



المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني  
Technical and Vocational Training Corporation  
الإدارة العامة للمناهج

# الخطة التدريبية لدبلوم الكليات التقنية

## التقنية الالكترونية

## تقنية الإلكترونيات وأنظمة التحكم

## مقدمة

الحمد لله الذي علّم بالقلم، علّم الإنسان ما لم يعلم، والصلاة والسلام على من بُعث مُعلماً للناس وهادياً وبشيراً، وداعياً إلى الله بإذنه وسراجاً منيراً؛ فأخرج الناس من ظلمات الجهل والغواية، إلى نور العلم والهداية، نبينا ومعلمنا وقُدوتنا الأول محمد بن عبد الله وعلى آله وصحبه أجمعين، أما بعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل السعودي، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على الله ثم على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التتموي، لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة للمناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتبلي تلك المتطلبات، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية ومن بعده مشروع المؤهلات المهنية الوطنية، والذي يمثل كل منهما في زمنه، الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير وكذلك المؤهلات لاحقاً في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الخطة التدريبية "خطة تقنية الإلكترونيات وأنظمة التحكم في قسم التقنية الالكترونية" لمتدربي كليات التقنية على وصف مقررات هذا التخصص ليشمل موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص لتكون مهاراتها رافداً لهم في حياتهم العملية بعد تخرجهم من هذا البرنامج.

والإدارة العامة للمناهج وهي تضع بين يديك هذه الخطة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط خالٍ من التعقيد.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة للمناهج

## الفهرس

| م  | الموضوع                                                 | الصفحة |
|----|---------------------------------------------------------|--------|
| ١  | مقدمة.                                                  | ٢      |
| ٢  | الفهرس.                                                 | ٣      |
| ٣  | وصف البرنامج.                                           | ٤      |
|    | • وصف البرنامج.                                         |        |
|    | • الهدف العام للبرنامج.                                 |        |
|    | • الأهداف التفصيلية للبرنامج.                           |        |
| ٤  | توزيع الخطة التدريبية على الفصول التدريبية.             | ٥      |
| ٥  | غلاف الوصف المختصر للمقررات التدريبية التخصصية.         | ٨      |
| ٦  | الوصف المختصر للمقررات التدريبية التخصصية.              | ٩      |
| ٧  | غلاف ملاحق الخطة التدريبية.                             | ٨٢     |
| ٨  | ملحق تجهيزات الورش والمعامل والمختبرات والطاقة البشرية. | ٨٣     |
| ٩  | • بيان بالمعامل والورش والمختبرات.                      | ٨٤     |
| ١٠ | • تجهيز معمل/ورشة/مختبر                                 | ٨٤     |
| ١١ | ملحق حول أدوات التقييم المقترحة.                        | ٩٠     |
| ١٢ | المراجع.                                                | ٩٣     |

### وصف البرنامج:

صُمم دبلوم تقنية الإلكترونيات وأنظمة التحكم وفق التخصصات المدرجة في التصنيف SASCED-P برقم (07140204) في قسم التقنية الإلكترونية بما يتوافق مع احتياجات سوق العمل المحلية للتخصص، حيث يتم التدريب عليه في الكليات التقنية، في خمسة فصول تدريبية نصفية، مدة كل فصل تدريبي ستة عشر أسبوعاً تدريبياً، بمجموع (1744) ساعة تدريب، إضافة إلى (٢٨٠) ساعة تدريب عملي في سوق العمل، بما يعادل (٧١) ساعة معتمدة.

ويتم التدريب في هذا البرنامج على المهارات التخصصية المقررة لهذا التخصص وفقاً لأحدث الخطط العالمية والتي تتوافق مع المعايير المهنية الوطنية كتلك المتعلقة بالعناصر الإلكترونية والدوائر المنطقية والدوائر الإلكترونية كما يتطرق إلى الكترولنيات القوى وأنظمة التحكم وتحليلها واستخدام الحاسب بالنظم ودراسة أجهزة القياسات ودراسة الحاكومات القابلة للبرمجة ولغاتها وتطبيقاتها والحاسبات والمعالجات الدقيقة وتطبيقاتها في التصميم كأجهزة تحكم، كما يتطرق البرنامج إلى الصيانة الإلكترونية.

، إضافة إلى مهارات عامة في الثقافة الإسلامية، واللغة العربية، واللغة الإنجليزية، والرياضيات، وتطبيقات الحاسب الآلي، ولوحة مفاتيح الحاسب، والتعرف على عالم الأعمال أو السلوك الوظيفي ومهارات الاتصال. ويمنح الخريج من هذا البرنامج الشهادة الجامعية المتوسطة في تخصص تقنية الإلكترونيات وأنظمة التحكم من قسم التقنية الإلكترونية، ومن المتوقع أن يعمل في مجال الصيانة الإلكترونية وتشغيل أجهزة وغرف التحكم والأنظمة الإلكترونية المختلفة.

### الهدف العام للبرنامج:

يهدف هذا البرنامج إلى تزويد المتدرب بالمهارات والمعلومات اللازمة لممارسة العمل في مجال تقنية الإلكترونيات وأنظمة التحكم ويحصل على المستوى الخامس (رمز المستوى الفرعي SASCED-L 554 في الإطار الوطني للمؤهلات).

### الأهداف التفصيلية للبرنامج:

بنهاية هذا البرنامج يكون المتدرب قادراً وبكفاءة على أن:

- تجهز مكان العمل.
- يقوم بأعمال الصيانة الدورية.
- يفحص الأجهزة الإلكترونية.
- يصلح الأعطال الميكانيكية.
- يصلح الأعطال الإلكترونية.
- يركب الأجهزة الإلكترونية.
- ينفذ تصاميم اللوحات الإلكترونية.

توزيع الخطة التدريبية على الفصول التدريبية لمرحلة الدبلوم بالنظام النصفى ١٤٤٦ هـ The Curriculum Framework Distributed on Semesters 2024G

| 1st Semester          | No.      | Course Code                           | Course Name         | Prereq | No. of Units |         |         |         |            | المتطلب              | اسم المقرر       | رمز المقرر | م | الفصل التدريبي الأول |
|-----------------------|----------|---------------------------------------|---------------------|--------|--------------|---------|---------|---------|------------|----------------------|------------------|------------|---|----------------------|
|                       |          |                                       |                     |        | و.م<br>CRH   | مج<br>L | عم<br>P | تم<br>T | س.أ<br>CTH |                      |                  |            |   |                      |
|                       |          |                                       |                     |        |              |         |         |         |            |                      |                  |            |   |                      |
|                       | 1        | ENGL 101                              | English Language -1 |        | 3            | 3       | 0       | 1       | 4          |                      | لغة إنجليزية (١) | ١٠١ انجل   | ١ |                      |
| 2                     | ICMT 101 | Introduction to Computer Applications |                     | 2      | 0            | 4       | 0       | 4       |            | مقدمة تطبيقات الحاسب | ١٠١ حاسب         | ٢          |   |                      |
| 3                     | PHYS 101 | Physics                               |                     | 3      | 2            | 2       | 0       | 4       |            | الفيزياء             | ١٠١ فيزي         | ٣          |   |                      |
| 4                     | MATH 121 | Mathematics                           |                     | 3      | 3            | 0       | 1       | 4       |            | الرياضيات            | ١٢١ رياض         | ٤          |   |                      |
| 5                     | ARAB 101 | Technical Writing                     |                     | 2      | 2            | 0       | 0       | 2       |            | الكتابة الفنية       | ١٠١ عربي         | ٥          |   |                      |
| 6                     | ELCC 101 | Industrial Safety                     |                     | 1      | 1            | 0       | 0       | 1       |            | سلامة صناعية         | ١٠١ الكت         | ٦          |   |                      |
| 7                     | EIMM 111 | Electric Engineering -1               |                     | 3      | 2            | 2       | 0       | 4       |            | هندسة كهربائية (١)   | ١١١ اجدق         | ٧          |   |                      |
| 8                     | ELCC 102 | Fundamental Workshop                  |                     | 2      | 0            | 4       | 0       | 4       |            | ورشة تأهيلية         | ١٠٢ الكت         | ٨          |   |                      |
| Total Number of Units |          |                                       |                     |        | 19           | 13      | 12      | 2       | 27         | المجموع              |                  |            |   |                      |

| 2nd Semester          | No.      | Course Code                     | Course Name         | Prereq   | No. of Units |         |         |         |            | المتطلب                | اسم المقرر       | رمز المقرر | م | الفصل التدريبي الثاني |
|-----------------------|----------|---------------------------------|---------------------|----------|--------------|---------|---------|---------|------------|------------------------|------------------|------------|---|-----------------------|
|                       |          |                                 |                     |          | و.م<br>CRH   | مج<br>L | عم<br>P | تم<br>T | س.أ<br>CTH |                        |                  |            |   |                       |
|                       |          |                                 |                     |          |              |         |         |         |            |                        |                  |            |   |                       |
|                       | 1        | ENGL102                         | English Language -2 | ENGL 101 | 3            | 3       | 0       | 1       | 4          | ١٠١ انجل               | لغة إنجليزية (٢) | ١٠٢ انجل   | ١ |                       |
| 2                     | ENTR 101 | Fundamental of Entrepreneurship |                     | 2        | 2            | 0       | 0       | 2       |            | أساسيات ريادة الأعمال  | ١٠١ رباد         | ٢          |   |                       |
| 3                     | ELCC 121 | Electronics Devices             | EIMM 111            | 2        | 1            | 2       | 1       | 4       | ١١١ اجدق   | عناصر إلكترونية        | ١٢١ الكت         | ٣          |   |                       |
| 4                     | ELCC 141 | Digital Circuits                |                     | 3        | 2            | 2       | 0       | 4       |            | دوائر رقمية            | ١٤١ الكت         | ٤          |   |                       |
| 5                     | EIMM 112 | Electric Engineering -2         | EIMM 111            | 3        | 2            | 2       | 0       | 4       | ١١١ اجدق   | هندسة كهربائية (٢)     | ١١٢ اجدق         | ٥          |   |                       |
| 6                     | ELCC 103 | Basic of Electronics Workshop   | ELCC 102            | 2        | 0            | 4       | 0       | 4       | ١٠٢ الكت   | ورشة إلكترونيات أساسية | ١٠٣ الكت         | ٦          |   |                       |
| 7                     | ELCC 223 | Sensors & Transducers           | EIMM 111            | 2        | 1            | 2       | 1       | 4       | ١١١ اجدق   | حساسات ومبدلات         | ٢٢٣ الكت         | ٧          |   |                       |
| 8                     | ELCC 131 | Engineering Analysis            | MATH 121            | 2        | 2            | 0       | 0       | 2       | ١٢١ رياض   | التحليل الهندسي        | ١٣١ الكت         | ٨          |   |                       |
| Total Number of Units |          |                                 |                     |          | 19           | 13      | 12      | 3       | 28         | المجموع                |                  |            |   |                       |



| 3rd Semester          | No.      | Course Code                    | Course Name                      | Prereq                  | No. of Units |   |    |   |                      | المتطلب                    | اسم المقرر              | رمز المقرر | م | الفصل التدريبي الثالث |
|-----------------------|----------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------|---|----|---|----------------------|----------------------------|-------------------------|------------|---|-----------------------|
|                       |          |                                |                                  |                         |              |   |    |   |                      |                            |                         |            |   |                       |
|                       | و.م      | م.ج                            | ع.م                              | ت.م                     | س.أ          |   |    |   |                      |                            |                         |            |   |                       |
|                       | CRH      | L                              | P                                | T                       | CTH          |   |    |   |                      |                            |                         |            |   |                       |
|                       | 1        | ENGL103                        | English Language -3              | ENGL 102                | 3            | 3 | 0  | 1 | 4                    | ١٠٢ انجل                   | لغة إنجليزية (٣)        | ١٠٣ انجل   | ١ |                       |
|                       | 2        | ISLM 101                       | Islamic Studies                  |                         | 2            | 2 | 0  | 0 | 2                    |                            | الدراسات الإسلامية      | ١٠١اسلم    | ٢ |                       |
|                       | 3        | ENTR 222                       | Specialized Entrepreneurship     | ENTR 101                | 2            | 1 | 2  | 0 | 3                    | ١٠١ رباد                   | ريادة الأعمال التخصصية  | ٢٢٢ رباد   | ٣ |                       |
|                       | 4        | ELCC 242                       | Electonics Circuits              | ELCC 121 OR<br>EIMM 113 | 2            | 1 | 2  | 1 | 4                    | ١٢١ الكت أو<br>١١٣ اجدق    | دوائر إلكترونية         | ٢٤٢ الكت   | ٤ |                       |
|                       | 5        | ELCC 232                       | Microprocessor & Microcontroller | ELCC 141                | 2            | 1 | 2  | ١ | ٤                    | ١٤١ الكت                   | معالجات و متحكمات دقيقة | ٢٣٢ الكت   | ٥ |                       |
| 6                     | ELCC 204 | Electronics Workshop           | ELCC 121<br>EIMM 112             | 2                       | 0            | 4 | 0  | 4 | ١٢١ الكت<br>١١٢ اجدق | ورشة الكترونية             | ٢٠٤ الكت                | ٦          |   |                       |
| 7                     | ELCC 252 | Power Electronics              | ELCC 121                         | 2                       | 1            | 2 | 1  | 4 | ١٢١ الكت             | إلكترونيات القوى           | ٢٥٢ الكت                | ٧          |   |                       |
| 8                     | ELCC 142 | Electronics Circuit simulation | ICMT 101<br>ELCC 121             | 2                       | 0            | 4 | 0  | 4 | ١٠١ حاسب<br>١٢١ الكت | محاكاة الدوائر الالكترونية | ١٤٢ الكت                | ٨          |   |                       |
| Total Number of Units |          |                                |                                  |                         | 17           | 9 | 16 | 4 | 29                   | المجموع                    |                         |            |   |                       |

| 4th Semester          | No.      | Course Code                      | Course Name                               | Prereq               | No. of Units |   |    |   |                      | المتطلب              | اسم المقرر                      | رمز المقرر | م | الفصل التدريبي الرابع |
|-----------------------|----------|----------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|--------------|---|----|---|----------------------|----------------------|---------------------------------|------------|---|-----------------------|
|                       |          |                                  |                                           |                      |              |   |    |   |                      |                      |                                 |            |   |                       |
|                       | و.م      | م.ج                              | ع.م                                       | ت.م                  | س.أ          |   |    |   |                      |                      |                                 |            |   |                       |
|                       | CRH      | L                                | P                                         | T                    | CTH          |   |    |   |                      |                      |                                 |            |   |                       |
|                       | 1        | ETHS 201                         | Professional Ethics & Professional future |                      | 2            | 2 | 0  | 0 | 2                    |                      | السلوك الوظيفي والمستقبل المهني | ٢٠١ اسلك   | ١ |                       |
|                       | 2        | EBMT 255                         | Electrical Machines                       | EIMM 112             | 2            | 1 | 2  | 1 | 4                    | ١١٢ اجدق             | آلات كهربائية                   | ٢٥٥ أخطب   | ٢ |                       |
|                       | 3        | ELCC 233                         | Automatic Control                         | ELCC 131<br>ELCC 242 | 2            | 1 | 2  | 1 | 4                    | ١٣١ الكت<br>٢٤٢ الكت | تحكم آلي                        | ٢٣٣ الكت   | ٣ |                       |
|                       | 4        | ELCC 234                         | Programmable Logic Controller             | ELCC 141<br>ELCC 232 | 2            | 0 | 4  | 0 | 4                    | ١٤١ الكت<br>٢٣٢ الكت | حاكمات قابله للبرمجة            | ٢٣٤ الكت   | ٤ |                       |
|                       | 5        | ELCC 271                         | Communications Systems                    | ELCC 242             | 2            | 1 | 2  | 1 | 4                    | ٢٤٢ الكت             | نظم اتصالات                     | ٢٧١ الكت   | ٥ |                       |
| 6                     | ELCC 261 | Electronics Maintenance Workshop | ELCC 204                                  | 2                    | 0            | 4 | 0  | 4 | ٢٠٤ الكت             | ورشة صيانة الكترونية | ٢٦١ الكت                        | ٦          |   |                       |
| 7                     | ELCC 291 | Project                          | ELCC 242<br>ELCC 232                      | 2                    | 1            | 2 | 0  | 3 | ٢٤٢ الكت<br>٢٣٢ الكت | مشروع                | ٢٩١ الكت                        | ٧          |   |                       |
| Total Number of Units |          |                                  |                                           |                      | 14           | 6 | 16 | 3 | 25                   | المجموع              |                                 |            |   |                       |

| 5th Semester          | No.     | Course Code | Course Name           | No. of Units |  |  |  |  | اسم المقرر       | رمز المقرر | م | الفصل الخامس |
|-----------------------|---------|-------------|-----------------------|--------------|--|--|--|--|------------------|------------|---|--------------|
|                       |         |             |                       |              |  |  |  |  |                  |            |   |              |
|                       | و.م CRH |             |                       |              |  |  |  |  |                  |            |   |              |
|                       | 1       | ELCC 299    | Co-operative Training | 2            |  |  |  |  | التدريب التعاوني | ٢٩٩ الكت   | ١ |              |
| Total Number of Units |         |             |                       | 2            |  |  |  |  | المجموع          |            |   |              |

| Total Number of Semesters Units |                       | CRH و.م                       | L مج | P عم | T تم | CTH س.أ | المجموع الكلي ل وحدات البرنامج |                           |
|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------|------|------|---------|--------------------------------|---------------------------|
|                                 |                       | 71                            | 41   | 56   | 12   | 109     |                                |                           |
| Total Contact Hours × 16        | Co-operative Training | المجموع الكلي ل وحدات التدريب |      |      |      |         | التدريب التعاوني               | ساعات الإتصال الكلية × ١٦ |
| 1744                            | 280                   | 2024                          |      |      |      |         | ٢٨٠                            | 1744                      |



