرمجة.
6- التدريب على منظومة المحركات الهوائية.

الجهات المستفيدة:

تستهدف التجارب والامكانيات الموجودة في مختبر الاتمتة بشكل اساسي طلبة الدراسات الاولية، تحديدا طلبة المرحلة الرابعة فيما يخص مادة الاتمتة ومربوطة ايضا بمادة المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة ايضا، وذلك من خلال توفير فرصاً للتدريب والتعلم العملي. حيث يمكن ان يتعرف الطلبة على الادوات والمكائن التي تستخدم في عمليات تصنيع المبرمج كمكائن الخراطة والتفريز وغيرها واستخدام هذه الادوات والمكائن في مشاريع التخرج الخاصة بهم خصوصا طلبة المرحلة الرابعة حيث يساهم المختبر بمعداته وكادره في توفير بيئة جيدة للعمل والتدريب واكتساب مهارات جديدة لانجاز بعض متطلبات تلك المشاريع. وكذلك تستهدف الورشة الباحثين سواء كانوا من الكادر التدريسي او طلبة الدراسات العليا فضلا عن تلبية بعض متطلبات المكتب الاستشاري واليات التعاون.

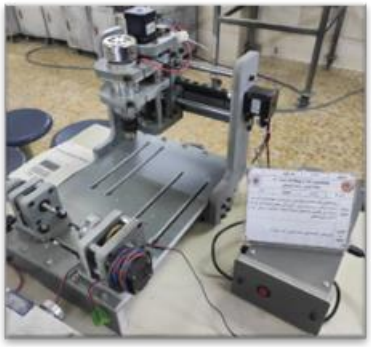
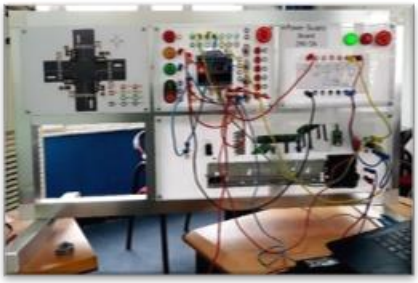
إرشادات الصحة والسلامة :

ادناه بعض الإرشادات الصحية الهامة لمختبر الاتمتة:

- منظومة إنذار الحريق وأجهزة الإطفاء في المختبر، وتوفير مخارج الطوارئ.
- وجود نظام جيد للتهوية في المختبر لتقليل تراكم الغازات الضارة أو العوادم السامة.
- وجود مقابس كهربائية معزولة بشكل جيد محمية من الصدمات الكهربائية.

الاجهزة والمعدات المختبرية :

ادناه جدول بتفاصيل الاجهزة والمعدات المختبرية للورشة المكانيكية.

ت	اسم الجهاز	وصف الجهاز	العدد	صورة الجهاز
1	ماكنة التفريز المبرمجة خماسية المحاور	جهاز يستخدم لقطع معظم المعادن وباستخدام التحكم المبرمج للحصول على اشكال معقدة من خلال الية القطع الخماسية المحاور وتتراوح مساحة العمل حوالى 40 سم X 40 سم وبارتفاع حوالي 20 سم.	1	
2	ماكنة نحت مبرمجة	جهاز يستخدم لقطع معظم المعادن وباستخدام التحكم المبرمج للحصول على اشكال معقدة من خلال الية القطع الثلاثية المحاور وتتراوح مساحة العمل حوالي 25 سم X 25 سم وبارتفاع حوالي 10 سم.	4	
3	PLC Logo	متحكم منطقي قابل للبرمجة من شركة سيمنز يستخدم للتدريب على برمجة المتحمات باكثر من لغة مع بعض التطبيقات العملية	4	
4	PLC KIT FX1N20MR	بورد مختبري مصنع داخل القسم يعتمد على المتحكم المنطقي من شركة ميتسوبيشي يستخدم للتدريب على برمجة مع تطبيقات التحكم ببعض الحساسات والعوارض وكذلك تجارب الحزام الناقل والمنظم الضوئي للسارات والتحكم باتجاه محرك ثلاثي الطور والخ...	6	

5	منظومة التدريب على المحركات الهوائية	وهي تتكون من عدة مركبات خاصة بالمحركات الهوائية.	1	

