معامل قسم الهندسة الكهربائية

1. معمل المحركات وقوى الإلكترونيات

يقع مختبر إلكترونيات الطاقة في المبنى رقم #11 (رقم المعمل :2154) .

❖ **الغرض من المختبر:**

يدعم مختبر الأجهزة العديد من التجارب على تقنيات تبديل الثايرستور، والمقومات المتحكم بها، وأجهزة التحكم في جهد التيار المتردد، والتحكم في الحلقة المغلقة لمحركات التيار المستمر، ومقطوعات التيار المستمر، وما إلى ذلك.

بالإضافة إلى ذلك، يتوفر برنامج PSIM في هذا المختبر بهدف استيعاب الجوانب النظرية، تطوير وتحليل أنظمة إلكترونيات الطاقة، وتطبيقاتها في مختلف المجالات.

❖ **المقررات التي تستخدم المختبر** :معمل الطاقة الكهربائية وأنظمة القوى:-EE336.

❖ **المعدات :**

اسم الجهاز
1. طاولة
2. أطار حامل للقطع
3. محول فاز واحد
4. محول ثلاثي الأطوار
5. حمل مقاومات مادي متغير ثلاثي الأطوار
6. حمل سعوي متغير ثلاثي الأطوار
7. حمل ملفات متغير ثلاثي الأطوال
8. آلة تيار مستمر توازي 1 كيلو وات
9. آلة عامة للتيار المستمر والمتردد
10. آلة تيار ثلاثي الأوجه تحريضية غير متوافقة
11. آلة تيار مستمر بملف تسلسلي
12. آلة تيار مستمر بملفات مختلطة
13. آلة متواقتة تيار متناوبة
14. آلة تيار ثلاثية الأوجه ذو الحلقة المنزلقة
15. آلة محرك مكثف أحادي الطور
16. وحدة اختبار وفحص المحركات والمولدات
17. جهاز مضخم عزل

اسم الجهاز
18. مفتاح حماية للمحركات 3 فاز
19. مفتاح بنديل نجمة / دلتا
20. مولد تاكو لقياس السرعة
21. مقاومة تحكم بالمحرك
22. مقاومة تحكم بالمجال
23. رابط مطاطية وأغطية واقية
24. مصدر تغذية جهد ثلاثي الأوجه
25. منبع جهد رقمي
26. منبع جهد متغيرAC /DC
27. جهاز قياس متعدد الأغراض
28. جهاز لقراء القدرة الفعالة والغير الفعالة
29. جهاز لقياس معامل القدرة
30. مجموعة اسلاك التوصيل
31. طاولة جانبية
32. دواليب لحفظ الأجهزة
33. إطار حامل للأجهزة مدعم لمنع الانحناء
34. طاولة التوليد والتزامن
35. آلة متواقتة
36. جهاز تحكم في توتر التهييج للألة المتواترة
37. وحدة تزامن رقمية
38. مبين تزامن
39. مقارن للطور
40. نموذج لقاطع ثلاثي
41. مقياس توتر
42. جهاز قياس ذبذبة مزدوج
43. وحدة تحكم للقدرة الفعالة للألة المتواقتة
44. وحدة تحكم للقدرة غير الفعالة للالة المتواقتة
45. وحدة تحكم التردد للالة المتواقتة
46. ماكينة لقياس عزم الالة المتواقتة

اسم الجهاز
47. وحدة تحكم للماكينة السابقة
48. نهاية ربط
49. نهاية حماية
50. مولد تاكو
51. حمل مقاومات
52. حمل ردي
53. حمل سعوي
54. طاولة دراسة خطوط النقل
55. نموذج لخط نقل
56. محول ثلاثي الأوجه
57. مكثف ثلاثي الأوجه لخط النقل
58. محول تيار أحادي الوجه
59. حمل لمحول تيار أحادي الوجه
60. محول جهد أحادي الوجه
61. مقياس قدرة رقمي
62. مقياس متعدد رقمي
63. تاكو بالليزر واللمس
64. طاولة دراسة الطاقة واستهلاكها
65. حمل مغناطيسي مع وحدة التحكم
66. وحدة تحكم للبطاريات مع وحدة يثبت معامل القدرة
67. مربط
68. سم 25 أسلاك توصيل
69. أسلاك توصيل 50 سم
70. أسلاك توصيل **100** سم
71. مجموعة أسلاك توصيل
72. قناطر الأمان سوداء
73. قناطر الأمان باللون الأخضر/الأصفر
74. قناطر

2. معمل نظم الطاقة والقوى الكهربائية:

يقع معمل نظم الطاقة والقوى الكهربائية في المبنى رقم #11 (رقم المعمل :2143).