## الوصف المختصر لمقررات التخصص

| اسم المقرر | هندسة كهربائية ( ١ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | الرمز | ١١١ اجدق | الساعات المعتمدة | ٣ |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------------------|---|
| الوصف:     | من خلال هذا المقرر يتم التدريب على مبادئ وأسس و نظريات دوائر التيار المستمر وتحليلها ، حيث يتم التعرف على المفاهيم الأساسية في الكهرباء و الكميات الكهربائية ، ثم التدريب على القوانين الأساسية مثل قوانين أوم و كيرشوف وقوانين القدرة و مقسم الجهد و التيار وتحقيقها عملياً من خلال توصيل المقاومات بطرق مختلفة وعمل القياسات اللازمة ، بعد ذلك يتعلم المتدرب على نظريات و طرق تحليل الدوائر الكهربائية ويتأكد من تحقيقها عملياً.                 |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | هندسة كهربائية ( ٢ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | الرمز | ١١٢ اجدق | الساعات المعتمدة | ٣ |
| الوصف:     | من خلال هذا المقرر يتم التدريب على مبادئ وأسس و نظريات دوائر التيار المتردد وتحليلها ، حيث يتم التعرف على العناصر الكهربائية في دوائر التيار المتردد و توصيلها و تطبيق قوانين أوم و كيرشوف والقدرة و مقسم الجهد و التيار وتحقيقها عملياً من خلال توصيل تلك العناصر بطرق مختلفة وعمل القياسات اللازمة و يقدم المقرر نبذة عن المحولات و فكرة عملها وأهم أنواعها ، بعد ذلك يتعلم المتدرب على نظريات و طرق تحليل دوائر التيار المتردد و يحققها عملياً. |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | سلامة صناعية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | الرمز | ١٠١ الكت | الساعات المعتمدة | ١ |
| الوصف:     | يهدف هذا المقرر إلى اكساب المتدرب المعارف الأساسية للوقاية من المخاطر بصفة عامة ، ومخاطر الكهرباء بصفة خاصة وكذلك يتعرف المتدرب على طرق السلامة وكيفية اسعاف المصاب.                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | التحليل الهندسي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | الرمز | ١٣١ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
| الوصف:     | يشمل هذا المقرر الموضوعات التي يحتاجها المتدرب في مجال التخصص مثل المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى والثانية وتحويلات لابلاس وتحليل فورييه.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | ورشة تأهيلية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | الرمز | ١٠٢ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
| الوصف:     | في هذا المقرر وهو الجزء الأول من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في أعمال التنفيذ العملي والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية لذلك سيتم تدريب المتدرب على أساسيات التعامل مع ألكهرياء وكيفية الالتزام بإجراءات الأمن والسلامة مع التدريب على كيفية توصيل الدوائر الكهربائية وأساسيات لحام العناصر الإلكترونية.                                                                                                          |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | عناصر إلكترونية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | الرمز | ١٢١ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
| الوصف:     | في هذا المقرر يتعرف المتدرب على مختلف العناصر الإلكترونية. كما يتعرف على خصائص كل عنصر مع تطبيقاته في الدوائر الإلكترونية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | دوائر رقمية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | الرمز | ١٤١ الكت | الساعات المعتمدة | ٣ |
| الوصف:     | في هذا المقرر يتم التدريب النظري والعملي على استخدام الدوائر المنطقية الأساسية مثل البوابات المنطقية – القلابات – العدادات – مسجلات الإزاحة وكذلك على كيفية تصميم وبناء الدوائر المتوافقة و الدوائر المتعاقبة (المركبة).                                                                                                                                                                                                                           |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | ورشة الكترونية أساسية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | الرمز | ١٠٣ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |          |                  |   |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------------------|---|
| الوصف:     | في هذا المقرر وهو الجزء الثاني من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في أعمال التنفيذ العملي والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية لذلك سيتم تدريب المتدرب على كيفية التعامل مع مخططات الدوائر الإلكترونية وطرق انتاج الدوائر المطبوعة وإكتساب مهارات اللحام وفك اللحام من خلال تنفيذ عدة دوائر الكترونية                     |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | الدوائر الإلكترونية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | الرمز | ٢٤٢ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
| الوصف:     | في هذا المقرر سيتم التدريب على استخدام برامج المحاكاة (Multisim) وذلك بطريقتين: <ul style="list-style-type: none"> <li>• طريقة البناء وأخذ القياسات</li> <li>• طريقة تحليل الدوائر بشكل كامل</li> </ul> ومن خلالها يقوم المتدرب بتحليل الدوائر التماثلية والرقمية                                                                                    |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | دوائر الكترونية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | الرمز | ٢٤٢ الكت | الساعات المعتمدة | ٣ |
| الوصف:     | في هذا المقرر يتعرف المتدرب على المهارات الأساسية اللازمة لتحليل و بناء الدوائر الإلكترونية. كما سيتم التدريب على توصيل وتشغيل دوائر مكبر العمليات والدوائر المتكاملة وتطبيقاتها المختلفة.                                                                                                                                                           |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | ورشة الكترونية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | الرمز | ٢٠٤ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
| الوصف:     | في هذا المقرر وهو الجزء الثالث من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في تنفيذ الدوائر الإلكترونية والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية. كما سيتم التدريب على التعامل مع كتيبات مواصفات العناصر الإلكترونية وإستخدام الحاسب الآلي لتصميم دوائر الكترونية متقدمة وكذلك التدريب على برمجة وتنفيذ دوائر الأجهزة القابلة للبرمجة. |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | حساسات ومبدلات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | الرمز | ٢٢٣ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
| الوصف:     | يصف هذا المقرر الأنواع المختلفة من الحساسات مبدلات الطاقة المستخدمة في أنظمة العمليات كما يقدم مبادئ عملها وخواصها وتصنيفها مثل حساسات الحرارة والضغط وغيرها.                                                                                                                                                                                        |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | الآت كهربائية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | الرمز | ٢٥٥ أجنب | الساعات المعتمدة | ٢ |
| الوصف:     | يحتوي هذا المقرر على تركيب وتشغيل ودراسة الآلات الكهربائية (المحولات ، المولدات ، المحركات).                                                                                                                                                                                                                                                         |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | معالجات و متحكمات دقيقة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | الرمز | ٢٣٢ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
| الوصف:     | يهدف هذا المقرر الى التعرف على المكونات الأساسية لبناء المعالج الدقيق والمتحكم الدقيق وكيفية برمجتهما ، و كذلك التعرف على أحدث انواع المعالجات الدقيقة والمتحكمات الدقيقة المستخدمة في التطبيقات الصناعية.                                                                                                                                           |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | إلكترونيات القوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | الرمز | ٢٥٢ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
| الوصف:     | في هذا المقرر يقوم المتدرب بدراسة أداء وخواص عناصر إلكترونيات القدرة المختلفة كما يتضمن كيفية استخدامها في الدوائر المختلفة كوسيلة لتحويل القدرة من AC إلى DC او AC ، ومن DC إلى AC او DC وكذلك التحكم في جهد وتردد منبع القدرة ، ويتناول أيضا موضوع التحكم في المحركات ذات التيارات المستمرة والمتناوبة.                                            |       |          |                  |   |
| اسم المقرر | تحكم آلي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | الرمز | ٢٣٣ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>الوصف:</b> | <p>في هذا المقرر يقوم المتدرب بدراسة مجموعة موضوعات تهدف لتعريفه وإكسابه المهارات الأساسية في أنظمة التحكم الآلي والتي من خلالها يتعرف المتدرب على خواص عناصر أنظمة التحكم وتطبيقاتها العملية. كما يتم التدريب على عمليات عناصر التحكم الصناعي وذلك بتحليل ودراسة خواص انماط التحكم المختلفة في حالة الاستجابة الزمنية والترددية. من خلالها يتم التدريب على حاكمت ونظريات مختلفة لدراسة استقرار الأنظمة وتحديد نسبة الخطأ. وكذلك سيتم التدريب على استخدام الحاسب لمحاكاة الأنظمة.</p> |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| اسم المقرر    | حاكمات قابلة للبرمجة                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | الرمز | ٢٣٤ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------------------|---|
| <b>الوصف:</b> | <p>في هذا المقرر يتم دراسة الحاكمات وتطبيقاتها في مجال الصناعة. كما سيتم التدريب على كتابة برامج التحكم للعمليات الصناعية.</p>                                                                                                                                                                                           |       |          |                  |   |
| اسم المقرر    | نظم اتصالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | الرمز | ٢٧١ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
| <b>الوصف:</b> | <p>في هذا المقرر يتعرف المتدرب على مقدمة لأنظمة الاتصالات ، تشمل الأنواع المختلفة من تقنيات التعديل التماثلي والرقمي ، التقسيم المتعدد و اتصالات الألياف البصرية مع تشخيص أعطالها.</p>                                                                                                                                   |       |          |                  |   |
| اسم المقرر    | ورشة صيانة إلكترونية                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | الرمز | ٢٦١ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
| <b>الوصف:</b> | <p>في هذا المقرر وهو الجزء الرابع والأخير من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في أعمال التنفيذ العملي والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية. سيتم تدريب المتدرب على تشخيص الأعطال الإلكترونية وأساليب فحصها وإصلاح أعطالها وذلك في الأجهزة الإلكترونية باختلاف تطبيقاتها وأنظمتها المتعددة.</p> |       |          |                  |   |
| اسم المقرر    | مشروع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | الرمز | ٢٩١ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
| <b>الوصف:</b> | <p>في هذا المقرر يقوم المتدرب باختيار مشروع معين ووضع خطة تحت إشراف أحد المدربين لتنفيذه التنفيذ الفعلي وإعداد تقرير فني شامل عن المشروع.</p>                                                                                                                                                                            |       |          |                  |   |
| اسم المقرر    | تدريب تعاوني                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | الرمز | ٢٩٩ الكت | الساعات المعتمدة | ٢ |
| <b>الوصف:</b> | <p>في هذا المقرر يتم قياس مدى اكتساب المهارات الفنية لدى المتدرب خلال مدة التدريب الماضية ويتم تدريبية في إحدى المنشآت الفنية الحكومية أو الخاصة بمتابعة وإشراف من ودة التدريب التعاوني بالكلية</p>                                                                                                                      |       |          |                  |   |



## الوصف التفصيلي لمقررات التخصص



| اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | ورشة تأهيلية |   |   |   | الرمز        | ١٠٢ الكت |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|---|---|---|--------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |              |   |   |   | متطلب سابق   |          |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        | ١            | ٢ | ٣ | ٤ | ٥            |          |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        | ٢            |   |   |   | تدريب تعاوني |          |
| ساعات اتصال<br>(ساعة/أسبوع)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | محاضرة | ٠            |   |   |   |              |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | عملي   | ٤            |   |   |   |              |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | تمرين  | ٠            |   |   |   |              |          |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |              |   |   |   |              |          |
| في هذا المقرر وهو الجزء الأول من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في أعمال التنفيذ العملي والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية لذلك سيتم تدريب المتدرب على أساسيات التعامل مع الكهرباء وكيفية الالتزام بإجراءات الأمن والسلامة مع التدريب على كيفية توصيل الدوائر الكهربائية وأساسيات لحام العناصر الإلكترونية. |        |              |   |   |   |              |          |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |              |   |   |   |              |          |
| يهدف هذا المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية لتوصيل الدوائر الكهربائية ولحام العناصر الإلكترونية.                                                                                                                                                                                                                                  |        |              |   |   |   |              |          |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |              |   |   |   |              |          |
| ١ - يشغل ويقوم بضبط مصادر القدرة                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |              |   |   |   |              |          |
| ٢ - يستخدم جهاز القياس المناسب                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |              |   |   |   |              |          |
| ٣ - يتعرف على مكونات الدائرة الكهربائية وتوصيلها                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |              |   |   |   |              |          |
| ٤ - يتعرف على العناصر الإلكترونية                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |              |   |   |   |              |          |
| ٥ - يلحم ويفك لحام الدوائر الإلكترونية                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |              |   |   |   |              |          |
| ٦ - يرتب أجهزة الفحص باستخدام الوسائل والطرق المناسبة بحيث يسهل الوصول إلى الجهاز المطلوب.                                                                                                                                                                                                                                                |        |              |   |   |   |              |          |
| ٧ - يحدد الأجهزة المستخدمة في مكان العمل بإتباع الطرق المناسبة بحيث يسهل إنجاز العمل.                                                                                                                                                                                                                                                     |        |              |   |   |   |              |          |
| ٨ - يجهز العدد والأدوات المناسبة بإتباع الطرق الصحيحة بحيث يسهل الوصول إليها                                                                                                                                                                                                                                                              |        |              |   |   |   |              |          |

| ساعات التدريب | الوحدات (النظرية والعملية)                     |
|---------------|------------------------------------------------|
| ٨             | مفهوم التيار والجهد                            |
| ١٢            | التدرب على أجهزة القياس المختلفة               |
| ٨             | التعرف على العناصر الإلكترونية شائعة الاستخدام |



|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| ١٢ | فحص العناصر الإلكترونية           |
| ١٢ | التدرب على فك نقاط اللحام         |
| ١٢ | التدرب على مهارات اللحام المختلفة |
| ٦٤ | المجموع                           |

|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | إجراءات واشتراطات السلامة :  |
|  | يرتدي الملابس المناسبة.      |
|  | يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم. |
|  | يرتدي الملابس المناسبة.      |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |       |         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------|---------|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                                                                                             | أدوات التقييم                                   |       |         |
| ٨                                | <p>التيار الكهربائي</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- أهمية الكهرباء في حياة الإنسان</li> <li>- تعريفه</li> <li>- أنواع التيار الكهربائي ومصادره AC/DC</li> </ul> <p>اختلاف الجهود ١١٠/٢٢٠ السبب، الفائدة، الاستخدام</p> | الأداء العملي                                   |       |         |
|                                  | <p>AC-DC Power System Analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ١</li> <li>- ٢</li> <li>- ٣</li> </ul>                                                                                                                  |                                                 | مراجع | الموضوع |
| ١٢                               | <p>- أجهزة القياس</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• جهاز قياس متعدد الأغراض (MULTIMETER)</li> <li>• تماثلي</li> <li>• رقمي</li> <li>○ جهاز راسم الذبذبات (OSCILLOSCOPE)</li> </ul>                                       | الأداء العملي                                   |       |         |
|                                  | <p>AC-DC Power System Analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ١</li> <li>- ٢</li> <li>- ٣</li> </ul>                                                                                                                  |                                                 | مراجع | الموضوع |
| ٨                                | <p>- مصادر القدرة</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مصدر قدرة DC</li> <li>○ جهاز مولد الدوال (FUNCTION GENERATOR)</li> </ul>                                                                                             | الأداء العملي                                   |       |         |
| 1                                | Practical Electronic Workshop Equipment                                                                                                                                                                                             |                                                 | مراجع | الموضوع |
| ١٢                               | <p>- العناصر الإلكترونية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• المقاومات</li> <li>• المكثفات</li> <li>• الملفات</li> <li>• المرحلات</li> <li>• المحولات</li> <li>○ الموحدات</li> </ul>                                       | الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي |       |         |
| 1.                               | Paperback - 8 November, 2001                                                                                                                                                                                                        |                                                 | - ١   | مراجع   |
| 2.                               | Practical Electronic Workshop Equipment                                                                                                                                                                                             |                                                 | - ٢   | الموضوع |
| 3.                               | A. Flind Bernard Babani (Publishing) Ltd                                                                                                                                                                                            |                                                 | - ٣   |         |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي)                                                |                                                                                                                                                                            |         |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|
| أدوات التقييم                                                                   | المحتوى                                                                                                                                                                    | الساعات |                  |
| الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي | <b>اللحام</b><br>- العدد والادوات<br>- لحام وفك اللحام للعناصر الإلكترونية<br>- تنفيذ و تجميع وبناء دائرة إلكترونية البسيطة على لوحة PCB<br>- تطبيق عملي على لوحة PCB<br>○ | ٢٤      |                  |
| 1.                                                                              | Paperback - 8 November, 2001                                                                                                                                               | ١ -     | مراجع<br>الموضوع |
| 2.                                                                              | Practical Electronic Workshop Equipment                                                                                                                                    | ٢ -     |                  |
| 3.                                                                              | A. Flind Bernard Babani (Publishing) Ltd                                                                                                                                   | ٣ -     |                  |

|   |                                                                                         |   |         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|
| ● | Paperback - 8 November, 2001                                                            | ● | المراجع |
| ● | Practical Electronic Workshop Equipment                                                 | ● |         |
| ● | A. Flind Bernard Babani (Publishing) Ltd                                                | ● |         |
| ● | Design and Verification of Electrical Installations Brian Scaddan Butterworth-Heinemann | ● |         |
| ● | Paperback                                                                               | ● |         |



| دوائر الرقمية                                                                                                                                                                                                             |        |   |   |   | الرمز |              | اسم المقرر |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|-------|--------------|------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                           |        |   |   |   |       |              | متطلب سابق |  |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                                                                            |        | ١ | ٢ | ٣ | ٤     | ٥            |            |  |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                                                                          |        |   | ٣ |   |       | تدريب تعاوني |            |  |
| ساعات اتصال<br>(ساعة/أسبوع)                                                                                                                                                                                               | محاضرة |   | ٢ |   |       |              |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                           | عملي   |   | ٢ |   |       |              |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                           | تمرين  |   | ٠ |   |       |              |            |  |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                                                               |        |   |   |   |       |              |            |  |
| في هذا المقرر يتم التدريب النظري والعملي على استخدام الدوائر المنطقية الأساسية مثل البوابات المنطقية – القلايات – العدادات – مسجلات الإزاحة. وكذلك على كيفية تصميم وبناء الدوائر المتوافقة و الدوائر المتعاقبة (المركبة). |        |   |   |   |       |              |            |  |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                                                                    |        |   |   |   |       |              |            |  |
| يهدف المقرر إلى تعريف المتدرب بمختلف البوابات و العمليات المنطقية الأساسية. كما يكسبه القدرة على تصميم الدوائر المنطقية المتوافقة و المتعاقبة حتى يتمكن من التعامل مع الأنظمة الرقمية المختلفة.                           |        |   |   |   |       |              |            |  |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                                                                 |        |   |   |   |       |              |            |  |
| ١ - يستخدم أنظمة الأعداد المختلفة والتحويل من نظام لآخر.                                                                                                                                                                  |        |   |   |   |       |              |            |  |
| ٢ - يتعرف على طريقة عمل البوابات المنطقية.                                                                                                                                                                                |        |   |   |   |       |              |            |  |
| ٣ - يصمم دوائر منطقية بسيطة.                                                                                                                                                                                              |        |   |   |   |       |              |            |  |
| ٤ - يصمم دوائر منطقية مركبة مثل العدادات ومسجلات الإزاحة مستخدماً أنواع القلايات المختلفة.                                                                                                                                |        |   |   |   |       |              |            |  |
| ٥ - يستطيع التفريق بين أنظمة الأعداد المختلفة التعامل مع الأعداد الثنائية والأعداد السداسي عشرية وكيفية التحويل من نظام إلى آخر                                                                                           |        |   |   |   |       |              |            |  |
| ٦ - يشغل ويفحص البوابات المنطقية.                                                                                                                                                                                         |        |   |   |   |       |              |            |  |
| ٧ - يحدد الأنواع المختلفة للقلايات والفرق بين كل قلاب وآخر                                                                                                                                                                |        |   |   |   |       |              |            |  |
| ٨ - التعرف على الذاكرة                                                                                                                                                                                                    |        |   |   |   |       |              |            |  |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )                                                                                                    |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٨             | أنظمة الأعداد المختلفة والتحويل من نظام لآخر.                                                                                   |
| ٨             | يتعرف على طريقة عمل البوابات المنطقية.                                                                                          |
| ٨             | يصمم دوائر منطقية بسيطة.                                                                                                        |
| ٨             | يصمم دوائر منطقية مركبة مثل العدادات ومسجلات الإزاحة مستخدماً أنواع القلابات المختلفة.                                          |
| ٨             | التدرب على التفريق بين أنظمة الأعداد المختلفة التعامل مع الأعداد الثنائية والأعداد السداسي عشرية وكيفية التحويل من نظام إلى آخر |
| ٨             | يشغيل ويفحص البوابات المنطقية.                                                                                                  |
| ١٦            | يحدد الأنواع المختلفة للقلابات والفرق بين كل قلاب وآخر                                                                          |
| ٦٤            | المجموع                                                                                                                         |

| إجراءات واشتراطات السلامة : |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
|                             | يرتدي الملابس المناسبة.      |
|                             | يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم. |
|                             | يرتدي الملابس المناسبة.      |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي)                                                |                                                                                                                                                                                                                         |  |  |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------|
| أدوات التقييم                                                                   | المحتوى                                                                                                                                                                                                                 |  |  | الساعات          |
| الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي | ١ . نظم الأعداد<br>• النظام العشري.<br>• النظام الثنائي<br>النظام السداسي عشر                                                                                                                                           |  |  | ١٢               |
|                                                                                 | - ٤ Sixth International Conference on Information Technology - ٢٠١٢<br>- ٥<br>- ٦                                                                                                                                       |  |  | مراجع<br>الموضوع |
| الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي | ٢ . الدوائر المنطقية البسيطة<br>• البوابات المنطقية (AND, OR, NOT, NOR, NAND)<br>○ المعادلات المنطقية وكيفية تمثيلها باستخدام البوابات المنطقية وجداول الحقيقة                                                          |  |  | ١٢               |
|                                                                                 | - ٤ Sixth International Conference on Information Technology - ٢٠١٢<br>Digital electronics fourth ed. - ٥<br>- ٦                                                                                                        |  |  | مراجع<br>الموضوع |
| الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي | ٣ . الدوائر المنطقية التوافقية<br>• جداول الحقيقة.<br>• كتابة المعادلات.<br>• جدول كرنوف<br>• نظرية De Morgan's<br>• دوائر الجمع والطرح<br>• المقارن<br>• المشفر<br>• فاك التشفير<br>• مجمع البيانات<br>○ مفرق البيانات |  |  | ٢٠               |
|                                                                                 | 2 Digital electronics fourth ed. □<br>٢                                                                                                                                                                                 |  |  | مراجع<br>الموضوع |



|               |                                                                                                                          |                                                                                 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ٢٠            | ٤ . الدوائر المنطقية المتعاقبة                                                                                           | الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي |
|               | <ul style="list-style-type: none"><li>• العدادات</li><li>• القلابات</li><li>• مسجلات الإزاحة</li><li>○ الذاكره</li></ul> |                                                                                 |
| مراجع الموضوع | ٤ - Sixth International Conference on Information Technology - ٢٠١٢                                                      | 4.                                                                              |
|               | ٥ - Digital electronics fourth ed.                                                                                       | 5.                                                                              |
|               | ٦ -                                                                                                                      | 6.                                                                              |

|   |                                                                        |   |         |  |
|---|------------------------------------------------------------------------|---|---------|--|
| • | <p>Sixth International Conference on Information Technology - ٢٠١٢</p> | • | المراجع |  |
| • | <p>Digital electronics devices.-2012</p>                               | • |         |  |
| • | <p>Digital electronics fundamental .-2012</p>                          | • |         |  |