مختبر الانسان الآلي

نبذة عن مختبر الانسان الآلي:

تم انشاء مختبر الانسان الآلي في عام 2008 وهو مختبر مخصص للأبحاث والتجارب التي تركز على التفاعل بين الإنسان والآلة وتطوير أنظمة الروبوت المختلفة. يضم مجموعة من التجارب والأجهزة التي تساعد الطلبة على فهم وتحليل أنظمة الانسان الالي ودراسة العلوم المتعلقة بها. كما يضم مجموعة من الأجهزة والأدوات التي تساعد الباحثين على ابتكار طرق سيطرة وميكانيكيات جديدة لأنظمة الروبوت للمساهمة في تطوير مجتمع البحث العلمي في هذا المجال.

الهدف:

يهدف مختبر الانسان الآلي إلى تطوير واختبار أنظمة الروبوت بمختلف أنواعها ودراستها بغرض تطويرها وفهم الأجزاء المختلفة لها.

التجارب المختبرية:

يتضمن المختبر تصميم تجارب وبحوث تساعد على تطبيق المفاهيم الأساسية في علم الروبوت مثل أنظمة التحكم وأجهزة الاستشعار والمحركات وخوارزميات الروبوت.

الجهات المستفيدة:

يوفر المختبر بيئة بحثية وعلمية لطلبة قسم هندسة الميكاترونكس والاقسام الأخرى المشابهة بالإضافة الى الباحثين في علم الروبوت والشركات التي تضم أنظمة الانسان الالي في عملياتها.

إرشادات الصحة والسلامة :

ادناه بعض الإرشادات الصحية الهامة لمختبر الانسان الآلي:

- تأكد من وجود أجهزة إنذار الحريق وأجهزة الإطفاء في المختبر، وتوفير مخارج الطوارئ والتأكد من سلامتها وسهولة الوصول إليها.
- توفير مقابس كهربائية معزولة بشكل جيد والتأكد من عدم تعرضها للتلف، وتوفير حماية من الصدمات الكهربائية.
- تأكد من استخدام الأجهزة والمعدات وفقًا للتعليمات الخاصة بها، وتجنب إجراء التجارب بدون مراجعة الإرشادات اللازمة.
- تاكد من إبقاء مسافة امنة من أنظمة الروبوت خلال عملية تشغيلها لضمان تجنب أي حادث في حال حدوث خلل في هذه الأنظمة.

الاجهزة والمعدات المختبرية :

ادناه جدول بتفاصيل الاجهزة والمعدات المختبرية لمختبر الانسان الآلي.

ت	اسم الجهاز	وصف الجهاز	العدد	صورة الجهاز
1	Lab Volt 5100 Robot	نظام تعليمي يتضمن روبوتًا صناعيًا مصممًا لتعليم الطلاب مبادئ الروبوتيات والتحكم في الحركة والأتمتة. يوفر النظام بيئة تعليمية محاكية للصناعة والتصنيع حيث يتعلم الطلاب كيفية برمجة الروبوت وتشغيله باستخدام واجهة برمجية بسيطة.	1	

2	LEGO NXT Robot	يوفر روبوت NXT بيئة تعليمية ممتعة وتفاعلية للطلاب لتعلم مفاهيم الهندسة والبرمجة والروبوتيات. يمكن للطلاب بناء مجموعة متنوعة من الروبوتات باستخدام الأجزاء المتاحة وتخصيصها لأداء مهام مختلفة، مثل التحرك والاستشعار والتفاعل مع البيئة المحيطة	3	
3	Lynxmotion Robot	يتكون الروبوت من مجموعة من المفاصل القابلة للحركة، والتي تسمح للذراع بالحركة بطريقة مشابهة لحركة الذراع البشرية. يمكن للروبوت التحكم فيه عن بُعد باستخدام أنظمة تحكم متنوعة، مما يتيح للمستخدمين تنفيذ مجموعة متنوعة من المهام مثل الاستكشاف والتجميع والتحميل.	1	
4	Robot Arm	ذراع روبوتية تتكون من مجموعة محركات Servo للتحكم بالمفاصل المختلفة لمحاكاة حركة ذراع الانسان والقيام بالمهام المختلفة.	2	

مختبر الميكانيك العام

نبذة عن مختبر الميكانيك العام:

تم انشاء مختبر الميكانيك العام في عام 2007 ويعتبر بيئة مجهزة بأدوات وأجهزة تساعد على دراسة التطبيق العملي للظواهر الميكانيكية. يتم فيه إجراء التجارب التي تهدف إلى فهم وتطبيق المجالات الميكانيكية وتطبيقاتها العملية والهندسية ، و يُعتبر المختبر مهمًا لتعلم وتطوير مهارات الطلبة في حل المشاكل الميكانيكية

الهدف:

يهدف مختبر الميكانيك العام الى تعزيز فهم الطالب بالجانب النظري للمواد الهندسية الميكانيكية التي تدرس في قسم هندسة الميكاترونكس وتشمل الميكانيك الهندسي (ستاتيك), الميكانيك الهندسي (داينمك), عمليات التصنيع, المواد الهندسية, ميكانيك المواد, ميكانيك المكائن, تصميم أجزاء المكائن, من خلال اجراء التجارب العملية وذلك لتمكين ومساعدة مهندس الميكاترونكس من تصميم وبناء المنظومة الميكانيكية الأساسية والتي تعتبر اللبنة الأولى في انشاء منظومة ميكاترونكس متكاملة .

التجارب المختبرية:

يتضمن المختبر تصميم تجارب وتمارين تساعد على تطبيق المفاهيم العملية في حل المسائل الميكانيكية كما يلي(تجربة قانون هوك, تجربة فحص الالتواء, معامل الاحتكاك للسطوح المائلة, تجربة اختبار ردة الفعل).

الجهات المستفيدة:

يوفر المختبر فرصًا للتعلم التفاعلي والتدريب العملي، حيث يمكن للطلاب والباحثين التعرف على المفاهيم الأساسية بشكل عملي من خلال تجاربهم الخاصة والمشاريع البحثية

إرشادات الصحة والسلامة :

ادناه بعض الإرشادات الصحية الهامة لمختبر الميكانيك العام:

- تأكد من وجود أجهزة إنذار الحريق وأجهزة الإطفاء في المختبر، وتوفير مخارج الطوارئ والتأكد من سلامتها وسهولة الوصول إليها.
- تأكد من وجود نظام جيد للتهوية في المختبر لتقليل تراكم الغازات الضارة أو العوادم السامة.
- توفير مقابس كهربائية معزولة بشكل جيد والتأكد من عدم تعرضها للتلف، وتوفير حماية من الصدمات الكهربائية.
- تأكد من استخدام الأجهزة والمعدات وفقًا للتعليمات الخاصة بها، وتجنب إجراء التجارب بدون مراجعة الإرشادات اللازمة.
- ارتداء النظارات الواقية وارتداء الصدريات الخاصة بالمختبر

الاجهزة والمعدات المختبرية :

ادناه جدول بتفاصيل الاجهزة والمعدات المختبرية لمختبر الميكانيك العام

ت	اسم الجهاز	وصف الجهاز	العدد	صورة الجهاز
1	جهاز التمدد والتقلص للنوابض Extension and compression of spring	جهاز حامل عمودي مثبت على الحائط يضم آليتين مستقلتين جنبا الى جنب لاختبار نوابض الشد والضغط	1	