❖ **الغرض من المختبر:**

يوفر هذا المختبر للطلاب تجارب مختلفة على آلات التيار المستمر والتيار المتردد في حال عدم وجود حمل وكذلك في حال وجود حمل. تُستخدم البيانات التي يتم الحصول عليها من هذه التجارب لإيجاد أهم مؤشرات قياس أداء الآلات .

بالإضافة إلى ذلك، يتيح هذا المختبر للطالب ربط الدوائر ثلاثية الطور، أحادية الطور، محولات ثلاثية الطور وكذلك اختبارات حساب كفاءة المحولات ثلاثية الطور

❖ **المقررات التي تستخدم المختبر :**معمل الطاقة الكهربائية وأنظمة القوى-**EE336 &** الآلات الكهربائية- **EE480**

❖ **المعدات :**

أسم الجهاز
1. طاولة عمل
2. اطار حامل لقطع التجارب
3. مصدر جهد مستمر
4. مصدر جهد متغير
5. دايود
6. لوحة تايرستور
أسم الجهاز
7. لوحة ترياك
8. لوحة موسفيت

9. تايرستورGTOلوحة
10. لوحة مصهرات
11. محول مصدر جهد ثلاثي الأطوار
12. حمل لدوائر إلكترونيات القدرة
13. وحدة تحكم ثنائية النبضة أحادية الطور
14. وحدة تحكم بستة نبضات ثلاثية الطور
15. لوحة تحديد مدى زوايا الإشعال
16. وحدة تحكم
17. لوحة مكثفات
18. لوحة توحيد قنطرة
19. مولد ذبذبات
20. مضخم عزل
21. وحدة تحكم بدء التشغيل
22. محول مبدلة ثايروتية
23. آلة تيار مستمر بملف تفرعي
24. مولد تاكو لقياس السرعة
25. وصلات ربط مطاطية
26. غطاء الأجزاء الدوارة في المحركات
27. قالبة صناعية للتيار المتناوب
28. محرك قفص سنجابي
29. جهاز قياس متعدد ثلاثي الاوجه
30. جهاز ملتميتر رقمي
31. جهاز راسم اشارة
32. مجموعة اسلاك توصيل
33. اسلاك
34. قناطر توصيل
35. دواليب تخزين

3. معمل المعالجات الدقيقة

يقع مختبر الطاقة والقوى الكهربائية في المبنى رقم #11 (رقم المعمل 2139) .

❖ **الغرض من المختبر:**

يهتم هذا المختبر بالجانب البرمجي للأجهزة؛ حيث يحتوي على مجموعات أدوات تدريبية تُستخدم لبرمجة المعالجات الدقيقة والمتحكمات الدقيقة من خلال جهاز كمبيوتر متصل بهذه الأدوات التدريبية.

يعمل الطالب على استخدام كل من مجموع أدوات MDA8086 لبرمجة المعالجات الدقيقة ومجموعة Y0037 لبرمجة المتحكمات الدقيقة PIC.

تُركّز تجارب المعالجات الدقيقة على لغة التجميع والتحكم في ميزات المعالجات الدقيقة (**لغة البرمجة منخفضة المستوى**) ،

كما يتعلم الطلاب كيفية تحسين التعليمات البرمجية للحصول على برنامج يعمل بأسطر أقل من التعليمات البرمجية، كما يتعلمون أيضًا كيفية التحكم في المكونات الإلكترونية المختلفة (LED، شاشة عرض من 7 شرائح، محول رقمي إلى تناظري، .....)

تركز تجربة الميكاترونكس على برمجة PIC بلغة التجميع ولغة C باستخدام MPLAB ومترجم PIC :حيث يتعلم الطالب كيفية التحكم في المكونات الإلكترونية المختلفة (LED، شاشة عرض من 7 شرائح، محرك متدرج، قراءة الجهد التناظري القادم من المستشعرات وعرضه كقيمة رقمية).

❖ **المقررات التي تستخدم المختبر** :**معمل المعالجات الدقيقة** -EE 234 & **الميكاترونكس** EE-429

❖ **المعدات :**

أسم الجهاز
1. طقم تدريب المعالجات الدقيقة
2. طاقم تدريب متحكم**PIC**

4. مختبر الميكاترونكس والتحكم

يقع مختبر الميكاترونكس والتحكم في المبنى رقم #11 (رقم المعمل 2145) .

❖ الغرض من المختبر:

يتيح مختبر الميكاترونكس والتحكم للطلاب فرصة تطبيق التحكم في الأنظمة التناظرية من خلال العديد من التجريب:

باستخدام وحدات RYC، يمكنهم دراسة سلوك الأنظمة التي من الدرجة الأولى والثانية وتعلم كيفية تغيير متغيراتها.

كما يمكن للطلاب أيضًا إجراء تجارب على تطبيق وحدات التحكم PID وتعديل إعداداتها لإيجاد أفضل حل وسط للنظام بين الثبات والسرعة والحالة المستقرة.