| ورشة الالكترونيات أساسية                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |   |   |   |   | اسم المقرر   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|--------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |   |   |   |   | متطلب سابق   |  |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥            |  |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |   | ٢ |   |   | تدريب تعاوني |  |
| ساعات اتصال<br>(ساعة/أسبوع)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | محاضرة |   | ٠ |   |   |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | عملي   |   | ٤ |   |   |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | تمرين  |   | ٠ |   |   |              |  |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |   |   |   |   |              |  |
| في هذا المقرر وهو الجزء الثاني من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في أعمال التنفيذ العملي والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية لذلك سيتم تدريب المتدرب على كيفية التعامل مع مخططات الدوائر الإلكترونية وطرق انتاج الدوائر المطبوعة وإكتساب مهارات اللحام وفك اللحام من خلال تنفيذ عدة دوائر الكترونية |        |   |   |   |   |              |  |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |   |   |   |   |              |  |
| يهدف هذا المقرر الى إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعامل مع مخططات الدوائر الإلكترونية وتنفيذها                                                                                                                                                                                                                               |        |   |   |   |   |              |  |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |   |   |   |   |              |  |
| ٩ - يتعرف على قراءة مخططات الدوائر الإلكترونية                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |   |   |   |   |              |  |
| ١٠ - يصمم اللوحات الإلكترونية                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |   |   |   |   |              |  |
| ١١ - يجمع عناصر الدائرة على لوحة PCB                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |   |   |   |   |              |  |
| ١٢ - إستخدام أجهزة القياس للتأكد من عمل الدائرة                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |   |   |   |   |              |  |
| ١٣ - يتعرف على قراءة كتيبات المواصفات                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |   |   |   |   |              |  |
| ١٤ - يستخدم الأدوات والاجهزة المناسبة                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |   |   |   |   |              |  |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )             |
|---------------|------------------------------------------|
| ٨             | قراءة مخططات الدوائر الإلكترونية         |
| ٨             | يصمم اللوحات الإلكترونية                 |
| ٨             | يجمع عناصر الدائرة على لوحة PCB          |
| ٨             | أجهزة القياس للتأكد من عمل الدائرة       |
| ٨             | قراءة كتيبات المواصفات                   |
| ٨             | بناء دوائر الكترونية باستخدام البرامج    |
| ٨             | تنفيذ الدوائر الالكترونية (منظمات الجهد) |
| ٨             | تنفيذ الدوائر الالكترونية (المؤقتات)     |
| ٦٤            | المجموع                                  |

| إجراءات واشتراطات السلامة :                                                            |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ١ - يرتدي الملابس المناسبة.                                                            |  |
| ٢ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.                                                       |  |
| ٣ - يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح.                                                      |  |
| ٤ - التقيد بتعليمات السلامة الخاصة بالتعامل مع المواد الكيميائية والأشعة فوق البنفسجية |  |

| المنهج التفصيلي ( النظري والعملي ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| أدوات التقييم                      | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | الساعات       |
| الأداء العملي                      | تنظيمات السلامة في الورشة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ٨             |
|                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>قواعد السلامة في ورش الكهرباء والمعامل</li> <li>آثار الجهد والتيار والذبذبات على جسم الإنسان</li> <li>المقاومة الكهربائية لجسم الإنسان</li> <li>الحماية ضد لمس الأجزاء الحية (كهربائياً)</li> <li>الحماية ضد الصدمة الكهربائية</li> <li>تأثير مقاومة التأريض على فعالية حماية التأريض</li> <li>الإسعافات الأولية.</li> </ul> |               |
|                                    | ○ قواعد وتنظيمات السلامة للأجهزة ومكونات ألواح الدوائر                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |
|                                    | ١ - كتيبات الامن والسلامة في الورش                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |
|                                    | ٢ - امن وسلامة حقيبة الكليات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | مراجع الموضوع |
|                                    | ٣ -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |

| المناهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|
| الساعات                           | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | أدوات التقييم |  |
| ٢٤                                | <p><b>دوائر استقرار الجهد</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• دائرة التوحيد (مقوم) موجه كاملة.</li> <li>• دائرة منظم الجهد المتكامل موجب / سالب</li> <li>• أنواع الدوائر المشتملة لمنظمات الجهد القابلة للضبط</li> <li>• معلومات خصائص العناصر (كتيب البيانات)</li> <li>• بناء الدائرة على لوحة الاختبار.</li> <li>• تشغيل الدائرة وقياساتها</li> <li>• مقارنة النتائج</li> </ul> <p>○ تشخيص الأعطال وإصلاحها</p> | الأداء العملي |  |
|                                   | <p><b>How to Design and Make Your Own PCB's</b><br/>~R.A. Penfold Bernard Babani (Publishing) Ltd</p> <p>١ - مراجع</p> <p><b>How Electronic Things Work</b><br/>~Robert Goodman Tab Books Paperback - July 1998</p> <p>٢ - الموضوع</p>                                                                                                                                                                                         |               |  |
| ١٦                                | <p><b>تقنيات رسم الدوائر المطبوعة وطرق إنتاجها</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• قواعد وتنظيمات السلامة الخاصة بها</li> <li>• مجاري المسارات على ألواح الدوائر المطبوعة</li> </ul> <p>○ تقنيات إنتاج لوح الدائرة المطبوعة</p>                                                                                                                                                                                   | الأداء العملي |  |
|                                   | <p>3. <b>How to Design and Make Your Own PCB's</b><br/>~R.A. Penfold Bernard Babani (Publishing) Ltd</p> <p>١ - مراجع</p> <p>4. <b>How Electronic Things Work</b><br/>~Robert Goodman Tab Books Paperback - July 1998</p> <p>٢ - الموضوع</p>                                                                                                                                                                                   |               |  |
| ١٦                                | <p><b>تطبيقات على دوائر توليد النبضات والمؤقتات الزمنية</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تجميع عناصر دائرة توليد النبضات والمؤقتات الزمنية على لوحة الدائرة المطبوعة ومن ثم تنفيذ:</li> </ul> <p>○ دائرة توليد النبضات بالبوابات المنطقية</p> <p>○ دائرة مذبذب أحادي الاستقرار بـ IC555</p> <p>○ دائرة مذبذب عديم الاستقرار بـ IC555</p> <p>○ تطبيقات على العناصر الإلكترونية الضوئية</p>                      | الأداء العملي |  |
|                                   | <p>7. <b>How to Design and Make Your Own PCB's</b><br/>~R.A. Penfold Bernard Babani (Publishing) Ltd</p> <p>١ - مراجع</p> <p>8. <b>How Electronic Things Work</b><br/>~Robert Goodman Tab Books Paperback - July 1998</p> <p>٢ - الموضوع</p> <p>9. - ٣</p>                                                                                                                                                                     |               |  |

|                                                                                                           |   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|
| • <b><u>How to Design and Make Your Own PCB's</u></b><br>~R.A. Penfold Bernard Babani (Publishing) Ltd    | • | المراجع |
| • <b><u>How Electronic Things Work</u></b><br>~Robert Goodman Tab Books Paperback - July 1998             | • |         |
| • <b><u>305 Circuits</u></b><br>~Leonard Seymour (Editor) Elektor Electronics Paperback - 25 August, 1994 | • |         |



| اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | ورشة إلكترونية |   |   |   | الرمز | ٢٠٤ الكت     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|---|---|---|-------|--------------|
| متطلب سابق                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | (١٠٣ الكت)     |   |   |   |       |              |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | ١              | ٢ | ٣ | ٤ | ٥     |              |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                |   | ٢ |   |       | تدريب تعاوني |
| ساعات اتصال<br>(ساعة/أسبوع)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | محاضرة |                |   | ٠ |   |       |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | عملي   |                |   | ٤ |   |       |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | تمرين  |                |   | ٠ |   |       |              |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                |   |   |   |       |              |
| <p>في هذا المقرر وهو الجزء الثالث من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في تنفيذ الدوائر الإلكترونية والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية.</p> <p>كما سيتم التدريب على التعامل مع كتيبات مواصفات العناصر الإلكترونية وإستخدام الحاسب الآلي لتصميم دوائر الكترونية متقدمة وكذلك التدريب على برمجة وتنفيذ دوائر الأجهزة القابلة للبرمجة.</p> |        |                |   |   |   |       |              |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                |   |   |   |       |              |
| <p>يهدف هذا المقرر الى إكساب المتدرب المهارات الأساسية لإستخدام الحاسب الآلي في تنفيذ وبرمجة الدوائر الإلكترونية</p>                                                                                                                                                                                                                                               |        |                |   |   |   |       |              |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                |   |   |   |       |              |
| ١٥ - يصمم الدوائر الإلكترونية بواسطة الحاسب الآلي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                |   |   |   |       |              |
| ١٦ - ينفذ القطع الالكترونية على اللوحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                |   |   |   |       |              |
| ١٧ - يختبر اللوحة المنفذه                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                |   |   |   |       |              |
| ١٨ - يبرمج قطع الذاكرة بواسطة الحاسب                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                |   |   |   |       |              |
| ١٩ - يتعرف على أنواع الرسم الفني                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                |   |   |   |       |              |
| ٢٠ - يتعرف على انواع الذاكرات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                |   |   |   |       |              |
| ٢١ - يتعرف على مواصفات العناصر المطلوبه من خلال الحاسب وكتب البيانات                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                |   |   |   |       |              |
| ٢٢ - اعداد التقرير                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                |   |   |   |       |              |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )                          |
|---------------|-------------------------------------------------------|
| ١٢            | الدوائر الإلكترونية بواسطة الحاسب الآلي               |
| ١٢            | القطع الإلكترونية على اللوحة.                         |
| ١٢            | الذاكرة بواسطة الحاسب                                 |
| ٢٠            | مواصفات العناصر المطلوبه من خلال الحاسب وكتب البيانات |
| ٨             | اعداد التقرير                                         |
| ٦٤            | المجموع                                               |

| إجراءات واشتراطات السلامة :                                                            |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ١ - يرتدي الملابس المناسبة.                                                            |  |
| ٢ - يرتدي الأدوات الخاصة بتفريغ الكهرباء الساكنة.                                      |  |
| ٣ - التقيد بتعليمات السلامة الخاصة بالتعامل مع المواد الكيميائية والأشعة فوق البنفسجية |  |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                                                       | أدوات التقييم                                                                                                                |                   |
| ١٢                               | الدوائر الإلكترونية بواسطة الحاسب الآلي<br>• برنامج Eagle<br>• الرسم النظري Schematic<br>• الرسم العملي Layout<br>• مكتبة العناصر Library<br>• شريط أدوات البرنامج ToolBar<br>• تطبيقات عملية | الأداء العملي                                                                                                                |                   |
|                                  |                                                                                                                                                                                               | <b>Digital Integrated Circuits</b><br>~Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan<br>Prentice Hall<br>Hardcover - 30 November, 2002 | مراجع<br>الموضوع  |
| ١٢                               | القطع الإلكترونية على اللوحة.<br>• دوائر CMOS & TTL<br>• كتيب المواصفات<br>• تطبيقات عملية                                                                                                    | الأداء العملي                                                                                                                |                   |
|                                  |                                                                                                                                                                                               | <b>Digital Integrated Circuits</b><br>~Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan<br>Prentice Hall<br>Hardcover - 30 November, 2002 | مراجع<br>الموضوع  |
|                                  |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              | ١ -<br>٢ -<br>٣ - |
| ١٢                               | الذاكرة بواسطة الحاسب<br>• الدوائر الإلكترونية<br>• العارضات 7-Segment<br>• العدادات COUNTER<br>• المحولات A/D & D/A                                                                          | الأداء العملي                                                                                                                |                   |
| 5.                               | <b>Digital Integrated Circuits</b><br>~Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan                                                                                                                    |                                                                                                                              | ٣ -               |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي)               |                                                                                                                                                          |     |               |         |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------|
| أدوات التقييم                                  | المحتوى                                                                                                                                                  |     |               | الساعات |
| Prentice Hall<br>Hardcover - 30 November, 2002 |                                                                                                                                                          |     |               |         |
| 6.                                             |                                                                                                                                                          | ٤ - | مراجع الموضوع |         |
| 7.                                             |                                                                                                                                                          | ٥ - |               |         |
| الأداء العملي                                  | مواصفات العناصر المطلوبه من خلال الحاسب وكتب البيانات                                                                                                    |     |               | ٢٨      |
|                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>التحكم في إشارات المرور.</li> <li>التحكم في محرك خطوي .</li> <li>اعداد التقرير.</li> </ul>                        |     |               |         |
| 10.                                            | <b><u>Step-By-Step Electronic Design Techniques</u></b><br>~Talitha Harper (Editor), Sara Booth (Editor)<br>Peachpit Press Paperback - 27 November, 1997 | ١ - |               |         |
| 11.                                            | <b><u>Digital Integrated Circuits</u></b><br>~Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan<br>Prentice Hall Hardcover - 30 November, 2002                         | ٢ - | مراجع الموضوع |         |
| 12.                                            | <b><u>Exploring Programmable ICs</u></b><br>~Clement S. Pepper Delmar Publishers Paperback - December 2000                                               | ٣ - |               |         |

|   |                                                                                                                                                          |   |         |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|
| • | <b><u>Step-By-Step Electronic Design Techniques</u></b><br>~Talitha Harper (Editor), Sara Booth (Editor)Peachpit Press<br>Paperback - 27 November, 1997  | • |         |
| • | <b><u>Digital Integrated Circuits</u></b><br>~Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan Prentice Hall<br>Hardcover - 30 November, 2002                         | • |         |
| • | <b><u>Exploring Programmable ICs</u></b><br>~Clement S. Pepper Delmar Publishers Paperback - December 2000                                               | • | المراجع |
| • | <b><u>Step-By-Step Electronic Design Techniques</u></b><br>~Talitha Harper (Editor), Sara Booth (Editor) Peachpit Press<br>Paperback - 27 November, 1997 | • |         |
| • | <b><u>Digital Integrated Circuits</u></b><br>~Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan Prentice Hall Hardcover<br>- 30 November, 2002                         | • |         |



| اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | إلكترونيات القوى |   |   |   | الرمز | ٢٥٢ الكت     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|---|---|---|-------|--------------|
| متطلب سابق                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | ١٢١ الكت         |   |   |   |       |              |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | ١                | ٢ | ٣ | ٤ | ٥     |              |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                  |   | ٢ |   |       |              |
| ساعات اتصال<br>( ساعة/أسبوع )                                                                                                                                                                                                                                                                      | محاضرة |                  |   | ١ |   |       | تدريب تعاوني |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | عملي   |                  |   | ٢ |   |       |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | تمرين  |                  |   | ١ |   |       |              |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                  |   |   |   |       |              |
| في هذا المقرر يقوم المتدرب بدراسة أداء وخواص عناصر إلكترونيات القدرة المختلفة كما يتضمن كيفية استخدامها في الدوائر المختلفة كوسيلة لتحويل القدرة من AC إلى DC أو AC ، ومن DC إلى AC وكذلك التحكم في جهد وتردد منبع القدرة، ويتناول أيضا موضوع التحكم في المحركات ذات التيارات المستمرة والمتناوبة. |        |                  |   |   |   |       |              |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                  |   |   |   |       |              |
| يهدف المقرر إلى تعريف المتدرب بعناصر إلكترونيات القدرة وخواصها وكيفية تشغيلها واستخداماتها في دوائر القوى الإلكترونية                                                                                                                                                                              |        |                  |   |   |   |       |              |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                  |   |   |   |       |              |
| ١ - يحدد نوعية عناصر الإلكترونيات القوى وخصائصها                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                  |   |   |   |       |              |
| ٢ - يتعرف على انواع دوائر محولات القدرة                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                  |   |   |   |       |              |
| ٣ - يشارك في تحليل دوائر الإلكترونيات القوى                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                  |   |   |   |       |              |
| ٤ - تشغيل دوائر الموحدات ومقطع التيار المستمر                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                  |   |   |   |       |              |
| ٥ - تصميم وبناء العواكس احادية الوجهة                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                  |   |   |   |       |              |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )                    |
|---------------|-------------------------------------------------|
| ٨             | عناصر إلكترونيات القوى وخصائصها                 |
| ٨             | انواع دوائر محولات القدرة                       |
| ٨             | تحليل دوائر إلكترونيات القوى                    |
| ٨             | دوائر الموحدات ومقطع التيار المستمر             |
| ٨             | تصميم وبناء العواكس احادية الوجهة               |
| ٨             | انواع محولات القدرة المستعملة في الصناعة        |
| ٨             | انواع الحماية المطلوبة لدوائر إلكترونيات القدرة |
| ٨             | تشغيل دوائر إلكترونيات القدرة                   |
| ٦٤            | المجموع                                         |



| إجراءات واشتراطات السلامة :      |  |
|----------------------------------|--|
| ١ - يرتدي الملابس المناسبة.      |  |
| ٢ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم. |  |
| ٣ - يرتدي الملابس المناسبة.      |  |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي)                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |               |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|
| أدوات التقييم                                                                   | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | الساعات           |               |
| الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي | <b>عناصر الإلكترونيات القوى</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• شرح خصائص الثايرستور ، الترياك و الدياك</li> <li>• سلوك الثايرستور ، الترياك و الدياك مع التيار المتناوب</li> <li>• الثايرستور ذو بوابة اطفاء GTO</li> <li>• الترانزستور القوي ثنائي القطبية BJT</li> <li>• الترانزستور ذي تأثير المجال MOSFET</li> <li>• الترانزستور ذي البوابة العازلة IGBT</li> </ul> | ٨                 |               |
|                                                                                 | <b>Circuits, Devices and Applications</b> Muhammed H. Rashid, second edition,<br><b>Power Electronics Handbooks</b> Muhammed H. Rashid, Academic Press, First                                                                                                                                                                                                                     | ١ -<br>٢ -<br>٣ - | مراجع الموضوع |
| الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي | <b>انواع دوائر محولات القدرة</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• دوائر الاشعال و حماية الثايرستورات</li> <li>• طرق إطلاق الثايرستور والترياك</li> <li>• دوائر العزل</li> <li>• حماية من التغير السريع للجهد مع الزمن <math>dV/dt</math></li> <li>• حماية من التغير السريع للتيار مع الزمن <math>di/dt</math></li> <li>• موحد حذاف مع الحمل الحثي</li> </ul>              | ١٦                |               |
|                                                                                 | <b>Circuits, Devices and Applications</b> Muhammed H. Rashid, second edition,<br><b>Power Electronics Handbooks</b> Muhammed H. Rashid, Academic Press, First                                                                                                                                                                                                                     | ١ -<br>٢ -<br>٣ - | مراجع الموضوع |
| الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي | <b>تعلييل دوائر إلكترونيات القوى</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الموحدة المحكومة</li> <li>• أساسيات عملية تغيير طور التحكم</li> <li>• أساسيات الموحدة المحكومة ونصف المحكومة احادية الطور</li> <li>• الموحدة المحكوم أحادي الطور نصف موجة:</li> <li>○ مع حمل مقاومة R</li> </ul>                                                                                    | ١٦                |               |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |         |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | أدوات التقييم                                                                   |         |
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ مع حمل مقاومة ومحاثة R-L</li> <li>○ مع حمل مقاومة ومحاثة R-L ودايود الحذافة</li> <li>● الموحد المحكوم أحادي الطور موجة كاملة</li> <li>● موحدات نصف محكومة ثلاثية الأوجه</li> <li>○ موحدات محكومة ثلاثية الأوجه</li> </ul>                                                                                                       |                                                                                 |         |
|                                  | 1. <b>Circuits, Devices and Applications</b> Muhammed H. Rashid, second edition,                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ١ -                                                                             | مراجع   |
|                                  | 2. <b>Power Electronics Handbooks</b> Muhammed H. Rashid, Academic Press, First                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ٢ -                                                                             | الموضوع |
| ٨                                | <b>دوائر الموحدات ومقطع التيار المستمر</b><br><b>مقطعات التيار المستمر DC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● مبادئ عملية المقطع DC</li> <li>○ مع حمل مقاومي R</li> <li>○ مع حمل مقاومي ومحاثة R-L</li> <li>○ المقطعات الرافعة والخافضة</li> <li>● دوائر المقطع باستخدام الترانزستور</li> <li>○ عملية التردد الثابت</li> <li>○ عملية التردد المتغير.</li> </ul> | الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي |         |
|                                  | 1. <b>Circuits, Devices and Applications</b> Muhammed H. Rashid, second edition,                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ١ -                                                                             | مراجع   |
|                                  | 2. <b>Power Electronics Handbooks</b> Muhammed H. Rashid, Academic Press, First                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ٢ -                                                                             | الموضوع |
| ٨                                | <b>تصميم وبناء العواكس أحادية الوجه.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● مبدأ تشغيل مصدر التيار العاكس</li> <li>● عاكس أحادي الطور</li> <li>● مبدأ تشغيل مصدر الجهد العاكس</li> <li>● دوائر حفز العاكس</li> <li>○ توليد ٢٢٠ فولت بتردد ٦٠ هرتز من خلال بطارية ١٢ فولت</li> </ul>                                                                                | الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي |         |
|                                  | 1. <b>Circuits, Devices and Applications</b> Muhammed H. Rashid, second edition,                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ١ -                                                                             | مراجع   |
|                                  | 2. <b>Power Electronics Handbooks</b> Muhammed H. Rashid, Academic Press, First                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ٢ -                                                                             | الموضوع |
| ٨                                | <b>أنواع محولات القدرة المستعملة في الصناعة</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● مقدمة عن محركات التيار المستمر والتيار المتردد</li> <li>● التحكم في سرعة المحرك المستمر عن طريق الموحد</li> <li>● التحكم في سرعة المحرك المستمر عن طريق المقطع</li> <li>○ التحكم في سرعة المحرك المتردد عن طريق العاكس</li> </ul>                                               | الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي |         |
|                                  | 1. <b>Circuits, Devices and Applications</b> Muhammed H. Rashid, second edition,                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ١ -                                                                             |         |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي)                                         |                   |         |  |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|--|
| أدوات التقييم                                                            | المحتوى           | الساعات |  |
| 2. Power Electronics Handbooks Muhammed H. Rashid, Academic Press, First | مراجع الموضوع - ٢ |         |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Circuits, Devices and Applications</b> Muhammed H. Rashid, second edition, Prentice Hall 3<sup>rd</sup> Edition, 2004.</li> <li>● <b>Power Electronics Handbooks</b> Muhammed H. Rashid, Academic Press, First edition, Shepherd, 2001.</li> <li>● <b>Power Electronics For Technology</b>, Ashfaq Ahmed, Purdue University, calumet, □</li> <li>● <b>Power Electronics</b> David A. Bradley PhD Nelson Thornes Paperback 1995</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>●</li> <li>●</li> <li>●</li> </ul> | المراجع |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|