2	جهاز اختبار ردة الفعل Reaction of beams Apparatus	قاعدة معدنية مثبت في طرفيها عمودين بشكل افقي، معلق من هذا العمود اثنين من موازين النوابض ومعلق بالنوابض عمود افقي تجري عليه التجربة من خلال تعليق به اوزان عند نقاط مختلفة منه ومشاهدة تأثير هذه الاوزان عن النوابض	1	
3	جهاز الاحتكاك للسطوح المائلة Friction on an inclined plane	تحتوي الوحدة على لوح قاعدة قوي من الالمنيوم واقدام غير قابلة للتزحزح وعمود عمودي في الوسط .يتمحور على هذه القاعدة سطح فولاذي يمكن حبسه في أي موضع مائل بدرجة محصورة بين 45 +- على مفياس منقلة نصف دائري يتم وضع مادة قابلة للانزلاق فوق هذا السطح المائل وربطها بحبل وتمريره على بكرة ثم الى وزن لتقليل الانزلاق او زيادته	1	
4	جهاز قياس البرم للقضبان (الالتواء) Torsion	. يتكون من عينات يتم تثبيتها بشكل صارم في مشبك مثبت على أحد طرفي الإطار الأساسي العلوي للمقعد وكرسي تحميل في الطرف الاخر يحتوي على مشبك حامل للعينة وبكرة ملفوف حول محيطها سلك تُعلق به اوزان للسماح بتطبيق عزم الدوران	1	
5	جهاز الربط التبادلي Toggle Joint Apparatus	يتم تطبيق حمل على زوجين من الوصلات بواسطة حاملة اوزان معلقة عند نقطة اتصال الوصلات. إحدى الوصلات فيها طرف مثبت في القاعدة، والوصلة الأخرى فيها طرف قادر على التحرك على عجلات كرسي تحميل كروي قليل الاحتكاك. الوصلات مقيدة بميزان نابض أفقي، والذي يقيس التفاعل الأفقي بينهما مباشرة	1	
6	Triangle of Forces جهاز حساب مثلث القوى	لوح قاعدة مُثبَّت بمقعد، مع طاولة دائرية مرتفعة فيها دبوس مركزي ومنقلة بزاوية 360 درجة بها ثلاث بكرات على مشابك قابلة للتعديل حول حافة الطاولة. ثلاث مجموعات من الأسلاك مع خطافات، موصلة بحلقة مركزية وتنتهي عند حاملات اوزان. الحلقة المركزية مثبتة فوق الدبوس المركزي.	1	
7	Rope Belt Friction Apparatus جهاز قياس الاحتكاك	يتكون الجهاز من بكرة ثابتة مثبتة على الحائط مع حزام محمل. يستعمل مع الجهاز بكرات بأربع زوايا اخدود نوع V 120, 90 و60 درجة.	1	

8	Rotating Fatigue Machine جهاز اختبار الكلل الدوراني	محرك ذو سرعة 2800 دورة بالدقيقة يقوم بتدوير عينة من خلال ترس وبكرة بين سرعة 5600 و1400 دورة بالدقيقة يتم تسليط الحمل على العينة من خلال آلية برغي رافعة متضمن معها خلية قياس الحمل. الجهاز مزود بشاشة رقمية تعرض القوة المطبقة وعدد دورات العينة ويمكن تصفير الشاشة قبل كل تجربة. عندما تفشل العينة يقوم مفتاح صغير بإطفاء المحرك ويبقى عدد الدورات مسجل على الشاشة	1	
9	Alternating Bending Fatigue Machine جهاز اختبار الكلل المبرم	محرك مربوط عليه عينة مع جعل طرف نهايتها حر ليسهل ثنيه بجعل النهاية تتحرك الى اعلى والى أسفل من خلال آلية ترددية مع إمكانية هذا الجهاز على تسليط ثني كبير مما يولد اجهادات عالية في العينات الغير معدنية ذات قيم يونك قليلة.	1	
10	Acceleration Apparatus جهاز اختبار التعجيل	تنزلق العربة التي تحمل خمس كتل قابلة للإزالة على سكتين متصلتين بالقاعدة. يمر شريط ورقي حساس للكهرباء متصل بالعربة عبر مولد شرارة ينتج خمس نبضات في الثانية، مما يتيح قياس تعجيل العربة بدقة	1	

مختبر المكائن الكهربائية

نبذة عن مختبر المكائن الكهربائية:

تم انشاء مختبر المكائن الكهربائية في عام 2011 و هومكان مخصص لإجراء التجارب والاختبارات على المكائن الكهربائية وأجهزة التحكم المتعلقة بها. يهدف هذا المختبر إلى فحص واختبار أداء المكائن الكهربائية بمختلف أنواعها مثل المحركات والمحولات وغيرها، وذلك لضمان تشغيلها بكفاءة وسلامة عالية. يتم في هذا المختبر تطبيق مجموعة متنوعة من الاختبارات الكهربائية والميكانيكية وقياس الأداء ويعتمد المختبر على تجهيزات خاصة بالقياس والاختبار تضمن دقة النتائج وتعزيز فهم عملية تشغيل المكائن الكهربائية.