وبالإضافة إلى المعدات المتاحة، يمكن للطلاب محاكاة الأنظمة من خلال استخدام MATLAB Simulink لإيجاد النتائج المثلى قبل تطبيقها على المعدات الحقيقية.

كذلك يمكن للطلاب العمل مع وحدة التحكم المنطقي القابلة للبرمجة PLC لتعلم كيفية إنشاء برامج سلمية للتحكم في سلاسل الإنتاج الصناعي.

❖ المقررات التي تستخدم المختبر مختبر الميكاترونكس والتحكم - EE 431

❖ المعدات:

أسم الجهاز	
1.	وحدة تحكم RYC
2.	**وحدة التحكم المنطقي القابل للبرمجة**
3.	**المحطة الأساسية PLC**
4.	طقم أجهزة استشعار للتدريب
5.	جهاز تحكم منطق قابل للبرمجة
6.	جهاز تحكم منطق قابل للبرمجة

5. معمل التصميم المنطقي الرقمي

يقع مختبر الطاقة والقوى الكهربائية في المبنى رقم #11 (رقم المعمل 2137) .

❖ **الغرض من المختبر:**

تم تجهيز هذا المختبر بالعديد من الأدوات التدريبية التعليمية إلى جانب أجهزة الكمبيوتر الخاصة بهم من أجل تعزيز المحاضرات في الفصول الدراسية وتوفير التدريب العملي على تقنيات وإجراءات التصميم الرقمي :حيث يتعرّف الطلاب على مجموعة واسعة من التجارب المخبرية التي تغطي الخصائص الفيزيائية والهندسية لمختلف مجالات استخدام التصميم المنطقي الرقمي.

تستخدم هذه التجارب بشكل أساسي مجموعتي التدريب على الأجهزة الرقمية Y0100/Y0200 وبرنامج محاكاة برمجيات Multisim للتصميم المنطقي الرقمي: يقوم الطلاب بإجراء تجارب للتصميم الرقمي تتعلق بتحليل سلوك البوابات المنطقية والتحقق منه، وعرض 7 أقسام، وخرائط K والجبر المنطقي، وتصميم المنطق التوافقي وتحليله، وتصميم المنطق المتسلسل وتحليله.

❖ **المقررات التي تستخدم المختبر:** معمل التصميم المنطقي الرقمي-EE 232

❖ **المعدات:**

أسم الجهاز	
1.	**جهاز رقمي منطقي للمتدربين نوع 1**
.2	**جهاز رقمي منطقي للمتدربين نوع 2**

6. معمل مبادئ نظم الاتصالات

يقع معمل مبادئ نظم الاتصالات في المبنى رقم #11 (رقم المعمل 2141) .

❖ **الغرض من المختبر:**

الهدف من هذا المعمل هو دراسة أنظمة الاتصالات من خلال العديد من التجارب :بعد الانتهاء من هذا المعمل، سيكون الطلاب قادرين على استخدام معدات المختبر القياسية لتحليل سلوك أنظمة الاتصالات الأساسية وتصميم وبناء تجارب اتصالات بسيطة مثل تضمين السعة، التضمين الترددي، تضمين مطال النبضة، التضمين النبضي المُرمز، .... إلخ .

بالإضافة إلى القدرة على استخدام أدوات اختبار الاتصال والقياس مثل أجهزة اختبار وقياس الذبذبات و CASSY وغيرها.

❖ **المقررات التي تستخدم المختبر** :معمل مبادئ نظم الاتصالات - EE 333

❖ **المعدات:**

اسم الجهاز
1. مجموعة الأجهزة الافتراضية للمختبر التعليمي القابلة للبرمجة باستخدام برنامج labview، تتصل بجهاز كمبيوتر شخصي باستخدام منفذ USB، وتتضمن الأدوات المدمجة الـ 12 التالية
2. لوحة الاتصالات المدمجة لمجموعة أجهزة المختبر التعليمي القابلة للبرمجة بالكامل باستخدام labview.
3. لوحة توصيل لمجموعة المختبر التعليمي لمعالجة الإشارات منصة تصميم ونماذج أولية لمعالجة الإشارات من أجل النهج العملي وتدريس الإشارات والأنظمة على المستوى الجامعي بالإضافة إلى مقدمة لدورات معالجة الإشارات.
4. مكابح المسحوق المغناطيسي
5. مصدر جهد التيار المستمر
6. مصدر طاقة تيار متردد
7. مولد الوظائف
8. مزود طاقة التيار المستمر
9. مولد الوظائف
10. جهاز إرسال على موجات التيار المتردد
11. جهاز استقبال التيار المتردد
12. مُعدِّل Fm/PM
13. مُزيل التضمين الترددي Fm/pM
14. جهاز الإرسال ASK/FSK/PSK
15. مستقبل ASK
16. مستقبل FSK/PSK
17. مغير PAM
18. مُزيل التضمين الترددي PAM
19. جهاز إرسال PCM
20. مزيل ترميز PCM
21. راسم الذبذبات