| ورشة صيانة الكترونية                                                                                                                                               |        |   |   |   |   | الرمز        | ٢٦١ الكت | اسم المقرر |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|--------------|----------|------------|
| ورشة الكترونية ( ٢٠٤ الكت )                                                                                                                                        |        |   |   |   |   | متطلب سابق   |          |            |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                     |        | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥            |          |            |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                   |        |   |   |   | ٢ | تدريب تعاوني |          |            |
| ساعات اتصال<br>( ساعة/أسبوع )                                                                                                                                      | محاضرة |   |   |   | ٠ |              |          |            |
|                                                                                                                                                                    | عملي   |   |   |   | ٤ |              |          |            |
|                                                                                                                                                                    | تمرين  |   |   |   | ٠ |              |          |            |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                        |        |   |   |   |   |              |          |            |
| في هذا المقرر وهو الجزء الرابع والأخير من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في أعمال التنفيذ العملي والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية. |        |   |   |   |   |              |          |            |
| سيتم تدريب المتدرب على تشخيص الأعطال الإلكترونية وأساليب فحصها واصلاح أعطالها وذلك في الأجهزة الإلكترونية باختلاف تطبيقاتها وأنظمتها المتعددة.                     |        |   |   |   |   |              |          |            |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                             |        |   |   |   |   |              |          |            |
| يهدف هذا المقرر الى إكساب المتدرب المهارات الأساسية تشخيص الأعطال الإلكترونية وأساليب فحصها واصلاح أعطالها                                                         |        |   |   |   |   |              |          |            |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                          |        |   |   |   |   |              |          |            |
| ١ - تجهز ويتتبع الأدلة والمخططات الفنية المرفقة مع الجهاز                                                                                                          |        |   |   |   |   |              |          |            |
| ٢ - يتتبع خطوات الصيانة الوقائية المحددة لكل جهاز                                                                                                                  |        |   |   |   |   |              |          |            |
| ٣ - يحدد اجهزة الفحص المستخدمة في الصيانة                                                                                                                          |        |   |   |   |   |              |          |            |
| ٤ - فك أجزاء الجهازالألكتروني                                                                                                                                      |        |   |   |   |   |              |          |            |
| ٥ - تشخيص الأعطال الإلكترونية والميكانيكية للأجهزة                                                                                                                 |        |   |   |   |   |              |          |            |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )                   |
|---------------|------------------------------------------------|
| ٨             | الأدلة والمخططات الفنية المرفقة مع الجهاز      |
| ٨             | خطوات الصيانة الوقائية المحددة لكل جهاز        |
| ٨             | اجهزة الفحص المستخدمة في الصيانة               |
| ٨             | فك أجزاء الجهاز الإلكتروني                     |
| ٨             | تشخيص الأعطال الإلكترونية والميكانيكية للأجهزة |
| ٨             | الأدلة والمخططات الفنية المرفقة مع الجهاز      |
| ٨             | الامام بالمصطلحات والرموز الفنية               |
| ٨             | أعداد التقارير عن أعمال الصيانة التي قام بها   |
| ٦٤            | المجموع                                        |

| إجراءات واشتراطات السلامة :      |  |
|----------------------------------|--|
| ١ - يرتدي الملابس المناسبة.      |  |
| ٢ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم. |  |
| ٣ - يرتدي الملابس المناسبة.      |  |
| ٤ - يرتدي الملابس المناسبة.      |  |
| ٥ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم. |  |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي)                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| أدوات التقييم                                                                   | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | الساعات                                           |
| الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي | <b>تنظيمات السلامة في الورشة</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• قواعد السلامة في ورش الكهرباء والمعامل</li> <li>• آثار الجهد والتيار والذبذبات على جسم الإنسان</li> <li>• المقاومة الكهربائية لجسم الإنسان</li> <li>• الحماية ضد لمس الأجزاء الحية (كهربائياً)</li> <li>• الحماية ضد الهزة الكهربائية</li> <li>• تأثير مقاومة التأريض على فعالية حماية التأريض</li> <li>• الأسعافات الأولية</li> </ul> <p>○ قواعد وتنظيمات السلامة للأجهزة ومكونات الواح الدوائر</p> | ١٢                                                |
|                                                                                 | <p>٤ - حقيبة الامن والسلامة في الكلية التقنية</p> <p><b>مراجع الموضوع</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |
| الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي | <p><b>مفاهيم اكتشاف الأعطال</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تحليل المشاكل</li> <li>- دوائر الأعطال</li> <li>- طرق اكتشاف الأعطال</li> <li>- الدوائر المتكاملة IC</li> <li>- فحص ذاتي</li> </ul> <p>○ مشاكل وحلول</p>                                                                                                                                                                                                                                          | ١٢                                                |
|                                                                                 | <p><b><u>The Complete Guide to Electronics Troubleshooting</u></b><br/>~James Perozzo Delmar Hardcover - December 1993</p> <p><b><u>Systematic Electronic Troubleshooting: Instructors' Manual</u></b><br/>~James Perozzo Delmar Pub.Co.,U.S. Paperback - May 1990</p>                                                                                                                                                                                                         | <p>١ -</p> <p><b>مراجع الموضوع</b></p> <p>٢ -</p> |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| الأداء العملي | <p><b>إكتشاف أعطال الدوائر الرقمية</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• العوائل المنطقية الرقمية</li> <li>• مراجع الدوائر التكاملية وتعريفها</li> <li>• طبيعة الأعطال</li> <li>• أسباب الأعطال المختلفة</li> <li>• أكتشاف الأعطال وعزل أسبابها</li> <li>• طرق الاختبار و المعدات</li> <li>○ الاصلاح</li> </ul> | ٢٤            |
| 1.            | <p><b><u>The Complete Guide to Electronics Troubleshooting</u></b><br/>~James Perozzo Delmar Hardcover - December 1993□</p>                                                                                                                                                                                                | - ١           |
| 2.            | <p><b><u>Systematic Electronic Troubleshooting: Instructors' Manual</u></b><br/>~James Perozzo Delmar Pub.Co.,U.S. Paperback - May 1990</p>                                                                                                                                                                                | - ٢           |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | مراجع الموضوع |
| الأداء العملي | <p><b>تعريف بمكونات ودوائر الجوال وعناصر SMT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• فك وتركيب الجوال</li> <li>○ تقنية اللحام باستخدام (الهوت اير) وفك ولحام عناصر SMT</li> </ul>                                                                                                                                 | ١٦            |
| 1.            | <p><b><u>The Complete Guide to Electronics Troubleshooting</u></b><br/>~James Perozzo Delmar Hardcover - December 1993□</p>                                                                                                                                                                                                | - ١           |
| 2.            | <p><b><u>Systematic Electronic Troubleshooting: Instructors' Manual</u></b><br/>~James Perozzo Delmar Pub.Co.,U.S. Paperback - May 1990□</p>                                                                                                                                                                               | - ٢           |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | مراجع الموضوع |

|   |                                                                                                                                              |   |         |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|
| • | <p><b><u>The Complete Guide to Electronics Troubleshooting</u></b><br/>~James Perozzo Delmar Hardcover - December 1993</p>                   | • |         |
| • | <p><b><u>Troubleshooting and Repairing Electronic Circuits</u></b><br/>~Robert L. Goodman Hardcover - November 2001</p>                      | • |         |
| • | <p><b><u>Practical Electronic Fault-finding and Troubleshooting</u></b><br/>~Robin Pain Butterworth-Heinemann Paperback - 22 April, 1996</p> | • |         |
| • | <p><b><u>Systematic Electronic Troubleshooting: Instructors' Manual</u></b><br/>~James Perozzo Delmar Pub.Co.,U.S. Paperback - May 1990</p>  | • |         |
| • | <p><b><u>Practical Electronics Troubleshooting</u></b><br/>~J. Perozzo Delmar Paperback - 4 June, 1992</p>                                   | • |         |
| • | <p><b><u>The Complete Guide to Electronics Troubleshooting</u></b><br/>~James Perozzo Delmar Hardcover - December 1993</p>                   | • |         |
|   |                                                                                                                                              |   | المراجع |



| اسم المقرر                                                                                                                                                             |                                                                                                                               | حساسات ومبدلات |   |   |   | الرمز           | ٢٢٣ الكت |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|---|-----------------|----------|
| متطلب سابق                                                                                                                                                             |                                                                                                                               | ١٢١ الكت       |   |   |   |                 |          |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                         |                                                                                                                               | ١              | ٢ | ٣ | ٤ | ٥               |          |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                       |                                                                                                                               |                |   |   | ٢ | تدريب<br>تعاوني |          |
| ساعات اتصال<br>(ساعة/أسبوع)                                                                                                                                            | محاضرة                                                                                                                        |                |   |   | ١ |                 |          |
|                                                                                                                                                                        | عملي                                                                                                                          |                |   |   | ٢ |                 |          |
|                                                                                                                                                                        | تمرين                                                                                                                         |                |   |   | ١ |                 |          |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                            |                                                                                                                               |                |   |   |   |                 |          |
| في هذا المقرر يتعرف المتدرب على مختلف الحساسات والمبدلات المستخدمة في الدوائر والأجهزة الإلكترونية. كما يتعرف على الخصائص وتطبيقاتها.                                  |                                                                                                                               |                |   |   |   |                 |          |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                |   |   |   |                 |          |
| يهدف هذا المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعرف على الحساسات والمبدلات المختلفة بالإضافة إلى نظرية عملها و خصائصهما وتطبيقاتهما وربطها بالدوائر الالكترونية |                                                                                                                               |                |   |   |   |                 |          |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                              |                                                                                                                               |                |   |   |   |                 |          |
| ١                                                                                                                                                                      | يتعرف على تركيب الحساسات وخصائصها وتحديد أطرافها. وأنواع الكميات الطبيعية لدخل الحساس. ونوع الكمية الكهربائية لخرج الحساس.    |                |   |   |   |                 |          |
| ٢                                                                                                                                                                      | يتعرف على تركيب المبدلات وخصائصها وتحديد أطرافها. وأنواع الكميات الكهربائية لدخل المبدل. وأنواع الكميات الطبيعية لخرج المبدل. |                |   |   |   |                 |          |
| ٣                                                                                                                                                                      | يستخدم الحساسات الحرارية و الميكانيكية والضوئية و الغازية و السائلة (الموائع) والصوتية و الضغط والحيوية .                     |                |   |   |   |                 |          |
| ٤                                                                                                                                                                      | يستخدم المبدلات الحرارية و الميكانيكية والضوئية و الغازية و السائلة (الموائع) والصوتية و الضغط والحيوية.                      |                |   |   |   |                 |          |
| ٥                                                                                                                                                                      | يربط الحساسات والمبدلات المختلفة بالدوائر الالكترونية                                                                         |                |   |   |   |                 |          |
| ٦                                                                                                                                                                      | يتعرف على الحساسات المختلفة وخصائصها وقراءة قيمها واستخدام كتاب بيانات العناصر Data sheet                                     |                |   |   |   |                 |          |
| ٧                                                                                                                                                                      | يحدد المواصفات الفنية للحساسات من كتاب البيانات Data sheet.                                                                   |                |   |   |   |                 |          |
| ٨                                                                                                                                                                      | يفحص الحساسات ويحدد أطرافها وصلاحياتها                                                                                        |                |   |   |   |                 |          |
| ٩                                                                                                                                                                      | يفحص الدوائر الإلكترونية المرتبطة بالحساسات.                                                                                  |                |   |   |   |                 |          |
| ١٠                                                                                                                                                                     | يتتبع مراحل تشغيل الدوائر الالكترونية                                                                                         |                |   |   |   |                 |          |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )                  |
|---------------|-----------------------------------------------|
| ٤             | مقدمة في الحساسات والمبدلات :                 |
| ٨             | الحساسات الحرارية :                           |
| ٨             | الحساسات الميكانيكية :                        |
| ٨             | الحساسات الضوئية :                            |
| ٤             | حساسات الضغط :                                |
| ٨             | حساسات الموائع ( الغازات والسوائل ) :         |
| ٨             | الحساسات الحيوية :                            |
| ٨             | المبدلات :                                    |
| ٨             | ربط الحساسات والمبدلات بالدوائر الالكترونية : |
| ٦٤            | المجموع                                       |

| إجراءات واشتراطات السلامة : |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ١ -                         | يرتدي الملابس المناسبة.       |
| ٢ -                         | يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.  |
| ٣ -                         | يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح. |

| المنهج التفصيلي ( النظري والعمل )                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| أدوات التقييم                                                                                                                         | المحتوى                                                                                                                                                                                                                  | الساعات |         |
| ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي | ١. مقدمة في الحساسات والمبدلات :<br>• تعريفات و خصائص ومواصف..... الحساسات والمبدلات و محولات الطاقة والمجسات.<br>• أنواع الكميات الطبيعية ( فيزيائية-كيميائية-حيوية ) ، وأمثلة على كل نوع.<br>• الدقة والخطأ في القياس. | ٤       |         |
|                                                                                                                                       | D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.                                                                                                                                                                            | ١ -     | مراجع   |
|                                                                                                                                       | John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.                                                                                                                                                                  | ٢ -     | الموضوع |
| ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي | ٢. الحساسات الحرارية :<br>• حساسات RTD.<br>• حساسات المقاوم الحراري ( NTC – PTC ).<br>• حساسات المزدوج الحراري.                                                                                                          | ٨       |         |
|                                                                                                                                       | D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.                                                                                                                                                                            | ١ .     |         |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |         |  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | أدوات التقييم                                                                                                                                                                                                 |         |  |
|                                  | John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | مراجع ٢ .                                                                                                                                                                                                     | الموضوع |  |
| ٨                                | <p>٣. الحساسات الميكانيكية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>حساسات البعد (الازاحة-المكان-الموضع)</li> <li>حساس طول باستخدام المقاومة.</li> <li>حساس طول باستخدام الحث.</li> <li>حساس طول باستخدام السعة.</li> <li>حساس طول باستخدام الضوء.</li> <li>حساس طول باستخدام الموجات الكهرومغناطيسية.</li> <li>حساسات المستوى والتسارع والعزم والصوت.</li> </ul> | <p>١- الأسئلة التحريرية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> <p>٢- الأسئلة الشفهية</p> <p>٣- المحاكاة</p> <p>٤- الأداء العملي</p> |         |  |
|                                  | D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | مراجع ١ .                                                                                                                                                                                                     | الموضوع |  |
|                                  | John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ٢ .                                                                                                                                                                                                           |         |  |
| ٨                                | <p>٤. الحساسات الضوئية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>حساس ضوء باستخدام المقاومة الضوئية.</li> <li>حساس ضوء باستخدام الثنائي الضوئي والخلية الشمسية.</li> <li>حساس ضوء باستخدام الترانزستور الضوئي.</li> <li>حساس ضوء باستخدام أشعة تحت الحمراء.</li> </ul>                                                                                             | <p>١- الأسئلة التحريرية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> <p>٢- الأسئلة الشفهية</p> <p>٣- المحاكاة</p> <p>٤- الأداء العملي</p> |         |  |
|                                  | D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | مراجع ١ .                                                                                                                                                                                                     | الموضوع |  |
|                                  | John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ٢ .                                                                                                                                                                                                           |         |  |
| ٤                                | <p>٥. حساسات الضغط:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ظاهرة الكهرباء الانضغاطية (Piezoelectricity) وتطبيقاتها.</li> <li>ظاهرة المقاومة الانضغاطية (Piezoresistivity) وتطبيقاتها.</li> <li>حساسات اللمس ( المقاومة - السعة ) وتطبيقاتها.</li> </ul>                                                                                                          | <p>١- الأسئلة التحريرية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> <p>٢- الأسئلة الشفهية</p> <p>٣- المحاكاة</p> <p>٤- الأداء العملي</p> |         |  |
|                                  | D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | مراجع ١ -                                                                                                                                                                                                     | الموضوع |  |
|                                  | John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ٢ -                                                                                                                                                                                                           |         |  |
| ٨                                | <p>٦. حساسات الموائع (الغازات والسوائل):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>حساسات الغاز ( غاز الاكسجين وغاز ثاني اكسيد الكربون والغاز الطبيعي ). وتطبيقاتها.</li> <li>حساسات موجة التنفس في القياسات الطبية.</li> <li>حساسات التدفق، وتطبيقاتها.</li> </ul>                                                                                                 | <p>١- الأسئلة التحريرية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> <p>٢- الأسئلة الشفهية</p> <p>٣- المحاكاة</p> <p>٤- الأداء العملي</p> |         |  |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                      |  |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                     | أدوات التقييم                                                                                                                        |  |
|                                  | مراجع ١ - D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.<br>الموضوع ٢ - John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.                              |                                                                                                                                      |  |
|                                  |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                      |  |
| ٨                                | ٧. الحساسات الحيوية:<br>• الجهد الحيوي ( المنشأ - الإنتقال -الأقطاب الحيوية).<br>• حساسات اشارة القلب.<br>• حساسات اشارة العضلات.<br>• حساسات اشارة الدماغ. | ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤-الأداء العملي |  |
|                                  | مراجع ١ - J. Cooper and T. Cass, 2004, Biosensors.<br>الموضوع ٢ - V. K. Khanna, 2012, Nanosensors (physical, Chemical and Biological).                      |                                                                                                                                      |  |
|                                  |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                      |  |
| ٨                                | ٨. المبدلات:<br>• المبدلات الحرارية.<br>• المبدلات الميكانيكية. (الاهتزاز - الصوت)<br>• المبدلات الضوئية.                                                   | ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤-الأداء العملي |  |
|                                  | مراجع ١ - D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.<br>الموضوع ٢ - John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.                              |                                                                                                                                      |  |
|                                  |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                      |  |
| ٨                                | ٩. ربط الحساسات و المبدلات بالدوائر الالكترونية:<br>• قناطر القياس المختلفة.<br>• مكبر عمليات طارج.<br>• مكبر أجهزة الفياس.                                 | ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤-الأداء العملي |  |
|                                  | مراجع ١ - Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.<br>الموضوع ٢ - Wu, J. H. and K. A. , 2013, Precision Instrumentation Amplifiers                        |                                                                                                                                      |  |
|                                  |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                      |  |

|   |                                                                      |   |         |
|---|----------------------------------------------------------------------|---|---------|
| • | D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.                        | • | المراجع |
| • | John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.              | • |         |
| • | J. Cooper and T. Cass, 2004, Biosensors.                             | • |         |
| • | V. K. Khanna, 2012, Nanosensors (physical, Chemical and Biological). | • |         |
| • | Wu, J. H. and K. A. , 2013, Precision Instrumentation Amplifiers.    | • |         |



| اسم المقرر                                                                                                                                                                                              |                                          | تحكم آلي                   |   |   |   | الرمز        | ٢٣٣ الكت |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|---|---|---|--------------|----------|
| متطلب سابق                                                                                                                                                                                              |                                          | دوائر إلكترونية (٢٤٢ الكت) |   |   |   |              |          |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                                                          |                                          | ١                          | ٢ | ٣ | ٤ | ٥            |          |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                                                        |                                          |                            |   |   | ٢ | تدريب تعاوني |          |
| ساعات اتصال<br>(ساعة/أسبوع)                                                                                                                                                                             | محاضرة                                   |                            |   |   | ١ |              |          |
|                                                                                                                                                                                                         | عملي                                     |                            |   |   | ٢ |              |          |
|                                                                                                                                                                                                         | تمرين                                    |                            |   |   | ١ |              |          |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                                             |                                          |                            |   |   |   |              |          |
| في هذا المقرر يتم تعريف المتدرب بتحليل ودراسة خواص انماط التحكم المختلفة في حالة الاستجابة الزمنية والترددية. من خلالها يتم التدريب على حاكمات ونظريات مختلفة لدراسة استقرار الأنظمة وتحديد نسبة الخطأ. |                                          |                            |   |   |   |              |          |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                                                  |                                          |                            |   |   |   |              |          |
| يهدف هذا المقرر لدراسة طرق تحليل انظمة التحكم الآلي وخواصها واستقرارها.                                                                                                                                 |                                          |                            |   |   |   |              |          |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                                               |                                          |                            |   |   |   |              |          |
| ١ -                                                                                                                                                                                                     | يتعرف على انواع نظم التحكم وخصائصها      |                            |   |   |   |              |          |
| ٢ -                                                                                                                                                                                                     | يطبق طرق التحليل المختلفة .              |                            |   |   |   |              |          |
| ٣ -                                                                                                                                                                                                     | يدرس استقرار النظام بنظريات متعددة.      |                            |   |   |   |              |          |
| ٤ -                                                                                                                                                                                                     | يحلل نسبة الخطأ                          |                            |   |   |   |              |          |
| ٥ -                                                                                                                                                                                                     | التعرف على الحاكمات المناسبة للأنظمة     |                            |   |   |   |              |          |
| ٦ -                                                                                                                                                                                                     | يحدد نوع الحاكم من الإستجابة             |                            |   |   |   |              |          |
| ٧ -                                                                                                                                                                                                     | ايجاد معاملات النظام وضبطها              |                            |   |   |   |              |          |
| ٨ -                                                                                                                                                                                                     | يستخدم برامج الحاسب في تمثيل ودراسة خواص |                            |   |   |   |              |          |
| ٩ -                                                                                                                                                                                                     | نظم التحكم الآلي.                        |                            |   |   |   |              |          |
| ١٠ -                                                                                                                                                                                                    | تحويلات لابلاس.                          |                            |   |   |   |              |          |
| ١١ -                                                                                                                                                                                                    | تمثيل المنظومات وحلقات التحكم.           |                            |   |   |   |              |          |
| ١٢ -                                                                                                                                                                                                    | التحليل الزمني لأنظمة التحكم             |                            |   |   |   |              |          |
| ١٣ -                                                                                                                                                                                                    | الاستجابة الترددية للنظام                |                            |   |   |   |              |          |



| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )               |
|---------------|--------------------------------------------|
| ٨             | مقدمة عامة عن تقنيات نظم التحكم الآلي.     |
| ١٢            | أنواع نظم التحكم الأساسية والتحليل الزمني. |
| ٨             | أنماط التحكم المستمر.                      |
| ١٢            | استقرار أنظمة التحكم.                      |
| ١٢            | تحليل الخطأ لنظام التحكم.                  |
| ١٢            | الاستجابة الترددية.                        |
| ٧٨            | المجموع                                    |