الهدف:

هدف مختبر المكائن الكهربائية هو إجراء التجارب والاختبارات على مختلف أنواع المكائن الكهربائية وأجهزة التحكم المتعلقة بها. يتم ذلك لضمان تشغيلها بكفاءة وسلامة عالية من خلال فحص أدائها وتقييمه. يهدف المختبر من خلال مجموعة متنوعة من الاختبارات الكهربائية والميكانيكية إلى تعزيز فهم عمل المكائن الكهربائية وضمان دقة النتائج من خلال استخدام تجهيزات قياس واختبار متخصصة. في النهاية، يسعى المختبر إلى المساهمة في تقدم تكنولوجيا المكائن الكهربائية وتعزيز استخدامها الفعّال في مختلف التطبيقات

التجارب المختبرية:

يتضمن المختبر اداء تجارب على المكائن والمحركات الكهربائية لمعرفة كيفية تشغيلها والتعامل معها والسيطرة عليها والتحكم بسرعتها وكذلك ربط المحولات الكهربائية وايجاد دائرتها المكافئة وقيم مكوناتها ومعرفة نسب تحويلها وكيفية الاستفادة من ذلك بالتطبيقات العملية في الدوائر والمرافق والصناعات.

الجهات المستفيدة:

الجهات المستفيدة من مختبر المكائن الكهربائية قد تشمل :

- الباحثين والمهندسين: يمكن للخبراء والمهندسين استخدام المختبر لتطوير تقنيات جديدة في مجال المكائن الكهربائية وتحسين أدائها.
- الطلاب والمتعلمين: يمكن للطلاب في الجامعات والمعاهد التعلم من تجارب المختبر وفهم مفاهيم علمية متعلقة بالمكائن الكهربائية.

بشكل عام، يمكن لأي جهة تستخدم أو تعتمد على المكائن الكهربائية الاستفادة من خدمات ونتائج مختبر المكائن الكهربائية.

إرشادات الصحة والسلامة :

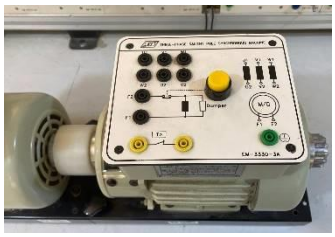
إليك بعض الإرشادات الأساسية للصحة والسلامة في مختبر المكائن الكهربائية:

- التحقق من سلامة المعدات: قبل استخدام المعدات الكهربائية، يجب التحقق من سلامتها وسلامة الكوابل والمقابس والمفاتيح والمفاتيح الدوارة.
- عمليات التشغيل الآمنة: يجب تنفيذ عمليات التشغيل وفقًا للإرشادات الأمنية وتجنب التشغيل بدون مراقبة.
- التدريب والتعليم: يجب توفير التدريب المناسب للموظفين حول كيفية استخدام المعدات بأمان واتباع الإجراءات الصحيحة. الصيانة الدورية: يجب إجراء الصيانة الدورية للمعدات الكهربائية وإصلاح أية مشاكل قبل أن تتسبب في حوادث.

تلتزم المختبرات الكهربائية بالامتثال للمعايير الصناعية واللوائح الأمنية لضمان بيئة عمل آمنة وصحية لجميع العاملين والزوار.

الاجهزة والمعدات المختبرية :

ادناه جدول بتفاصيل الاجهزة والمعدات المختبرية لمختبر المكائن الكهربائية:

ت	اسم الجهاز	وصف الجهاز	العدد	صورة الجهاز
1	جهاز القياسات المتعدده Multimeter	جهاز يستخدم لقياس الفتيار والفولطية والمقاومة والتردد وقياسات خاصة ببعض المكونات الاكترونية.	6	
2	محرك تيار مستمر	جهاز تحويل الطاقة الكهربائية الى ميكانيكية وتدوير الاحمال يعمل على التيار المستمر	4	
3	محرك تيار متناوب تزامني	جهاز تحويل الطاقة الكهربائية الى ميكانيكية وتدوير الاحمال يعمل على التيار المتناوب	1	
4	اسلاك توصيل	تستخدم للتوصيل بين نقاط الادخال والاخراج للدوائر المنطقية.	غير محدد	
5	محلل نظام القدرة	لتحليل مكونات القدرة الكهربائيى	1	

مختبر المعالجات

نبذة عن مختبر المعالجات:

تم انشاء المختبر في عام 2008 مختبر المعالجات هو بيئة تعليمية وبحثية مخصصة لدراسة وفهم وتطوير المعالجات الإلكترونية. يهدف هذا المختبر إلى توفير الفهم العميق للمعالجات والتقنيات المتعلقة بها، بما في ذلك الهندسة الدقيقة وبرمجة المعالجات. ومن بين المفاهيم الأساسية التي يتم تعلمها وتطبيقها في مختبر المعالجات هي لغة التجميع.