اسم الجهاز
22. مقياس رقمي متعدد
23. نظام الحصول على البيانات
24. جهاز إرسال الألياف البصرية
25. جهاز استقبال الألياف البصرية
26. مجموعة من الألياف الضوئية FSM
27. الدليل الموجي البصري
28. مقياس الطاقة الضوئية
29. جهاز تحديد موضع الألياف الدقيقة
30. لوحة التوصيل
31. جهاز إرسال لاسلكي
32. جهاز استقبال لاسلكي
33. طقم DSP
34. محلل الطيف
35. محلل الشبكة

7. معمل الدوائر الكهربائية والإلكترونيات

يقع مختبر الطاقة والقوى الكهربائية في المبنى رقم #11 (رقم المعمل 2135) .

❖ الغرض من المختبر:

يهدف الجزء الخاص بالدوائر الكهربائية في هذا المعمل إلى التدرب على كيفية القيام بالقياسات المعملية الأساسية بالإضافة إلى تعلم كيفية إعداد التقارير وتعزيز المفاهيم وتقنيات تحليل الدوائر، وزيادة فهم بعض المشكلات العملية لتحليل وتصميم الدوائر الكهربائية الهندسية. وهو مجهز بأنواع مختلفة من المقاومات، ومقاومات متغيرة، وبنوك مكثفات، ومصادر طاقة التيار المستمر والتيار

المتردد، ومفاتيح كهربائية، ومفاتيح كهربائية، ولوحات مصابيح، ومقاييس أمبير، ومقاييس فولتميتر، ومقاييس فولتية، ومقاييس واط تناظرية ورقمية، ومولدات دوال، وأجهزة تذبذبات، وما إلى ذلك.

يتعلم الطلاب من خلال حصص المعامل كيفية بناء الدوائر الكهربائية، وقواعد السلامة في الدوائر الكهربائية، وتركيب الأجهزة المنزلية الشائعة وكيفية كتابة التقارير الفنية. كما يتحقق الطلاب أيضاً من نظريات الدوائر الكهربائية والشبكات الكهربائية المختلفة مثل نظريات KCL و KVL والشبكة والعقدة والتحويل Y-D و D-Y، ونظريات ثيفينين ونورتون وأقصى انتقال للطاقة والتراكب وغيرها.

بالإضافة إلى بناء مخطط طوري للدوائر باستخدام البيانات التجريبية، وإيجاد عامل الحث المتبادل للدوائر المقترنة، وإيجاد تردد الرنين على التوالي والتوازي لدوائر التيار المتردد، وأنواع المرشحات وعوامل جودة ملف الحث، وقياس قدرة التيار المتردد في الدوائر أحادية الطور وثلاثية الطور، وغيرها.

أما الجزء الخاص بالدوائر الإلكترونية في هذا المعمل، فالغرض الرئيسي منه هو دراسة الإلكترونيات من خلال التجريب. حيث سيتسنى للطلاب استخدام معدات المختبر القياسية لتحليل سلوك الأجهزة الإلكترونية الأساسية وتصميم وبناء دوائر بسيطة تحتوي على هذه الأجهزة، مثل خصائص الصمام الثنائي، وتقويم الموجة النصف موجية والموجة الكاملة، وترانزستورات BJT، وترانزستورات MOSFET، إلخ. بالإضافة إلى ذلك، سيكون لديهم القدرة على استخدام أدوات وبرامج الاختبار والقياس الإلكترونية، مثل راسمات الذبذبات ومولدات الدوال، إلخ.

بالإضافة إلى أطقم التجارب الطلابية، يحتوي المعمل أيضًا على برامج محاكاة مثل (محاكاة MULTISIM)لمساعدة الطلاب على قياس النتائج الدقيقة وتحديد نسبة الخطأ.

❖ **المقررات التي تستخدم المختبر:** مختبر الدوائر الكهربائية -EE 247، مختبر الدوائر الإلكترونية EE 248-

❖ **المعدات:**

اسم الجهاز
1. مقياس رقمي متعدد
2. مقياس الطاقة
3. مقياس رقمي متعدد
4. مكابح المسحوق المغناطيسي
5. مصدر جهد التيار المستمر
6. مصدر طاقة تيار متردد
7. مولد الوظائف
8. راسم الذبذبات
9. جهاز قياس بمؤشر وسطي
10. جهاز القياس المتعدد
11. مقاوم متغير
12. مكثف متغير
13. مولد الوظائف
14. لوحة MOSFET