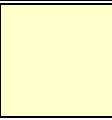
| إجراءات واشتراطات السلامة : |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ١ -                         | يرتدي الملابس المناسبة.       |
| ٢ -                         | يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.  |
| ٣ -                         | يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح. |

| المنهج التفصيلي ( النظري والعملي ) |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |               |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| الساعات                            | المحتوى                                                                                                                                                                                            | أدوات التقييم                                                                                                                         |               |
| ٨                                  | ١. مقدمة عامة عن تقنيات نظم التحكم الآلي.<br>• تحويلات لابلاس.<br>• تمثيل المنظومات وحلقات التحكم.<br>• مقدمة عن برنامج MATLAB<br>• تطبيقات مختلفة عن برنامج MATLAB<br>• مقدمة عن برنامج سيمبوليك. | ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي |               |
|                                    | ١ - Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK<br>~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd Paperback - 26 February, 2002                                                                             |                                                                                                                                       | مراجع الموضوع |
|                                    | ٢ - Feedback Control of Dynamic Systems<br>~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002                                                                                     |                                                                                                                                       |               |
|                                    | ٣ - Modern Control Systems ~Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall Hardcover - 15 August, 2000                                                                                            |                                                                                                                                       |               |
| ١٢                                 | ٢. أنواع نظم التحكم الأساسية والتحليل الزمني:<br>• الدوال القياسية للدخل.<br>• الاستجابة الزمنية لنظم الرتبة الاولى والثانية.<br>• استجابة زمنية للنظام<br>• الرتبة الاولى<br>• الرتبة الثانية     | ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي |               |
|                                    | ١ - Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK<br>~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd Paperback - 26 February, 2002                                                                             |                                                                                                                                       |               |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي)                                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|
| أدوات التقييم                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  | الساعات |
| 2.                                                                                                                                                                               | Feedback Control of Dynamic Systems<br>~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002         | ٢ -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | مراجع<br>الموضوع |         |
| 3.                                                                                                                                                                               | Modern Control Systems<br>~Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall Hardcover - 15 August, 2000             | ٣ -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |         |
| ١- الأسئلة التحريرية <ul style="list-style-type: none"><li>• اختبارات قصيرة</li><li>• تمارين صفية</li><li>• واجبات منزلية</li></ul> ٢- الأسئلة الشفهية٣- المحاكاة٤-الأداء العملي |                                                                                                                    | ٣. أنماط التحكم المستمر <ul style="list-style-type: none"><li>• الحاكمات التناسبية</li><li>• الحاكمات التكاملية</li><li>• الحاكمات التفاضلية</li><li>• الحاكمات المركبة</li><li>• (PI – PD – PID)</li><li>• نظم التحكم التناظرية</li><li>• حاكم تناسبي تكاملي (PI)</li><li>• حاكم تناسبي تفاضلي (PD)</li><li>• حاكم تناسبي تفاضلي تكاملي (PID)</li></ul> |                  | ٨       |
| 1.                                                                                                                                                                               | Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK<br>~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd Paperback - 26 February, 2002 | ١ -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | مراجع<br>الموضوع |         |
| 2.                                                                                                                                                                               | Feedback Control of Dynamic Systems<br>~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002         | ٢ -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |         |
| 3.                                                                                                                                                                               | Modern Control Systems<br>~Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall Hardcover - 15 August, 2000             | ٣ -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |         |
| ١- الأسئلة التحريرية <ul style="list-style-type: none"><li>• اختبارات قصيرة</li><li>• تمارين صفية</li><li>• واجبات منزلية</li></ul> ٢- الأسئلة الشفهية٣- المحاكاة٤-الأداء العملي |                                                                                                                    | ٤. استقرار أنظمة التحكم <ul style="list-style-type: none"><li>• استقرار أنظمة التحكم المباشر</li><li>• استقرار أنظمة التحكم باستعمال معيار روث</li><li>• نظام دائرة مغلقة</li><li>• تحكم في وضعية المحرك</li><li>• (DC motor )</li><li>• تحكم في سرعة المحرك</li><li>• DC motor)</li></ul>                                                               |                  | ١٢      |
| 1.                                                                                                                                                                               | Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK<br>~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd Paperback - 26 February, 2002 | ١ -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | مراجع<br>الموضوع |         |
| 2.                                                                                                                                                                               | Feedback Control of Dynamic Systems<br>~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002         | ٢ -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |         |
| 3.                                                                                                                                                                               | Modern Control Systems<br>~Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall Hardcover - 15 August, 2000             | ٣ -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |         |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | أدوات التقييم                                                                                                                                                                                                       |  |
| ١٢                               | <p>٥. تحليل الخطأ لنظام التحكم</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• اشارات الخطأ وأصلها.</li> <li>• العلاقة بين الأخطاء الثابتة والأخطاء الانتقالية.</li> <li>• تحليل أنظمة من الرتبة الأولى والثانية مع استعمال حاكمات من نوع (PI) و (PD) و (PID)</li> <li>• استجابة عابرة في المجال الزمني</li> <li>• نظرية القيمة النهائية</li> <li>• نظام تناسبي تفاضلي تكاملي (PID)</li> <li>• تحسين استجابة النظام باستخدام (PID)</li> <li>• استخدام برنامج MATLAB لمقارنة النتائج.</li> </ul> | <p>١- الأسئلة التحريرية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• اختبارات قصيرة</li> <li>• تمارين صفية</li> <li>• واجبات منزلية</li> </ul> <p>٢- الأسئلة الشفهية</p> <p>٣- المحاكاة</p> <p>٤- الأداء العملي</p> |  |
|                                  | <p>١- Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK<br/>~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd Paperback - 26 February, 2002</p> <p>٢- Feedback Control of Dynamic Systems<br/>~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002</p> <p>٣- Modern Control Systems<br/>Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall Hardcover - 15 August, 2000</p>                                                                                                                         | مراجع الموضوع                                                                                                                                                                                                       |  |
| ١٢                               | <p>٦. الاستجابة الترددية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• استجابة النظام.</li> <li>• رسم مخطط بودي.</li> <li>• كسب و هامش الطور</li> <li>• استقرار النظام.</li> <li>• استجابة ترددية لنظام من الرتبة الأولى.</li> <li>• استجابة ترددية لنظام من الرتبة الثانية.</li> <li>• مقدمة عن <i>Root locus</i></li> <li>• -تطبيقات مختلفة على <i>Root locus</i></li> </ul>                                                                                                                | <p>١- الأسئلة التحريرية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• اختبارات قصيرة</li> <li>• تمارين صفية</li> <li>• واجبات منزلية</li> </ul> <p>٢- الأسئلة الشفهية</p> <p>٣- المحاكاة</p> <p>٤- الأداء العملي</p> |  |
|                                  | <p>Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK<br/>~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd<br/>Paperback - 26 February, 2002</p> <p>Feedback Control of Dynamic Systems<br/>~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002</p> <p>Modern Control Systems<br/>~Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall<br/>Hardcover - 15 August, 2000</p>                                                                                                                         | مراجع الموضوع                                                                                                                                                                                                       |  |
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK<br/>~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd<br/>Paperback - 26 February, 2002</li> <li>• Feedback Control of Dynamic Systems<br/>~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002</li> </ul>                                                                                                                                                                                           | المراجع                                                                                                                                                                                                             |  |



|                                                                                                             |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| • Modern Control Systems<br>~Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall<br>Hardcover - 15 August, 2000 | •  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|



| اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                      |        | نظم اتصالات |   |   |   | الرمز                        | ٢٧١ الكت |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|---|---|---|------------------------------|----------|
| متطلب سابق                                                                                                                                                                                                                                                      |        |             |   |   |   | دوائر الكترونية ( ٢٤٢ الكت ) |          |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                                                                                                                  |        | ١           | ٢ | ٣ | ٤ | ٥                            |          |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                                                                                                                |        |             |   |   | ٢ |                              |          |
| ساعات اتصال<br>( ساعة/أسبوع )                                                                                                                                                                                                                                   | محاضرة |             |   |   | ١ | تدريب تعاوني                 |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | عملي   |             |   |   | ٢ |                              |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | تمرين  |             |   |   | ١ |                              |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |             |   |   |   |                              |          |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                                                                                                     |        |             |   |   |   |                              |          |
| في هذا المقرر يتعرف المتدرب على مقدمة في الاتصالات و أنواع مختلفه من التضمين واتصالات ضوئية.                                                                                                                                                                    |        |             |   |   |   |                              |          |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                                                                                                          |        |             |   |   |   |                              |          |
| يهدف هذا المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعرف علي مكونات نظام الاتصالات و التضمين التماثلي والنبضي والرقمي وبعض الدوائر الالكترونية في التضمين والكشف والمخططات الصندوقية لدوائر الارسال والاستقبال. والألياف البصرية تركيبها وخصائصها وتطبيقاتها. |        |             |   |   |   |                              |          |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                                                                                                       |        |             |   |   |   |                              |          |
| ١ - يرسم مخطط صندوقي لعناصر نظام الاتصال.                                                                                                                                                                                                                       |        |             |   |   |   |                              |          |
| ٢ - يحسب الطول الموجي وطول الهوائي.                                                                                                                                                                                                                             |        |             |   |   |   |                              |          |
| ٣ - يستخدم التضمين التماثلي.                                                                                                                                                                                                                                    |        |             |   |   |   |                              |          |
| ٤ - يستخدم التضمين النبضي.                                                                                                                                                                                                                                      |        |             |   |   |   |                              |          |
| ٥ - يستخدم التضمين الرقمي.                                                                                                                                                                                                                                      |        |             |   |   |   |                              |          |
| ٦ - يتعرف على مكونات واستخدامات الالياف البصرية.                                                                                                                                                                                                                |        |             |   |   |   |                              |          |
| ٧ - فحص الالياف البصرية.                                                                                                                                                                                                                                        |        |             |   |   |   |                              |          |
| ٨ - لحام الالياف البصرية                                                                                                                                                                                                                                        |        |             |   |   |   |                              |          |
| ٩ - يحدد المواصفات الفنية للعناصر الالكترونية في دوائر الاتصالات من كتاب البيانات Data sheet ..                                                                                                                                                                 |        |             |   |   |   |                              |          |
| ١٠ - يفحص هذه العناصر ويحدد أطرافها وصلاحياتها                                                                                                                                                                                                                  |        |             |   |   |   |                              |          |
| ١١ - يفحص الدوائر الإلكترونية المكونة من هذه العناصر.                                                                                                                                                                                                           |        |             |   |   |   |                              |          |
| ١٢ - يحدد المواصفات الفنية للعناصر الالكترونية في دوائر الاتصالات من كتاب البيانات Data sheet ..                                                                                                                                                                |        |             |   |   |   |                              |          |
| ١٣ - يفحص هذه العناصر ويحدد أطرافها وصلاحياتها                                                                                                                                                                                                                  |        |             |   |   |   |                              |          |
| ١٤ - يفحص الدوائر الإلكترونية المكونة من هذه العناصر.                                                                                                                                                                                                           |        |             |   |   |   |                              |          |
| ١٥ - يتتبع مراحل تشغيل الدوائر الالكترونية                                                                                                                                                                                                                      |        |             |   |   |   |                              |          |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )    |
|---------------|---------------------------------|
| ٦             | مقدمة عامة في هندسة الاتصالات : |
| ٨             | الموجات الدقيقة والهوائيات :    |
| ٥             | التضمين Modulation :            |
| ١١            | التضمين التماثلي :              |
| ١١            | التضمين النبضي :                |
| ١١            | التضمين الرقمي :                |
| ١٢            | الاتصالات الضوئية :             |
| ٦٤            | المجموع                         |

| إجراءات واشتراطات السلامة : |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ١ -                         | يرتدي الملابس المناسبة.       |
| ٢ -                         | يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.  |
| ٣ -                         | يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح. |

| المنهج التفصيلي ( النظري والعمل ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                            |  |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| الساعات                           | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                         | أدوات التقييم                                                                                                                                                                              |  |
| ٦                                 | مقدمة عامة في هندسة الاتصالات :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>لمحة تاريخية.</li> <li>مصطلحات.</li> <li>المخطط الصندوقي لنظام اتصالات.</li> <li>المذبذبات عملي.</li> <li>المرشحات عملي.</li> </ul>                                                                   | ١- الأسئلة التحريرية<br><ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> ٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي |  |
|                                   | مراجع<br>الموضوع                                                                                                                                                                                                                                                                | Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993                                                                                                          |  |
| ٨                                 | الموجات الدقيقة والهوائيات :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>أنواع قناة الاتصال.</li> <li>طيف ترددات الموجات الكهرومغناطيسية.</li> <li>الهوائيات.</li> <li>الطول الموجي وطول الهوائي.</li> <li>أنواع انتشار الموجات.</li> <li>التخامد.</li> <li>الاستقطاب.</li> </ul> | ١- الأسئلة التحريرية<br><ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> ٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي |  |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                       |  |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                       | أدوات التقييم                                                                                                                         |  |
|                                  | مراجع ١ -<br>الموضوع<br>Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993                                                     |                                                                                                                                       |  |
| ٥                                | التضمين Modulation :<br>• اسباب التضمين.<br>• أنواع التضمين.                                                                                                  | ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية                                    |  |
|                                  | مراجع ١ -<br>الموضوع<br>1. Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993                                                  |                                                                                                                                       |  |
| ١١                               | التضمين التماثلي :<br>• تضمين وكشف المطال AM.<br>• تضمين وكشف التردد FM.                                                                                      | ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي |  |
|                                  | مراجع ١ -<br>الموضوع<br>1 Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993                                                   |                                                                                                                                       |  |
| ١١                               | التضمين النبضي :<br>• نظرية العينات.<br>• تعدد تقسيم الزمن.<br>• تضمين وكشف مطال النبضة PAM.<br>• تضمين وكشف عرض النبضة PWM.<br>• تضمين وكشف موضع النبضة PPM. | ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي |  |
|                                  | مراجع ١ -<br>الموضوع<br>1 Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993                                                   |                                                                                                                                       |  |
| ١١                               | التضمين الرقمي :<br>• انواع التضمين الرقمي:<br>○ تضمين وكشف ASK.<br>○ تضمين وكشف FSK.<br>○ تضمين وكشف PSK.                                                    | ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي |  |
|                                  | مراجع ١ -<br>الموضوع<br>1 Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993                                                   |                                                                                                                                       |  |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |  |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | أدوات التقييم                                                                                                                                                                                                       |  |
| ١٢                               | <p>٢ . الاتصالات الضوئية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تعريف الضوء وسرعة الضوء</li> <li>• المخطط الصندوقي لنظام اتصالات.</li> <li>• مكونات الالياف البصرية.</li> <li>• مميزات الالياف البصرية.</li> <li>• عيوب الالياف البصرية.</li> <li>• تطبيقات الالياف البصرية.</li> <li>• فحص الالياف البصرية.</li> <li>• لحام الالياف البصرية.</li> </ul> | <p>١- الأسئلة التحريرية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• اختبارات قصيرة</li> <li>• تمارين صفية</li> <li>• واجبات منزلية</li> </ul> <p>٢- الأسئلة الشفهية</p> <p>٣- المحاكاة</p> <p>٤- الأداء العملي</p> |  |
| مراجع<br>الموضوع                 | ١ - اتصالات الالياف البصرية ، د. محمد عبدالرحمن الحيدر، ١٩٩٥م . الرياض مكتبة العبيكان.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.                                                                                                                                                                                                                  |  |
|                                  | ٢ - Fiber Optic instuller's field manual, Mc Graw-Hill, 2000                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2.                                                                                                                                                                                                                  |  |
|                                  | ٣ - AFL Telecommunication OTDR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.                                                                                                                                                                                                                  |  |

|   |                                                                                    |   |         |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|
| • | Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993  | • | المراجع |
| • | اتصالات الالياف البصرية ، د. محمد عبدالرحمن الحيدر، ١٩٩٥م . الرياض مكتبة العبيكان. | • |         |
| • | Fiber Optic instuller's field manual, Mc Graw-Hill, 2000                           | • |         |
| • | AFL Telecommunication OTDR                                                         | • |         |

| اسم المقرر                                                                                                                                                                                                                                                           |        | محاكاة الدوائر الالكترونية |   |   |   | الرمز | ١٤٢ الكت     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|---|---|---|-------|--------------|
| متطلب سابق                                                                                                                                                                                                                                                           |        | (١٠١ حاسب )، (١١١ الكت)    |   |   |   |       |              |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                                                                                                                       |        | ١                          | ٢ | ٣ | ٤ | ٥     |              |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                            |   | ٢ |   |       |              |
| ساعات اتصال<br>(ساعة/أسبوع)                                                                                                                                                                                                                                          | محاضرة |                            |   | ٠ |   |       | تدريب تعاوني |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | عملي   |                            |   | ٤ |   |       |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | تمرين  |                            |   | ٠ |   |       |              |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                            |   |   |   |       |              |
| <p>في هذا المقرر سيتم التدريب على استخدام برامج (محاكاة مختلفة) بطريقتين:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• طريقة البناء وأخذ القياسات</li><li>• طريقة تحليل الدوائر بشكل كامل</li></ul> <p>ومن خلالها يقوم المتدرب بتحليل الدوائر التماثلية والرقمية.</p> |        |                            |   |   |   |       |              |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                                                                                                               |        |                            |   |   |   |       |              |
| <p>يهدف المقرر الى تمكين المتدرب من استخدام الحاسب الآلي في تصميم وتحليل الدوائر الإلكترونية واستنتاج المخطط Layout الخاص بالPCB.</p>                                                                                                                                |        |                            |   |   |   |       |              |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                                                                                                            |        |                            |   |   |   |       |              |
| ١ - يستخدم الحاسب للرسم الهندسي                                                                                                                                                                                                                                      |        |                            |   |   |   |       |              |
| ٢ - ينفذ الخطوات المختلفة لرسم الدوائر الإلكترونية                                                                                                                                                                                                                   |        |                            |   |   |   |       |              |
| ٣ - يحلل ويحاكي الدوائر الالكترونية                                                                                                                                                                                                                                  |        |                            |   |   |   |       |              |
| ٤ - يفحص الدوائر الإلكترونية وتشغيلها وتحديد الأعطال وكيفية إصلاحها                                                                                                                                                                                                  |        |                            |   |   |   |       |              |
| ٥ - يستخدم الحاسب للرسم الهندسي                                                                                                                                                                                                                                      |        |                            |   |   |   |       |              |
| ٦ - ينفذ الخطوات المختلفة لرسم الدوائر الإلكترونية                                                                                                                                                                                                                   |        |                            |   |   |   |       |              |
| ٧ - التعرف علي البرمجيات المختلفة التي تساعد في تصميم الدوائر الإلكترونية.                                                                                                                                                                                           |        |                            |   |   |   |       |              |
| ٨ - مهارات رسم الدوائر الإلكترونية                                                                                                                                                                                                                                   |        |                            |   |   |   |       |              |
| ٩ - تحليل دوائر رقمية وتماثلية وإجراء اعطال مختلفه عليها.                                                                                                                                                                                                            |        |                            |   |   |   |       |              |
| ١٠ - فحص الدوائر الإلكترونية وتشغيلها والتحكم بها وتحديد الأعطال وإصلاحها                                                                                                                                                                                            |        |                            |   |   |   |       |              |
| ١١ - الإلمام بالإرشادات الخاصة بالصحة والسلامة المهنية                                                                                                                                                                                                               |        |                            |   |   |   |       |              |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )                                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------|
| ١٦            | المكونات العامة لتصميم الدوائر وأساسيات التعامل معها وتشغيلها. |
| ٢٤            | كيفية التعامل مع برامج الرسم المختلة.                          |
| ٢٤            | تطبيقات عملية.                                                 |
| ٦٤            | المجموع                                                        |