الهدف:

يهدف مختبر المعالج الدقيق الى تزويد الطلبة بالمبادئ الاساسية لمادة المعالجات الدقيقة من حيث تعلم برمجتها والتنفيذ على الاجهزة الخاصة بالمختبر بواسطة مجموعة من التجارب المختبرية فيتعرف الطلبة على المفاهيم الاساسية للمعالجات الدقيقة واعداد مهندسين لديهم المعرفة والكفاءة بالتعامل معها.

التجارب المختبرية:

يتضمن المختبر تجارب مصممة لتمكين الطلاب من فهم وتطبيق مفاهيم لغة التجميع وتعلم استخدام برنامج DEBUG لتحليل وتصحيح البرامج، بالإضافة إلى فهم أساسيات العمليات الحسابية والمنطقية التي تتم داخل المعالج الدقيق.

الجهات المستفيدة:

يوفر المختبر فرصًا للتعلم التفاعلي والتدريب العملي، حيث يمكن للطلاب والباحثين الاستفادة من المختبر لتطوير مهاراتهم العملية في مجال المعالجات الدقيقة وبرمجتها، وفهم النظريات المتعلقة بالمعالجات وتطبيقها عملياً.

إرشادات الصحة والسلامة:

ادناه بعض الإرشادات الصحية الهامة لمختبر المعالجات:

- تأكد من وجود أجهزة إنذار الحريق وأجهزة الإطفاء في المختبر، وتوفير مخارج الطوارئ والتأكد من سلامتها وسهولة الوصول إليها.
- تأكد من وجود نظام جيد للتهوية في المختبر لتقليل تراكم الغازات الضارة أو العوادم السامة.
- توفير مقابس كهربائية معزولة بشكل جيد والتأكد من عدم تعرضها للتلف، وتوفير حماية من الصدمات الكهربائية.
- تأكد من استخدام الأجهزة والمعدات وفقًا للتعليمات الخاصة بها، وتجنب إجراء التجارب بدون مراجعة الإرشادات اللازمة.

الاجهزة والمعدات المختبرية:

ادناه جدول بتفاصيل الاجهزة والمعدات المختبرية لمختبر المعالجات

ت	اسم الجهاز	وصف الجهاز	العدد	صورة الجهاز
1	حاسوب PC	يستخدم بتنفيذ التجارب والمشاريع المختلفة المتعلقة بالمعالجات الدقيقة ولغة التجميع	9	

2	كت MTS-86C	يساعد الطلاب على فهم بنية وبرمجة جهاز الكمبيوتر 8086	6	
3	جهاز راسم موجات	يستخدم لعرض وتحليل الشكل الموجي للإشارات الإلكترونية.	4	
4	مبرمجة IC- Top 2007	يستخدم في برمجة مجموعة واسعة من Eproms ووحدات التحكم الدقيقة وEEproms وGAL ICs	2	
5	مجهز ومحول قدرة DC power	تجهيز فولطية وتيار بقيم وقراءات مختلفة.	3	
6	جهازعرض Data show	يستخدم لعرض ملفات التقديمية والمحاضرات الإلكترونية	1	

الورشة

نبذة عن الورشة:

تم انشاء الورشة في عام 2006 وتعتبر بيئة مجهزة بالادوات الاساسية للورشة الميكانيكية كأدوات الفتح والربط، المبارد، وأجهزة اخرى، كماكنة الخراطة على سبيل المثال، تساعد في تدريب الطلبة على استخدام المعدات الميكانيكية الأساسية في عمليات التصنيع كعمليات التثقيب، البرادة، التقطيع ... الخ من خلال الربط بين ما يدرسه الطالب نظريا في مادة عمليات التصنيع وبين ما هو متوفر في الورشة الميكانيكية من مكائن ومعدات وادوات.

الهدف:

تدريب الطالب على استخدام المعدات الميكانيكية الأساسية في عمليات التصنيع والربط بين ما يدرسه الطالب نظريا في مادة عمليات التصنيع وبين ما هو متوفر في الورشة الميكانيكية من مكائن ومعدات

التجارب المختبرية:

تشمل تلك التجارب اعطاء محاضرات عملية للطلبة على ما هو متوفر فيها من ادوات واجهزة ميكانيكية وكما يلي :

1- الخراطة 2- التفريز 3- التثقيب 4-النجارة 5 - اللحام 6- عملية التجليخ 7- البرادة 8- القياسات

الجهات المستفيدة:

تستهدف التجارب والامكانيات الموجودة في الورشة طلبة الدراسات الاولية، تحديدا طلبة المرحلة الاولى من خلال توفير فرصاً للتدريب والتعلم العملي. حيث يمكن ان يتعرف الطلبة على الادوات والمكائن التي تستخدم في عمليات تصنيع كمكائن الخراطة والتفريز وغيرها واستخدام هذه الادوات والمكائن في مشاريع التخرج الخاصة بهم قيما يخص طلبة المرحلة الرابعة حيث تساهم الورشة في توفير بيئة جيدة للعمل والتدريب واكتساب مهارات جديدة لانجاز معظم متطلبات تلك المشاريع المكيانيكية. وكذلك تستهدف الورشة الباحثين سواء كانوا من الكادر التدريسي او طلبة الدراسات العليا فضلا عن تلبية بعض متطلبات المكتب الاستشاري واليات التعاون.

إرشادات الصحة والسلامة :

ادناه بعض الإرشادات الصحية الهامة لمختبر الورشة:

- منظومة إنذار الحريق وأجهزة الإطفاء في المختبر، وتوفير مخارج الطوارئ.
- وجود نظام جيد للتهوية في المختبر لتقليل تراكم الغازات الضارة أو العوادم السامة.
- وجود مقابس كهربائية معزولة بشكل جيد محمية من الصدمات الكهربائية.

الاجهزة والمعدات المختبرية :

ادناه جدول بتفاصيل الاجهزة والمعدات المختبرية للورشة المكانيكية.

ت	اسم الجهاز	وصف الجهاز	العدد	صورة الجهاز
1	جهاز القياسات المتعدد الكهربائي Multimeter	جهاز يستخدم لقياس الفتيار والفولطية والمقاومة والتردد	2	

2	مجهز القدر	جهاز يستخدم لتجهيز فولطية وتيار بقيم مختلفة.	1	
3	ماكينة خراطة	جهاز يستخدم لعمليات الخراطة الطولية وتسوية الوجوه وعمل الاسنان الداخلية والداخلية والتثقيب والحفر ... الخ	1	
4	ماكينة لحيم قوس كهربائي	جهاز يستخدم للحام القطع الحديدية باستخدام تقنية القوس الكهربائي	1	
5	ثاقب كهربائي عمودي	يستخدم لعملية التثقيب	1	
6	قاطع قرصي	يستخدم لقطع الخشب، الالمنيوم، والمواد اللدنة وبزوايا مختلفة حسب الحاجة	1	

7	راسمة موجة	جهاز يستخدم لدراسة اشكال الموجات الكهربائية بالإضافة الى القدرة والتردد	2	

مختبر الحاسوب

نبذة عن مختبر الحاسوب:

مختبر الحاسوب، الذي تأسس في عام 2006، يشكل مساحة تعليمية مجهزة تجهيزًا كاملًا تمتد على مساحة 19.5 مترًا مربعًا ويستوعب حتى 20 طالبًا، مزودًا بـ 12 لابتوب وجهاز عرض (داتا شو) لدعم مختلف الأنشطة التعليمية والبحثية. يهدف المختبر إلى تعزيز الفهم العميق لمفاهيم علوم الحاسوب، بما في ذلك البرمجة، الرسم الهندسي، والنمذجة ضمن مجال الميكاترونيكس. يتيح مختبر الحاسوب بيئة تعليمية تفاعلية تمكن الطلاب من تطبيق المعرفة النظرية في بيئة عملية، مما يعزز مهاراتهم التحليلية والتصميمية.