| إجراءات واشتراطات السلامة : |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ١ -                         | يرتدي الملابس المناسبة.       |
| ٢ -                         | يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.  |
| ٣ -                         | يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح. |

| المنهج التفصيلي ( النظري والعمل ) |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                      |             |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| الساعات                           | المحتوى                                                                                                                                                                                                                        | أدوات التقييم                                                                                                                                                                                        |             |
| ١٦                                | ١ - المكونات العامة لتصميم الدوائر وأساسيات التعامل معها وتشغيلها<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• وصف مكونات الدوائر</li> <li>• المميزات العامة لأستخدام محاكاة الدوائر الالكترونية وأهميتها في الصناعة</li> </ul> | ١ - الأسئلة التحريرية<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• اختبارات قصيرة</li> <li>• تمارين صفية</li> <li>• واجبات منزلية</li> </ul> ٢ - الأسئلة الشفهية<br>٣ - المحاكاة<br>٤ - الأداء العملي |             |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                | Multisim CD and user's manual.                                                                                                                                                                       | ١ - مراجع   |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                | Circuit maker CD and user's manual                                                                                                                                                                   | ٢ - الموضوع |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                | Trax maker CD and user's manual                                                                                                                                                                      | ٣ -         |
| ٢٤                                | ٢ - كيفية التعامل مع برامج الرسم المختلة :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• تشغيل البرنامج.</li> <li>• التعرف علي جميع القوائم والإجراءات الخاصة بالبرنامج.</li> </ul>                                              | ١ - الأسئلة التحريرية<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• اختبارات قصيرة</li> <li>• تمارين صفية</li> <li>• واجبات منزلية</li> </ul> ٢ - الأسئلة الشفهية<br>٣ - المحاكاة<br>٤ - الأداء العملي |             |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                | Multisim CD and user's manual.                                                                                                                                                                       | ١ - مراجع   |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                | Circuit maker CD and user's manual                                                                                                                                                                   | ٢ - الموضوع |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                | Eagle CD and user's manual                                                                                                                                                                           | ٣ -         |



| المنهج التفصيلي (النظري والعملي)                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| أدوات التقييم                                                                                                                         | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | الساعات          |
| ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي | <b>٣- تطبيقات عملية :</b><br>• الرسم الهندسي للدوائر الإلكترونية مع نبذة بسيطة لكيفية عمل تخطيط خلفي لها بحيث تكون جاهزة للطباعة على اللوح النحاسي .<br>• تحليل دوائر التيار المستمر ( DC Circuit Analysis ).<br>• تحليل دوائر التيار المتردد ( AC Circuit Analysis ).<br>• تطبيقات على دوائر التوحيد (Diode circuits analysis)<br>• أساسيات الدوائر الرقمية ( Basic Digital Circuit ).<br>• تطبيقات على دوائر الترانزستور<br>• (Transistor circuits analysis)<br>• تطبيقات على دائرة المؤقت المتكاملة ٥٥٥<br>• ( 555 Timer )<br>• تطبيقات مكبر العمليات<br>• ( Operational Amplifier Application )<br>• مقدمة في الدوائر المتكاملة القابلة للبرمجة<br>• ( EPROM , MICROCONTROLLER ) | ٢٤               |
| 1                                                                                                                                     | Multisim CD and user's manual.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ١                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | مراجع<br>الموضوع |

|   |                                    |   |         |
|---|------------------------------------|---|---------|
| • | Multisim CD and user's manual.     | • | المراجع |
| • | Circuit maker CD and user's manual | • |         |
| • | Trax maker CD and user's manual    | • |         |
| • | Eagle CD and user's manual         | • |         |

| عناصر إلكترونية                                                                                                                                                                                 |        |   |   |   | اسم المقرر |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|------------|--------------|
| (١١١ اجدق)                                                                                                                                                                                      |        |   |   |   | متطلب سابق |              |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                                                  |        | ١ | ٢ | ٣ | ٤          | ٥            |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                                                |        |   | ٢ |   |            |              |
| ساعات اتصال<br>(ساعة/أسبوع)                                                                                                                                                                     | محاضرة |   | ١ |   |            | تدريب تعاوني |
|                                                                                                                                                                                                 | عملي   |   | ٢ |   |            |              |
|                                                                                                                                                                                                 | تمرين  |   | ١ |   |            |              |
|                                                                                                                                                                                                 |        |   |   |   |            |              |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                                     |        |   |   |   |            |              |
| في هذا المقرر يتعرف المتدرب على مختلف العناصر الإلكترونية. كما يتعرف على خصائص كل عنصر مع تطبيقاته في الدوائر الإلكترونية.                                                                      |        |   |   |   |            |              |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                                          |        |   |   |   |            |              |
| يهدف هذا المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعرف علي مكونات ثنائي شبه الموصل و ترانزستور (BJT, FET) بالإضافة إلى نظرية عملهما و خصائصهما وتطبيقاتهما ومقدمة في تقنية العناصر السطحية. |        |   |   |   |            |              |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                                       |        |   |   |   |            |              |
| ١ - يتعرف على تركيب عناصر اشباه الموصلات وخصائصها وتحديد أطرافها.                                                                                                                               |        |   |   |   |            |              |
| ٢ - يحدد نوع الانحياز للدايود والدائرة المكافئة له.                                                                                                                                             |        |   |   |   |            |              |
| ٣ - يستخدم الدايود في دوائر التوحيد المختلفة.                                                                                                                                                   |        |   |   |   |            |              |
| ٤ - يتعرف على دوائر التنعيم باستخدام المكثفات                                                                                                                                                   |        |   |   |   |            |              |
| ٥ - يتتبع شكل الموجات حتى نهاية مرحلة التنعيم                                                                                                                                                   |        |   |   |   |            |              |
| ٦ - يتعرف على خصائص واستخدامات دايود الزينر                                                                                                                                                     |        |   |   |   |            |              |
| ٧ - يتعرف على تركيب ورمز وخصائص ونظرية تشغيل الترانزستور ثنائي الوصلة                                                                                                                           |        |   |   |   |            |              |
| ٨ - يتعرف على تركيب وصله ترانزستور التأثير المجالي FET و MOSFET ونظرية تشغيلها .                                                                                                                |        |   |   |   |            |              |
| ٩ - يتعرف على العناصر الالكترونية السطحية SMD المختلفة وخصائصها وقراءة قيمها واستخدام كتاب بيانات العناصر Data sheet.                                                                           |        |   |   |   |            |              |
| ١٠ - يحدد المواصفات الفنية للدايود والترانزستور من كتاب البيانات Data sheet..                                                                                                                   |        |   |   |   |            |              |
| ١١ - يفحص هذه العناصر ويحدد أطرافها وصلاحياتها                                                                                                                                                  |        |   |   |   |            |              |
| ١٢ - يفحص الدوائر الإلكترونية المكونة من هذه العناصر.                                                                                                                                           |        |   |   |   |            |              |
| ١٣ - يتتبع مراحل تشغيل الدوائر الالكترونية                                                                                                                                                      |        |   |   |   |            |              |



| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )    |
|---------------|---------------------------------|
| ٨             | ثنائي شبه موصل                  |
| ٨             | الموحدات ودوائر التنعيم         |
| ٨             | ثنائي زينر                      |
| ٨             | ترانزستور ثنائي القطبية         |
| ٨             | تطبيقات الترانزستور             |
| ٨             | تركيبات الترانزستور             |
| ٨             | خصائص ترانزستور التأثير المجالي |
| ٨             | تقنية الاكترونيات السطحية       |
| ٦٤            | المجموع                         |

| إجراءات واشتراطات السلامة : |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ١ -                         | يرتدي الملابس المناسبة.       |
| ٢ -                         | يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.  |
| ٣ -                         | يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح. |

| المنهج التفصيلي ( النظري والعملية )                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                     |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| أدوات التقييم                                                                                                                         | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                             | الساعات     |
| ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي | ثنائي شبه موصل<br>• تركيب الثنائي شبه الموصل<br>• خصائص ثنائي شبه موصل<br>• الانحياز الأمامي والعكسي<br>• المقاومة الساكنة والديناميكية<br>• الفرق بين ثنائي السليكون Si والجرمانيوم Ge<br>• عوامل تشغيل ثنائي شبه موصل<br>• تطبيقات ثنائي شبه موصل | ٨           |
|                                                                                                                                       | Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.                                                                                                                                                                               | ١ - مراجع   |
|                                                                                                                                       | Electronic Components Selection and Application Guidelines ~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997                                                                                                                         | ٢ - الموضوع |
| ١- الأسئلة التحريرية<br>• اختبارات قصيرة<br>• تمارين صفية<br>• واجبات منزلية<br>٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة                     | الموحدات ودوائر التنعيم<br>• دوائر التوحيد<br>• توحيد النصف موجة<br>• توحيد موجة كاملة<br>• دوائر ترشيح بسيطة                                                                                                                                       | ٨           |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                         |                                                                                                                                                                    |     |         |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| الساعات                          | المحتوى                 | أدوات التقييم                                                                                                                                                      |     |         |
|                                  |                         | ٤-الأداء العملي                                                                                                                                                    |     |         |
|                                  |                         | Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.                                                                                              | ١ - | مراجع   |
|                                  |                         | Electronic Components Selection and Application Guidelines ~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997                                        | ٢ - | الموضوع |
| ٨                                | ثنائي زينر              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• خصائص ثنائي زينر</li> <li>• تأثير درجة الحرارة</li> <li>• القدرة المبددة في الزمن</li> <li>• دوائر تنظيم الجهد</li> </ul> | ١ - | مراجع   |
|                                  |                         | 1. Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.                                                                                           | ٢ - | الموضوع |
|                                  |                         | 2. Electronic Components Selection and Application Guidelines ~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997                                     | ٣ - |         |
|                                  |                         | 3.                                                                                                                                                                 |     |         |
| ٨                                | ترانزستور ثنائي القطبية | <ul style="list-style-type: none"> <li>• تركيب و رمز ترانزستور PNP و NPN</li> <li>• تشغيل ترانزستور NPN</li> <li>• خصائص الترانزستور NPN</li> </ul>                | ١ - | مراجع   |
|                                  |                         | 1. Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.                                                                                           | ٢ - | الموضوع |
|                                  |                         | 2. Electronic Components Selection and Application Guidelines~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997                                      |     |         |
| ٨                                | تطبيقات الترانزستور .   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• تشغيل ترانزستور مفتاح إلكتروني</li> <li>• تشغيل ترانزستور مكبر</li> </ul>                                                 | ١ - | مراجع   |
|                                  |                         | 1. Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.                                                                                           | ٢ - | الموضوع |
|                                  |                         | 2. Electronic Components Selection and Application Guidelines~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997                                      |     |         |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |    |         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                   | أدوات التقييم                                                                                                                                                                           |    |         |
| ٨                                | <b>تركيبات الترانزيستور</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>قاعدة مشتركة</li> <li>باعث مشترك</li> <li>مجمع مشترك</li> <li>دوائر انحياز الترانزيستور</li> </ul>                                                                                                                     | ١- الأسئلة التحريرية <ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> ٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي |    |         |
|                                  | مراجع ١ - Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.<br>الموضوع ٢ - Electronic Components Selection and Application Guidelines~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997                                                                 |                                                                                                                                                                                         | 1. |         |
| ٨                                | <b>خصائص ترانزستور التأثير المجالي JFET</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>تركيب وصلة ترانزستور التأثير المجالي JFET</li> <li>استخدام الترانزستور كمفتاح</li> <li>تركيب المعدن-أكسيد-شبه موصل لترانزستور</li> <li>التأثير المجالي MOSFET</li> <li>تقنية CMOS</li> </ul>           | ١- الأسئلة التحريرية <ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> ٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي |    |         |
|                                  | مراجع ١ - Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.<br>الموضوع ٢ - Electronic Components Selection and Application Guidelines~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997                                                                 |                                                                                                                                                                                         | 1. |         |
| ٨                                | <b>٨- تقنية الاكترونيات السطحية: SMT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>العناصر الالكترونية السطحية SMD</li> <li>انواعها (العناصر الغير فعالة و الثنائيات والترانزيستور و الدوائر المتكاملة). Passive SMDs , Transistors and diodes , Integrated circuits . تطبيقاتها.</li> </ul> | ١- الأسئلة التحريرية <ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> ٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة<br>٤- الأداء العملي |    |         |
|                                  | مراجع ١ - Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.<br>الموضوع ٢ - Electronic Components Selection and Application Guidelines ~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997                                                                |                                                                                                                                                                                         | 1. |         |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         | 2. |         |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |    | المراجع |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |    | الموضوع |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |    | المراجع |



| اسم المقرر                                                                                                                   |        | حاكمات قابلة للبرمجة |   |   |   | الرمز        | ١١١ الكت |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|---|---|---|--------------|----------|
| متطلب سابق                                                                                                                   |        | ( ٢٣٢ الكت )         |   |   |   |              |          |
| الفصل التدريبي                                                                                                               |        | ١                    | ٢ | ٣ | ٤ | ٥            |          |
| الساعات المعتمدة                                                                                                             |        |                      |   |   | ٢ |              |          |
| ساعات اتصال<br>( ساعة/أسبوع )<br>(                                                                                           | محاضرة |                      |   |   | ٠ | تدريب تعاوني |          |
|                                                                                                                              | عملي   |                      |   |   | ٤ |              |          |
|                                                                                                                              | تمرين  |                      |   |   | ٠ |              |          |
|                                                                                                                              |        |                      |   |   |   |              |          |
| وصف المقرر:                                                                                                                  |        |                      |   |   |   |              |          |
| في هذا المقرر يتم دراسة الحاكمات وتطبيقاتها في مجال الصناعة. كما سيتم التدريب على كتابة برامج التحكم للعمليات الصناعية.      |        |                      |   |   |   |              |          |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                       |        |                      |   |   |   |              |          |
| يهدف المقرر إلى تعريف المتدرب بمكونات الحاكمات القابلة للبرمجة وأساسيات تشغيلها واستخداماتها في التطبيقات الصناعية المختلفة. |        |                      |   |   |   |              |          |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                    |        |                      |   |   |   |              |          |
| ١ - يتعرف على اجزاء الحاكمات القابلة للبرمجة.                                                                                |        |                      |   |   |   |              |          |
| ٢ - يربط الحاكم القابل للبرمجة بالاجهزة والانظمة الخارجية.                                                                   |        |                      |   |   |   |              |          |
| ٣ - يبرمج الحاكم القابل للبرمجة                                                                                              |        |                      |   |   |   |              |          |
| ٤ - يشغل الحاكم القابل للبرمجة                                                                                               |        |                      |   |   |   |              |          |
| ٥ - يتعرف على كيفية التحكم في التطبيقات الصناعية.                                                                            |        |                      |   |   |   |              |          |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )                      |
|---------------|---------------------------------------------------|
| ٨             | اجزاء الحاكمات القابلة للبرمجة.                   |
| ٨             | الحاكم القابل للبرمجة بالاجهزة والانظمة الخارجية. |
| ٨             | برمجة الحاكم القابل للبرمجة                       |
| ٨             | تشغيل الحاكم القابل للبرمجة                       |
| ٨             | كيفية التحكم في التطبيقات الصناعية.               |
| ٨             | اجزاء الحاكمات القابلة للبرمجة.                   |
| ٨             | انواع الحاكمات المستخدمة في الصناعة الحديثة       |
| ٨             | الدوال المنطقية                                   |
| ٦٤            | المجموع                                           |

### إجراءات واشتراطات السلامة :

|                                  |
|----------------------------------|
| ١ - يرتدي الملابس المناسبة.      |
| ٢ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم. |
| ٣ - يرتدي الملابس المناسبة.      |

### المنهج التفصيلي (النظري والعملي)

| الساعات | المحتوى                                                                                                                                                                                                   | أدوات التقييم                                                                                  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٨       | <p>مكونات الحاكومات القابلة للبرمجة وأساسيات تشغيلها.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>وصف مكونات الحاكومات القابلة للبرمجة</li> <li>ربط الحاكومات القابلة للبرمجة مع الحاسب الآلي .</li> </ul> | <p>الاختبارات والأعمال الشفهية.</p> <p>الاختبارات والأعمال التحريرية.</p> <p>الأداء العملي</p> |
| مراجع   | ١ - Introduction to Programmable Logic Controllers                                                                                                                                                        |                                                                                                |
| الموضوع | ٢ - ~Gary Dunning Delmar Paperback - September 2001                                                                                                                                                       |                                                                                                |
|         | ٣ - Programmable Logic Controllers ~Bill Bolton Newnes Paperback - 14 February, 2000                                                                                                                      |                                                                                                |
| ١٦      | <p>الدوال الأساسية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>البوابات المنطقية</li> <li>AND, OR, NOT, NOR, NAND</li> </ul>                                                                               | <p>الاختبارات والأعمال الشفهية.</p> <p>الاختبارات والأعمال التحريرية.</p> <p>الأداء العملي</p> |
| مراجع   | ١ - Introduction to Programmable Logic Controllers                                                                                                                                                        |                                                                                                |
| الموضوع | ٢ - ~Gary Dunning Delmar Paperback - September 2001                                                                                                                                                       |                                                                                                |
|         | ٣ - Programmable Logic Controllers ~Bill Bolton Newnes Paperback - 14 February, 2000                                                                                                                      |                                                                                                |
| ١٦      | <p>برمجة الحاكومات القابلة للبرمجة</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>المخطط السلمي (LAD)</li> <li>خريطة تدفق نظام التحكم (FBD)</li> <li>قائمة الإجراءات (STL)</li> </ul>                         | <p>الاختبارات والأعمال الشفهية.</p> <p>الاختبارات والأعمال التحريرية.</p> <p>الأداء العملي</p> |
| مراجع   | ١ - Introduction to Programmable Logic Controllers                                                                                                                                                        |                                                                                                |
| الموضوع | ٢ - ~Gary Dunning Delmar Paperback - September 2001                                                                                                                                                       |                                                                                                |
|         | ٣ - Programmable Logic Controllers ~Bill Bolton Newnes Paperback - 14 February, 2000                                                                                                                      |                                                                                                |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 |                                                                                     |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | أدوات التقييم                                                                   |                                                                                     |
| ٨                                | <b>الدوال المتقدمة</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>المزمنات</li> <li>العدادات</li> <li>القلابات</li> <li>مسجلات الإزاحة</li> <li>المقارنات</li> <li>دالة القفز</li> </ul> <p>○ جدول الشفرة</p>                                                                                                                                                                                                                                         | الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي |                                                                                     |
|                                  | مراجع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ١ -                                                                             | 1. Introduction to Programmable Logic Controllers                                   |
|                                  | الموضوع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ٢ -                                                                             | 2. ~Gary Dunning Delmar Paperback - September 2001                                  |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ٣ -                                                                             | 3. Programmable Logic Controllers ~Bill Bolton Newnes Paperback - 14 February, 2000 |
| ١٦                               | <b>تطبيقات عملية</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تشغيل محرك من موقع أو من موقعين مختلفين</li> <li>- التحكم في سير الناقل مع تغيير اتجاه الحركة بتوقف أو بدون توقف عن طريق حساسات.</li> <li>- التحكم في تهوية نفق مثل أنفاق مكة المكرمة.</li> <li>- التحكم في نظام إنذار.</li> <li>- التحكم في إشارات المرور الضوئية</li> <li>- التحكم في محطة غسيل السيارات</li> <li>- التحكم في المصاعد</li> </ul> <p>○ التحكم في روبوت (robot)</p> | الأداء العملي                                                                   |                                                                                     |
|                                  | مراجع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ١ -                                                                             | 1. Introduction to Programmable Logic Controllers                                   |
|                                  | الموضوع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ٢ -                                                                             | 2. ~Gary Dunning Delmar Paperback - September 2001                                  |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ٣ -                                                                             | 3. Programmable Logic Controllers ~Bill Bolton Newnes Paperback - 14 February, 2000 |

|   |                                                                                                                               |   |         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|
| ● | Introduction to Programmable Logic Controllers                                                                                | ● | المراجع |
| ● | ~Gary Dunning Delmar Paperback - September 2001                                                                               | ● |         |
| ● | Programmable Logic Controllers<br>~Bill Bolton Newnes Paperback - 14 February, 2000                                           | ● |         |
| ● | Activities Manual for Programmable Logic Controllers<br>~Frank D Petruzella McGraw-Hill Education Paperback - 1 January, 1997 | ● |         |
| ● | Introduction to Programmable Logic Controllers<br>~John E. Ridley Butterworth-Heinemann Paperback - 24 December, 199          | ● |         |
| ● | Activities Manual for Programmable Logic Controllers<br>~Frank D Petruzella McGraw-Hill Education Paperback - 1 January, 1997 | ● |         |
| ● | Introduction to Programmable Logic Controllers<br>~John E. Ridley Butterworth-Heinemann Paperback - 24 December, 199          | ● |         |
| ● | Activities Manual for Programmable Logic Controllers<br>~Frank D Petruzella McGraw-Hill Education Paperback - 1 January, 1997 | ● |         |



| اسم المقرر                                                                                                                                                          |        |   |   |   | سلامة صناعية |   | الرمز        | ١٠١ أكت |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|--------------|---|--------------|---------|
| متطلب سابق                                                                                                                                                          |        |   |   |   |              |   |              |         |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                      |        | ١ | ٢ | ٣ | ٤            | ٥ |              |         |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                    |        | ١ |   |   |              |   | تدريب تعاوني |         |
| ساعات اتصال<br>(ساعة/أسبوع)                                                                                                                                         | محاضرة | ١ |   |   |              |   |              |         |
|                                                                                                                                                                     | عملي   | ٠ |   |   |              |   |              |         |
|                                                                                                                                                                     | تمرين  | ٠ |   |   |              |   |              |         |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                         |        |   |   |   |              |   |              |         |
| هذا المقرر يؤدي إلى اكساب المتدرب المعارف الاساسية للوقاية من المخاطر بصفة عامة ، ومخاطر الكهرباء بصفة خاصة وكذلك يتعرف المتدرب على طرق السلامة وكيفية اسعاف المصاب |        |   |   |   |              |   |              |         |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                              |        |   |   |   |              |   |              |         |
| يهدف المقرر لتعريف المتدرب بطرق السلامة الصناعية والوقاية من مخاطر اصابات العمل والاسعافات الاولية.                                                                 |        |   |   |   |              |   |              |         |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                           |        |   |   |   |              |   |              |         |
| ١ - يتعرف على انواع الإصابات التي يمكن أن يتعرض لها الإنسان عند مرور تيار كهربائي خلاله.                                                                            |        |   |   |   |              |   |              |         |
| ٢ - يتعرف على كيفية اسعاف المصاب بالصعقة الكهربائية                                                                                                                 |        |   |   |   |              |   |              |         |
| ٣ - يحدد مكونات أنظمة الإنذار من الحريق                                                                                                                             |        |   |   |   |              |   |              |         |
| ٤ - يتعرف على اماكن اجهزة الانذار في المباني                                                                                                                        |        |   |   |   |              |   |              |         |
| ٥ - الإلمام بإرشادات السلامة المهنية                                                                                                                                |        |   |   |   |              |   |              |         |

| ساعات التدريب | الوحدات (النظرية والعملية)                                          |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| ٢             | انواع الإصابات التي يمكن أن يتعرض لها الإنسان عند مرور تيار كهربائي |
| ٤             | اسعاف المصاب بالصعقة الكهربائية                                     |
| ٤             | مكونات أنظمة الإنذار من الحريق                                      |
| ٤             | اماكن اجهزة الانذار في المباني                                      |
| ٢             | إرشادات السلامة المهنية                                             |
| ١٦            | المجموع                                                             |

| إجراءات واشتراطات السلامة :                                |
|------------------------------------------------------------|
| ١ التقيد بإرشادات السلامة وفقا للتدرب على المادة التدريبية |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | أدوات التقييم                                                                                  |
| ٤                                | <p><b>الخطر الكهربائي على جسم الانسان ، وأنواع الإصابات والإغاثة منها</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• أسباب الإصابة بالتيار الكهربائي</li> <li>• التيار الكهربائي في جسم الإنسان <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ماهية الآثار</li> <li>○ مقاومة جسم الانسان الكهربائية</li> <li>○ مدة الكهربائي المار في جسم الانسان</li> <li>○ تأثير مدة التيار</li> <li>○ تأثير مدة الجهد</li> <li>○ تأثير تردد التيار</li> <li>○ الطريق الذي يمر فيه التيار بجسم الانسان</li> </ul> </li> <li>• أنواع الإصابات الكهربائية <ul style="list-style-type: none"> <li>○ الصدمة الكهربائية</li> </ul> </li> </ul> <p>- الحروق الكهربائية</p> <p>- حرق تيار</p> <p>- حرق قوسي</p> <p>- حرق مختلط</p> <p>- ندبات كهربائية</p> <p>- تمعدن الجلد</p> <p>- الحروق الكهربائية</p> <p>- حرق تيار</p> <p>- حرق قوسي</p> <p>- حرق مختلط</p> <p>- إغاثة المصاب بالتيار الكهربائي</p> <p>- تخليص المصاب</p> <p>- التنفس الاصطناعي</p> <p>- الطريقة اليدوية</p> <p>- طريقة النفخ</p> <p>- معالجة الحروق</p> | <p>الاختبارات والأعمال الشفهية.</p> <p>الاختبارات والأعمال التحريرية.</p> <p>الأداء العملي</p> |
| مراجع الموضوع                    | <p>٤ - الأمن الصناعي السلامة والصحة المهنية في المؤسسات الصناعية - ٢٠٠٥</p> <p>البيئة الصناعية : تحسينها و طرق حمايتها-٢٠١٠</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |
| ٤                                | <p><b>الآثار الناجمة عن مرور التيار الكهربائي إلى الأرض</b></p> <p>الحالات التي يتضرر بها الإنسان بالتيار الكهربائي</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• لمس طورين معا ناقلين للتيار</li> <li>• لمس طور واحد ناقل للتيار</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>الاختبارات والأعمال الشفهية.</p> <p>الاختبارات والأعمال التحريرية.</p> <p>الأداء العملي</p> |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | أدوات التقييم                                                                   |  |
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>لمس مادة غير حاملة للتيار ، و لكنها واقعة تحت الجهد خطأ</li> <li>○ تأثير جهد التماس و جهد الخطوة</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |  |
|                                  | <p>مراجع الموضوع</p> <p>٤ - الأمن الصناعي السلامة والصحة المهنية في المؤسسات الصناعية - ٢٠٠٥</p> <p>البيئة الصناعية : تحسينها و طرق حمايتها-٢٠١٠</p>                                                                                                                                                                                                                                                     | 4.                                                                              |  |
| ٤                                | <p>أنظمة الإنذار من الحريق ومكونات نظام الإنذار من الحريق</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>وحدة التحكم</li> <li>كاشفات الحريق</li> <li>كاشفات الحرارة</li> <li>الكاشفات الدخانية</li> <li>الأجراس و الأبواق</li> <li>المباني التي يجب تزويدها بنظام إنذار من الحريق</li> <li>وحدات التشغيل اليدوية</li> <li>وسائل الإنذار المسموعة</li> <li>○ تمديدات دوائر أنظمة الإنذار من الحريق</li> </ul> | الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي |  |
|                                  | <p>مراجع الموضوع</p> <p>٤ - الأمن الصناعي السلامة والصحة المهنية في المؤسسات الصناعية - ٢٠٠٥</p> <p>البيئة الصناعية : تحسينها و طرق حمايتها-٢٠١٠</p>                                                                                                                                                                                                                                                     | 4.                                                                              |  |
| ٤                                | <p>إرشادات حول الصحة والسلامة المهنية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>الحد من التصرفات و الممارسات غير الأمنية</li> <li>الأسباب المتعلقة بمخاطر العمل</li> <li>○ تلوث الهواء</li> <li>○ الضوضاء</li> <li>○ معدات الوقاية</li> <li>○ الإضاءة</li> <li>○ التهوية</li> <li>معدات الوقاية الشخصية</li> <li>○ وقاية البصر</li> <li>○ وقاية السمع</li> <li>الملابس الشخصية الواقية</li> </ul>       | الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي |  |
|                                  | <p>مراجع الموضوع</p> <p>٤ - الأمن الصناعي السلامة والصحة المهنية في المؤسسات الصناعية - ٢٠٠٥</p> <p>البيئة الصناعية : تحسينها و طرق حمايتها-٢٠١٠</p>                                                                                                                                                                                                                                                     | 4.                                                                              |  |
| المراجع                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>الأمن الصناعي السلامة والصحة المهنية في المؤسسات الصناعية - ٢٠٠٥</li> <li>البيئة الصناعية : تحسينها و طرق حمايتها-٢٠١٠</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |  |



| التحليل الهندسي                                                                                                                                                             |        |   |   |   | اسم المقرر |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|------------|--------------|
| الرمز                                                                                                                                                                       |        |   |   |   | ١٠١ أكت    |              |
| (١٢١ ريز)                                                                                                                                                                   |        |   |   |   | متطلب سابق |              |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                              |        | ١ | ٢ | ٣ | ٤          | ٥            |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                            |        |   | ٢ |   |            | تدريب تعاوني |
| ساعات اتصال<br>(ساعة/أسبوع)                                                                                                                                                 | محاضرة |   | ٢ |   |            |              |
|                                                                                                                                                                             | عملي   |   | ٠ |   |            |              |
|                                                                                                                                                                             | تمرين  |   | ٠ |   |            |              |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                 |        |   |   |   |            |              |
| يشمل هذا المقرر الموضوعات التي يحتاجها المتدرب في مجال التخصص مثل الدوال المثلثية والمعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى والثانية بالإضافة الى تحويلات لابلاس وتحليل فورييه. |        |   |   |   |            |              |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                      |        |   |   |   |            |              |
| يهدف هذا المقرر الى اكساب المتدرب المهارات الاساسية لعدد من الموضوعات التي تؤهله لفهم المقررات التخصصية.                                                                    |        |   |   |   |            |              |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                   |        |   |   |   |            |              |
| ١ - الامام بمفهوم الدوال المثلثية                                                                                                                                           |        |   |   |   |            |              |
| ٢ - الامام والتعامل مع الموجات المثلثية                                                                                                                                     |        |   |   |   |            |              |
| ٣ - الامام بمفهوم مع المعادلات المثلثية                                                                                                                                     |        |   |   |   |            |              |
| ٤ - الامام بمفهوم المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى                                                                                                                      |        |   |   |   |            |              |
| ٥ - التعرف على أنظمة الرتبة الأولى وتطبيقاتها وطرق حسابها                                                                                                                   |        |   |   |   |            |              |
| ٦ - الامام بمفهوم المعادلات التفاضلية من الرتبة الثانية الخطية                                                                                                              |        |   |   |   |            |              |
| ٧ - التعرف على أنظمة الرتبة الثانية الخطية وتطبيقاتها وطرق حسابها                                                                                                           |        |   |   |   |            |              |
| ٨ - الامام بمفهوم تحويلات لابلاس                                                                                                                                            |        |   |   |   |            |              |
| ٩ - اكتساب القدرة استخدام جدول تحويلات لابلاس                                                                                                                               |        |   |   |   |            |              |
| ١٠ - تحليل فورييه                                                                                                                                                           |        |   |   |   |            |              |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )                 |
|---------------|----------------------------------------------|
| ٦             | الدوال المثلثية                              |
| ٦             | المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى         |
| ٨             | المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الثانية |
| ٨             | تحويلات لابلاس                               |
| ٤             | تحليل فورييه                                 |
| ٣٢            | المجموع                                      |

|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| <b>إجراءات واشتراطات السلامة :</b>                             |
| ١ - التقيد بإرشادات السلامة وفقاً للتدريب على المادة التدريبية |

| المنهج التفصيلي ( النظري والعملية ) |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|
| الساعات                             | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                      | أدوات التقييم                                    |  |
| ٦                                   | <b>الوحدة الأولى : الدوال المثلثية</b><br>- مقدمه في علم المثلثات وطرق حسابها<br>- الموجات المثلثية وأنواعها<br>- الاحداثيات الديكارتية والقطبية<br>- المعادلات المثلثية                                                                                                     | المحاكاه<br>الأسئلة التحريرية<br>الاختبار الذاتي |  |
|                                     | <b>مراجع الموضوع</b><br>٥ - Engineering Mathematics- section3 (page 185)                                                                                                                                                                                                     |                                                  |  |
| ٦                                   | <b>الوحدة الثانية : المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى</b><br>- مفهوم المعادلات التفاضلية<br>- حسابات القيمة الابتدائية<br>- طريقة ايلور<br>- أنظمة الرتبة الأولى<br>- المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الاولى                                                         | المحاكاه<br>الأسئلة التحريرية<br>الاختبار الذاتي |  |
|                                     | <b>مراجع الموضوع</b><br>٤ - Advanced Engineering Mathematics - part A (page 2)<br>٥ - Engineering Mathematics – section11 (page 555)                                                                                                                                         |                                                  |  |
| ٨                                   | <b>الوحدة الثالثة : المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الثانية</b><br>- مفهوم المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الثانية<br>- حسابات القيمة الابتدائية<br>- المعادلات التفاضلية الخطية المتماثلة<br>- المعادلات التفاضلية الخطية الغير متماثلة<br>- أنظمة الرتبة الثانية | المحاكاه<br>الأسئلة التحريرية<br>الاختبار الذاتي |  |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                 |  |         |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|---------|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | أدوات التقييم                                                   |  |         |
|                                  | 5. Advanced Engineering Mathematics- part A (page 47)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | مراجع ٥ -                                                       |  |         |
|                                  | 6. Engineering Mathematics – section11 (page 555)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | الموضوع ٦ -                                                     |  |         |
| ٨                                | <p><b>الوحدة الرابعة : تحويلات لابلاس</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- مفهوم تحويلات لابلاس</li> <li>- الخطية والازاحة الاولى في تحويلات لابلاس</li> <li>- دالة الخطوة والازاحة الزمنية</li> <li>- دالة النبضة والكسور الجزئية</li> <li>- استخدام تحويلات لابلاس في حل أنظمة المعادلات التفاضلية</li> <li>- جدول تحويلات لابلاس</li> </ul> | <p>المحاكاة</p> <p>الأسئلة التحريرية</p> <p>الاختبار الذاتي</p> |  |         |
|                                  | 5. Advanced Engineering Mathematics-part A (page 203)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | مراجع ٥ -                                                       |  |         |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | الموضوع                                                         |  |         |
| ٤                                | <p><b>الوحدة الخامسة : تحليل فورييه</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- متسلسلة فورييه</li> <li>- تحويلات فورييه للدوال</li> <li>- جدول تحويلات فورييه</li> </ul>                                                                                                                                                                             | <p>المحاكاة</p> <p>الأسئلة التحريرية</p> <p>الاختبار الذاتي</p> |  |         |
|                                  | 1. Advanced Engineering Mathematics -part C (page 474)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | مراجع ١                                                         |  |         |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | الموضوع                                                         |  |         |
|                                  | 1. Advanced Engineering Mathematics<br>E.Kreysrig, Johns Wiley & Sons, 10th edition 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |  | المراجع |
|                                  | 2. Engineering Mathematics<br>Bird J. fifth Edition. Routledge; 2007.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |  |         |



| اسم المقرر                                                                                                                                                                                                |        | معالجات ومتحكمات دقيقة |   |   |   | الرمز | ٢٣٢ أكت      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|---|---|---|-------|--------------|
| متطلب سابق                                                                                                                                                                                                |        | ١٤١ أكت                |   |   |   |       |              |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                                                            |        | ١                      | ٢ | ٣ | ٤ | ٥     |              |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                                                          |        |                        |   | ٢ |   |       | تدريب تعاوني |
| ساعات اتصال<br>( ساعة/أسبوع )                                                                                                                                                                             | محاضرة |                        |   | ١ |   |       |              |
|                                                                                                                                                                                                           | عملي   |                        |   | ٢ |   |       |              |
|                                                                                                                                                                                                           | تمرين  |                        |   | ١ |   |       |              |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                                               |        |                        |   |   |   |       |              |
| يهدف هذا المقرر الى التعرف على المكونات الأساسية لبناء المعالج الدقيق والمتحكم الدقيق وكيفية برمجتهما ، وكذلك التعرف على أحدث انواع المعالجات الدقيقة والمتحكمات الدقيقة المستخدمة في التطبيقات الصناعية. |        |                        |   |   |   |       |              |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                                                    |        |                        |   |   |   |       |              |
| يهدف هذا المقرر في اكساب المتدربالمعرفة عن مكونات المعالجات الدقيقة والمتحكمات الدقيقة وكيفية برمجتهما.                                                                                                   |        |                        |   |   |   |       |              |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                                                 |        |                        |   |   |   |       |              |
| ١ - التعرف على اجزاء المعالجات الدقيقة والمتحكمات الدقيقة وكيفية عملهما                                                                                                                                   |        |                        |   |   |   |       |              |
| ٢ - الالمام بكيفية جمع اجزاء المعالج الدقيق والمتحكم الدقيق وطريقة ربطها مع الاجهزة والمكونات الأخرى                                                                                                      |        |                        |   |   |   |       |              |
| ٣ - الالمام بطريقة التعامل مع البيانات وكيفية معالجتها                                                                                                                                                    |        |                        |   |   |   |       |              |
| ٤ - التعرف على الاوامر والتعليمات وكيفية كتابة البرامج                                                                                                                                                    |        |                        |   |   |   |       |              |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )                    |
|---------------|-------------------------------------------------|
| ١٠            | تعريف نظام المعالج والمتحكم الدقيق.             |
| ١٤            | توصيل المعالج والمتحكم بعناصرهما الأساسية.      |
| ١٤            | برمجة المعالج والمتحكم الدقيق.                  |
| ١٠            | المعالجات والمتحكمات الدقيقة الحديثة.           |
| ١٦            | توصيل العناصر الملحقة بالمعالج والمتحكم الدقيق. |
| ٦٤            | المجموع                                         |

## إجراءات واشتراطات السلامة :

١ - يرتدي الملابس المناسبة.

٢ - يرتدي الأدوات الخاصة بتفريغ الكهرباء الساكنة.