الهدف:

الهدف من مختبر الحاسوب هو توفير بيئة تعليمية متطورة تسهم في تعزيز فهم الطلاب لمفاهيم الحاسوب والبرمجة، بالإضافة إلى تطوير مهاراتهم في مجالات مثل الرسم الهندسي والنمذجة ضمن إطار الميكاترونيكس. يسعى المختبر إلى تمكين الطلاب من تطبيق المعرفة النظرية في سياقات عملية، مما يعزز قدراتهم التحليلية والتصميمية ويجهزهم بالمهارات اللازمة لمواجهة التحديات المستقبلية في مجالات الحاسوب والتكنولوجيا.

التجارب المختبرية:

يتضمن المختبر تجارب في مواد مختلفة مثل:

1. مادة الحاسوب:
   - تمكين الطلاب من فهم مفاهيم الحوسبة والعمليات الأساسية في الحاسوب.
   - تطوير مهارات الطلاب في استخدام برامج معالجة النصوص وجداول البيانات والعروض التقديمية.
   - تعزيز الفهم لأساسيات نظم التشغيل والشبكات والأمن السيبراني.
2. مادة البرمجة:
   - تمكين الطلاب من اكتساب مهارات البرمجة باستخدام لغة .c++
   - تطوير القدرة على حل المشكلات وتصميم الخوارزميات البرمجية.
   - تعزيز الفهم لمفاهيم البرمجة المتقدمة مثل الهيكل البياني والتعامل مع البيانات والمصفوفات.
3. مادة الرسم الهندسي (أوتوكاد):
   - تمكين الطلاب من اكتساب مهارات استخدام برامج الرسم الهندسي مثل.AutoCAD
   - تعزيز الفهم للمفاهيم الهندسية والتصميم الثلاثي الأبعاد.
   - تطبيق المفاهيم الهندسية في تصميم الأنظمة والأجزاء الميكاترونيكية.
4. مادة النمذجة:
   - تمكين الطلاب من اكتساب مهارات النمذجة باستخدام برامج مثل MATLAB/Simulinkأو SolidWorks.
   - تطوير القدرة على تحليل ونمذجة الأنظمة الميكاترونيكية باستخدام الأدوات الحاسوبية.
   - تعزيز الفهم لعمليات النمذجة والمحاكاة وتحليل النتائج لتحسين أداء الأنظمة الميكاترونيكية

الجهات المستفيدة:

مختبر الحاسوب في قسم هندسة الميكاترونكس يوفر لطلابه في جميع المراحل التعليمية بيئة تعليمية غنية ومتطورة، تمكنهم من تطبيق المعارف النظرية في سياقات عملية. من خلال التجارب المختبرية المتنوعة، يطور الطلاب مهارات متقدمة في البرمجة، الرسم الهندسي، والنمذجة، إلى جانب تعزيز فهمهم لأساسيات علوم الحاسوب. هذا النهج التفاعلي يسهم في صقل قدراتهم، مما يجهزهم بالمهارات اللازمة لمواجهة التحديات الحالية والمستقبلية في مجال هندسة الميكاترونكس ويعدّهم لسوق العمل بكفاءة عالية.

إرشادات الصحة والسلامة :

ادناه بعض الإرشادات الصحية الهامة لمختبر الحاسوب:

- تأكد من وجود أجهزة إنذار الحريق وأجهزة الإطفاء في المختبر، وتوفير مخارج الطوارئ والتأكد من سلامتها وسهولة الوصول إليها.
- تأكد من وجود نظام جيد للتهوية في المختبر لتقليل تراكم الغازات الضارة أو العوادم السامة.
- توفير مقابس كهربائية معزولة بشكل جيد والتأكد من عدم تعرضها للتلف، وتوفير حماية من الصدمات الكهربائية.

الاجهزة والمعدات المختبرية :

ادناه جدول بتفاصيل الاجهزة والمعدات المختبرية لمختبر الحاسوب.

ت	اسم الجهاز	وصف الجهاز	العدد	صورة الجهاز
1	لابتوب	تنفيذ التجارب	12	
2	جهاز عرض Data show	يستخدم لعرض ملفات التقديميه والمحاضرات الاكترونية	1	