## المنهج التفصيلي (النظري)

| الساعات       | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | أدوات التقييم                                                                                                                                                                              |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١٠            | <p><b>تعريف نظام المعالج الدقيق وتركيبه :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• وصف الشكل الخارجي للمعالج النموذجي Intel 8086.</li> <li>• تعريف مسارات نقل البيانات والعناوين للمعالج.</li> <li>• تعريف الأنظمة الرقمية المستعملة في نظام المعالج.</li> <li>• تعريف أنواع الذاكرات ودورها في نظام المعالج.</li> <li>• تعريف عناصر الدخل والخرج ودورها في نظام المعالج.</li> <li>• توضيح بناء نظام المعالج.</li> <li>• البنية الداخلية للمعالج.</li> <li>• وحدة الحساب والمنطق.</li> <li>• المسجلات وأنواعها.</li> <li>• برمجة المعالجات الدقيقة</li> </ul> | <p>الأسئلة التحريرية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• اختبارات قصيرة</li> <li>• تمارين صفية</li> <li>• واجبات منزلية</li> </ul> <p>٢ - الأسئلة الشفهية</p> <p>٣ - المحاكاة</p> |
| مراجع الموضوع | Walter A. Triebel & Avtar Sing8088 and 8086 Microprocessors: The programming, interfacing, software, hardware and applications Third Edition, Prentice Hall                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ١                                                                                                                                                                                          |
|               | Brey, Barry B. The Intel Microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-bit Extensions: Architecture, Programming, and Interfacing. Pearson Education India, 2009.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ٢ -                                                                                                                                                                                        |
| ١٤            | <p><b>تعريف نظام التحكم الدقيق وتركيبه :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمة عن المتحكمات الدقيقة</li> <li>• أنواع المتحكمات الدقيقة</li> <li>• مكونات المتحكم الدقيق</li> <li>• منافذ الدخل والخرج للمتحكمات الدقيقة وأنواعها</li> <li>• المزمّنات والعدادات والمقاطعات</li> <li>• واجهات الاتصال مع المتحكمات الدقيقة</li> <li>• برمجة المتحكمات الدقيقة</li> </ul>                                                                                                                                                                              | <p>الأسئلة التحريرية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• اختبارات قصيرة</li> <li>• تمارين صفية</li> <li>• واجبات منزلية</li> </ul> <p>٢ - الأسئلة الشفهية</p> <p>٣ - المحاكاة</p> |
| مراجع الموضوع | Axelson, Jan. The Microcontroller Idea Book: Circuits, Programs & Applications Featuring the 8052-BASIC Microcontroller. lakeview research llc, 1997.□                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ١                                                                                                                                                                                          |
|               | Green, Timothy D. "Embedded systems programming with the PIC16F877." (2008).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ٢ -                                                                                                                                                                                        |

| المنهج التفصيلي (العملي)                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|
| أدوات التقييم                                    | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | الساعات |                  |
| المحاكاة<br>الأسئلة التحريرية<br>الاختبار الذاتي | <b>تجارب المعالج الدقيق :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>التعرف على تركيب واطراف المعالج الدقيق Intel 8086.</li> <li>التعرف على برنامج محاكي المعالج EMU8086 .</li> <li>تعليمات نقل البيانات.</li> <li>تعليمات العمليات الحسابية</li> <li>تعليمات العمليات المنطقية</li> <li>تعليمات التحكم</li> <li>تعليمات النداء .</li> </ul>                                               | ١٤      |                  |
| 1                                                | <b>Tutorial Emu86</b><br><a href="http://www1.frm.utn.edu.ar/arquitectura/t86.pdf">http://www1.frm.utn.edu.ar/arquitectura/t86.pdf</a>                                                                                                                                                                                                                                                     | ١       | مراجع<br>الموضوع |
| المحاكاة<br>الأسئلة التحريرية<br>الاختبار الذاتي | <b>تجارب المتحكم الدقيق :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>التعرف على برنامج Flowcode لبرمجة المتحكمات.</li> <li>برمجة المتحكم الدقيق PIC16F84 باستخدام برنامج Flowcode.</li> <li>برمجة المتحكم الدقيق PIC16F877 باستخدام برنامج Flowcode.</li> <li>برمجة المتحكم Arduino Uno باستخدام برنامج Flowcode.</li> <li>برمجة المتحكم Arduino Mega باستخدام برنامج Flowcode.</li> </ul> | ١٠      |                  |
| 1                                                | <b>Iovine, John. PIC Projects for Non-programmers. Elsevier, 2011.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ١       | مراجع<br>الموضوع |
| 2.                                               | <b>Flowcode software</b><br><a href="http://www.matrixtsl.com/resources/files/datasheets/FC6-datasheet.pdf">http://www.matrixtsl.com/resources/files/datasheets/FC6-datasheet.pdf</a>                                                                                                                                                                                                      | ٢ -     |                  |
| 3.                                               | <a href="https://www.arduino.cc/">https://www.arduino.cc/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ٣ -     |                  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|
| • | Walter A. Triebel & Avtar Sing8088 and 8086 Microprocessors: The programming, interfacing, software, hardware and applications Third Edition, Prentice Hall                                                                                                             | • | المراجع |
| • | Brey, Barry B. The Intel Microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-bit Extensions: Architecture, Programming, and Interfacing. Pearson Education India, 2009. | • |         |
| • | Axelson, Jan. The Microcontroller Idea Book: Circuits, Programs & Applications Featuring the 8052-BASIC Microcontroller. lakeview research llc, 1997.                                                                                                                   | • |         |
| • | Green, Timothy D. "Embedded systems programming with the PIC16F877." (2008).                                                                                                                                                                                            | • |         |
| • | Tutorial Emu86<br><a href="http://www1.frm.utn.edu.ar/arquitectura/t86.pdf">http://www1.frm.utn.edu.ar/arquitectura/t86.pdf</a>                                                                                                                                         | • |         |
| • | Iovine, John. PIC Projects for Non-programmers. Elsevier, 2011.                                                                                                                                                                                                         | • |         |
| • | Flowcode software<br><a href="http://www.matrixtsl.com/resources/files/datasheets/FC6-datasheet.pdf">http://www.matrixtsl.com/resources/files/datasheets/FC6-datasheet.pdf</a>                                                                                          | • |         |
| • | <a href="https://www.arduino.cc/">https://www.arduino.cc/</a>                                                                                                                                                                                                           | • |         |



| اسم المقرر                                                                                                                                                                                 |        | دوائر الكترونية |   |   |   | الرمز        | ٢٤٢ أكت |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|---|---|---|--------------|---------|
| متطلب سابق                                                                                                                                                                                 |        | ( ١٢١ أكت )     |   |   |   |              |         |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                                             |        | ١               | ٢ | ٣ | ٤ | ٥            |         |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                                           |        |                 |   | ٢ |   |              |         |
| ساعات اتصال<br>( ساعة/أسبوع )                                                                                                                                                              | محاضرة |                 |   | ١ |   | تدريب تعاوني |         |
|                                                                                                                                                                                            | عملي   |                 |   | ٢ |   |              |         |
|                                                                                                                                                                                            | تمرين  |                 |   | ١ |   |              |         |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                                |        |                 |   |   |   |              |         |
| في هذا المقرر يتعرف المتدرب على المهارات الأساسية اللازمة لتحليل و بناء الدوائر الإلكترونية. كما سيتم التدريب على توصيل وتشغيل دوائر مكبر العمليات والدوائر المتكاملة وتطبيقاتها المختلفة. |        |                 |   |   |   |              |         |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                                     |        |                 |   |   |   |              |         |
| يهدف المقرر إلى إكساب المتدرب المعارف الأساسية اللازمة لتحليل وبناء الدوائر الالكترونية المحتوية على مكبرات العمليات و الترانزستور و بعض الدوائر المتكاملة الأخرى .                        |        |                 |   |   |   |              |         |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                                  |        |                 |   |   |   |              |         |
| ١ - يتعرف على خصائص و مواصفات مكبر العمليات المثالي و الحقيقي                                                                                                                              |        |                 |   |   |   |              |         |
| ٢ - يتعرف وينفذ تطبيقات مكبر العمليات المختلفة في دوائر الترشيح والتكبير                                                                                                                   |        |                 |   |   |   |              |         |
| ٣ - يتعرف على كيفية بناء دوائر المؤقتات والمذبذبات                                                                                                                                         |        |                 |   |   |   |              |         |
| ٤ - يقرأ نشرة البيانات الخاصة بالعناصر الالكترونية                                                                                                                                         |        |                 |   |   |   |              |         |
| ٥ - يستطيع توصيل وبناء الدوائر الالكترونية                                                                                                                                                 |        |                 |   |   |   |              |         |
| ٦ - يحلل الدوائر الكهربائية و الالكترونية                                                                                                                                                  |        |                 |   |   |   |              |         |
| ٧ - استخدام أجهزة القياس ورسم الاشارة                                                                                                                                                      |        |                 |   |   |   |              |         |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية ) |
|---------------|------------------------------|
| ١٢            | • مكبرات الترانزستور         |
| ٢٤            | • مكبر العمليات وتطبيقاته.   |
| ١٦            | • المؤقتات                   |
| ١٢            | • المذبذبات الجيبية          |
| ٦٤            | المجموع                      |

| المنهج التفصيلي ( النظري والعملي ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                     |     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| الساعات                            | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | أدوات التقييم                                                                                                                                                       |     |
| ١٢                                 | <b>مكبرات الترانزستور</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>الفرق بين مكبرات التردد المنخفض والتردد العالي.</li> <li>مكبرات الإشارة الصغيرة</li> <li>أنواع التشويش</li> <li>المفهوم الأساسي للاستجابة الترددية</li> </ul>                                                                                                                                                                              | ١- الأسئلة التحريرية <ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> ٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة |     |
|                                    | مراجع الموضوع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Electronics Fundamentals</b><br>Thomas L. Floyd, Prentice Hall, Hardcover - 9 August, 2000                                                                       | ١ - |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Electronic Circuits: Fundamentals and Applications</b><br>Mike Tooley, Butterworth-Heinemann, Paperback - 5 December, 2001                                       | ٢ - |
| ٢٤                                 | <b>١ . مكبرات العمليات وتطبيقاته.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>نظرية وخصائص المكبر.</li> <li>معامل الجهد والنطاق ومقاومة الدخل ومقاومة الخرج</li> <li>المكبر المثالي والحقيقي</li> <li>مفهوم التغذية الخلفية السالبة وتأثيرها على خصائص المكبر.</li> <li>المكبر العاكس والغير العاكس</li> <li>المكبر التفاضلي والتكاملي</li> <li>المكبر الجامع و المقارن</li> <li>المرشحات الفعالة</li> </ul> | ١- الأسئلة التحريرية <ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> ٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة |     |
|                                    | مراجع الموضوع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Electronics Fundamentals</b><br>Thomas L. Floyd, Prentice Hall, Hardcover - 9 August, 2000                                                                       | ١ - |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Electronic Circuits: Fundamentals and Applications</b><br>Mike Tooley, Butterworth-Heinemann, Paperback - 5 December, 2001                                       | ٢ - |
| ١٦                                 | <b>٢ . المؤقتات</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>المكونات الداخلية للدائرة المتكاملة من نوع ٥٥٥.</li> <li>المؤقت عديم الاستقرار.</li> <li>المؤقت أحادي الاستقرار.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      | ١- الأسئلة التحريرية <ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> ٢- الأسئلة الشفهية<br>٣- المحاكاة |     |
|                                    | مراجع الموضوع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Electronic Circuits: Fundamentals and Applications</b><br>Mike Tooley, Butterworth-Heinemann, Paperback - 5 December, 2001                                       | ١ - |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>A Practical Introduction to Electronic Circuits</b>                                                                                                              | ٢ - |

| المنهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |  |                  |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|------------------|
| الساعات                          | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | أدوات التقييم |  |                  |
|                                  | Martin Hartley Jones, Cambridge University Press ,<br>Paperback - 9 November, 1995                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |  |                  |
| ١٢                               | <p>١- أسئلة التحريرية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>اختبارات قصيرة</li> <li>تمارين صفية</li> <li>واجبات منزلية</li> </ul> <p>٢- الأسئلة الشفهية</p> <p>٣- المحاكاة</p> <p>٢ . المذبذبات الجيبية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>العناصر الأساسية لدائرة المذبذب.</li> <li>مذبذب الازاحة فى زاوية الطور.</li> <li>خصائص المذبذبات البلوري</li> </ul> |               |  |                  |
|                                  | <b>Electronic Circuits: Fundamentals and Applications</b><br>Mike Tooley, Butterworth-Heinemann, Paperback - 5<br>December, 2001                                                                                                                                                                                                                                            | ١             |  |                  |
|                                  | <b>A Practical Introduction to Electronic Circuits</b><br>Martin Hartley Jones, Cambridge University Press ,<br>Paperback - 9 November, 1995                                                                                                                                                                                                                                | ٢ -           |  | مراجع<br>الموضوع |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                            |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Electronics Fundamentals</b><br/>Thomas L. Floyd, Prentice Hall, Hardcover - 9 August, 2000</li> <li><b>Electronic Circuits: Fundamentals and Applications</b><br/>Mike Tooley, Butterworth-Heinemann, Paperback - 5 December, 2001</li> <li><b>A Practical Introduction to Electronic Circuits</b><br/>Martin Hartley Jones, Cambridge University Press , Paperback - 9<br/>November, 1995</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> </ul> | المراجع |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|



| اسم المقرر                                                                                                                            |        | مشروع |   |   |   | الرمز        | ٢٩١ أكت |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|---|---|---|--------------|---------|
| متطلب سابق                                                                                                                            |        |       |   |   |   | ٢٤٢ أكت      |         |
| الفصل التدريبي                                                                                                                        |        | ١     | ٢ | ٣ | ٤ | ٥            |         |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                      |        |       |   |   | ٢ | تدريب تعاوني |         |
| ساعات اتصال<br>(ساعة/أسبوع)                                                                                                           | محاضرة |       |   |   | ١ |              |         |
|                                                                                                                                       | عملي   |       |   |   | ٢ |              |         |
|                                                                                                                                       | تمرين  |       |   |   | ٠ |              |         |
| وصف المقرر:                                                                                                                           |        |       |   |   |   |              |         |
| في هذا المقرر يقوم المتدرب باختيار مشروع معين ووضع خطة تحت اشراف احد المتدربين لتنفيذ التنفيذ الفعلي واعاد تقري فني شامل عن المشروع . |        |       |   |   |   |              |         |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                |        |       |   |   |   |              |         |
| من المقرر: اكتساب القدرة على حل المشاكل الفنية بناء على المعرفة النظرية والخبرات العملية خلال الدراسة السابقة                         |        |       |   |   |   |              |         |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                             |        |       |   |   |   |              |         |
| ١ - مواجهة المشاكل العملية                                                                                                            |        |       |   |   |   |              |         |
| ٢ - الوصول الى الحل الامثل من بين عدد من الحلول                                                                                       |        |       |   |   |   |              |         |
| ٣ - اعداد خطة محددة لتنفيذ الحل المعني بطريق منهجية                                                                                   |        |       |   |   |   |              |         |
| ٤ - التجهيزات الخاصة بمعمل المشاريع الالكترونية                                                                                       |        |       |   |   |   |              |         |
| ٥ - أساليب فك وتجميع أجزاء الأجهزة الالكترونية                                                                                        |        |       |   |   |   |              |         |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )                    |
|---------------|-------------------------------------------------|
| ٣             | المشاكل العملية                                 |
| ٣             | الحل الامثل من بين عدد من الحلول                |
| ٩             | اعداد خطة محددة لتنفيذ الحل المعني بطريق منهجية |
| ٩             | التجهيزات الخاصة بمعمل المشاريع الالكترونية     |
| ١٢            | أساليب فك وتجميع أجزاء الأجهزة الالكترونية      |
| ١٢            | مواجهة المشاكل العملية                          |
| ٤٨            | المجموع                                         |

| إجراءات واشتراطات السلامة :      |  |
|----------------------------------|--|
| ٢ - يرتدي الملابس المناسبة.      |  |
| ٣ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم. |  |
| ٤ - يرتدي الملابس المناسبة.      |  |



| المناهج التفصيلي (النظري والعملي) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 |  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|
| الساعات                           | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | أدوات التقييم                                                                   |  |
| ٦                                 | <b>المشاكل العملية</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• أيفية إدار المشاريع</li> <li>• اختيار المشروع.</li> <li>• طرح المشروع.</li> <li>• تنفيذ المشروع.</li> </ul> <p>○ إعداد تقرير للمشروع.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي |  |
|                                   | <b>مراجع</b> ١ - جميع المقررات التي تم التدرب عليها<br><b>الموضوع</b> ٢ - ما يقرره مدرب المشروع من موضوعات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                 |  |
| ٩                                 | <b>خطوات تنفيذ المشروع</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مراعاة قواعد السلامة</li> <li>• يحتوي هذا المقرر علي إختيار المتدربين لمشروع عملي معين</li> <li>• وضع خطة التنفيذ للحل الأمثل ثم التنفيذ الفعلي</li> <li>• إعداد تقرير شامل عن المشروع المنفذ</li> <li>• التحليل لمشكلة فنية معينة ثم اختيار انسب الحلول لها</li> <li>• تخطيط وتنفيذ خطوات العمل الضرورية للمشروع</li> <li>• تحدد دليل كتابة تقرير مشروع تخرج</li> <li>• كتابة تقرير مشروع التخرج باللغة العربية أساسا وتدرج المصطلحات باللغة الإنجليزية</li> <li>• تحديد المجال التطبيقي للمشروع او الجهة المستفيدة من المشروع</li> <li>• تحدد المهارات المطلوب إنجازها للمشروع</li> <li>• تحدد القطع المستعملة ومتطلبات المشروع</li> <li>• حصر العدد والادوات اللازمة</li> <li>• قواعد السلامة في ورش إلكترونية</li> <li>• عمل دراسة عن خطوات تنفيذ المشروع</li> </ul> <p>○ إنجاز المشروع حسب الخطة الموضوعة له</p> | الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي |  |
|                                   | <b>مراجع</b> ١ - جميع المقررات التي تم التدرب عليها<br><b>الموضوع</b> ٢ - ما يقرره مدرب المشروع من موضوعات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                 |  |
| ٩                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• اختيار المشروع.</li> <li>• طرح المشروع.</li> <li>• تنفيذ المشروع.</li> </ul> <p>○ إعداد تقرير للمشروع</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي |  |
|                                   | <b>مراجع</b> ١ - جميع المقررات التي تم التدرب عليها<br><b>الموضوع</b> ٢ - ما يقرره مدرب المشروع من موضوعات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.<br>2.                                                                        |  |



|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| الأداء العملي | <p><b>خطوات تنفيذ المشروع</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مراعاة قواعد السلامة</li> <li>• يحتوي هذا المقرر علي إختيار المتدربين لمشروع عملي معين</li> <li>• وضع خطة التنفيذ للحل الأمثل ثم التنفيذ الفعلي</li> <li>• إعداد تقرير شامل عن المشروع المنفذ</li> <li>• التحليل لمشكلة فنية معينة ثم اختيار انسب الحلول لها</li> <li>• تخطيط وتنفيذ خطوات العمل الضرورية للمشروع</li> <li>• تحديد دليل كتابة تقرير مشروع تخرج</li> <li>• كتابة تقرير مشروع التخرج باللغة العربية أساسا وتدريب المصطلحات باللغة الإنجليزية</li> <li>• تحديد المجال التطبيقي للمشروع او الجهة المستفيدة من المشروع</li> <li>• تحدد المهارات المطلوب إنجازها للمشروع</li> <li>• تحدد القطع المستعملة ومتطلبات المشروع</li> <li>• حصر العدد والادوات اللازمة</li> <li>• قواعد السلامة في ورش إلكترونية</li> </ul> | ٢٤      |
| 1.            | ١ - جميع المقررات التي تم التدريب عليها                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | مراجع   |
| 2.            | ٢ - ما يقرره مدرب المشروع من موضوعات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | الموضوع |

|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
| • | جميع المقررات التي تم التدريب عليها | • |
| • | ما يقرره مدرب المشروع من موضوعات    | • |





| اسم المقرر                                                                                                                                                                                   |        | تدريب تعاوني |   |   |   | الرمز        | ٢٩٩ أكت |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|---|---|---|--------------|---------|
|                                                                                                                                                                                              |        |              |   |   |   | متطلب سابق   |         |
| الفصل التدريبي                                                                                                                                                                               |        | ١            | ٢ | ٣ | ٤ | ٥            |         |
| الساعات المعتمدة                                                                                                                                                                             |        |              |   |   |   |              |         |
| ساعات اتصال<br>( ساعة/أسبوع )                                                                                                                                                                | محاضرة |              |   |   |   | تدريب تعاوني |         |
|                                                                                                                                                                                              | عملي   |              |   |   |   |              |         |
|                                                                                                                                                                                              | تمرين  |              |   |   |   |              |         |
| وصف المقرر:                                                                                                                                                                                  |        |              |   |   |   |              |         |
| في هذا المقرر يتم قياس مدى اكتساب المهارات الفنية لدى المتدرب خلال مدة التدريب الماضية ويتم تدريبية في احدى المنشآت الفنية الحكومية او الخاصة بمتابعة واشراف من ودة التدريب التعاوني بالكلية |        |              |   |   |   |              |         |
| الهدف العام من المقرر:                                                                                                                                                                       |        |              |   |   |   |              |         |
| قياس ما تحقق من مهارات لدى المتدرب و تهيئة المتدرب للعمل الجماعي                                                                                                                             |        |              |   |   |   |              |         |
| الأهداف التفصيلية للمقرر:                                                                                                                                                                    |        |              |   |   |   |              |         |
| ٦ - يجهز ويتتبع الأدلة والمخططات الفنية المتبعة في المنشأة مستفيدا من المواد التي تدرب عليها واكتساب الخبرة من سوق العمل                                                                     |        |              |   |   |   |              |         |

| ساعات التدريب | الوحدات ( النظرية والعملية )                          |
|---------------|-------------------------------------------------------|
| ٢٨٠           | يجهز ويتتبع الأدلة والمخططات الفنية المرفقة مع الجهاز |
|               | يتتبع خطوات الصيانة الوقائية المحددة لكل جهاز         |
|               | يحدد أجهزة الفحص المستخدمة في الصيانة                 |
|               | فك أجزاء الجهاز الإلكتروني                            |
|               | تشخيص الأعطال الإلكترونية والميكانيكية للأجهزة        |
|               | إصلاح الأعطال واستبدال الجزء التالف                   |
|               | يختبر أداء الجهاز                                     |
|               | يجهز ويتتبع الأدلة والمخططات الفنية المرفقة مع الجهاز |
| ٢٨٠           | المجموع                                               |

| إجراءات واشتراطات السلامة :      |  |
|----------------------------------|--|
| ١ - يرتدي الملابس المناسبة.      |  |
| ٢ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم. |  |
| ٣ - يرتدي الملابس المناسبة.      |  |



| المنهج التفصيلي (النظري والعملي)                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| أدوات التقييم                                                                   | المحتوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | الساعات       |                                        |
| الاختبارات والأعمال الشفهية.<br>الاختبارات والأعمال التحريرية.<br>الأداء العملي | <ul style="list-style-type: none"> <li>• إجراءات احتياطات السلامة في الصيانة الالكترونية</li> <li>• التجهيزات الخاصة بورشة الصيانة الالكترونية</li> <li>• أساليب فك وتجميع أجزاء الأجهزة الالكترونية</li> <li>• تشخيص الأعطال على مستوى لوحة الدائرة المطبوعة البسيطة</li> <li>• تشخيص الأعطال على مستوى الأجهزة الالكترونية المستقلة</li> <li>• تشخيص الأعطال على مستوى أنظمة التحكم</li> <li>○ صيانة جهاز الحاسب الآلي وملحقاته المتعلقة به</li> </ul> | مراجع الموضوع | ٣ - تطبيق جميع ماتدرّب عليه في المنشأة |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               | ٤ -                                    |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               | ٥ -                                    |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                        |
| •                                                                               | تطبيق جميع ماتدرّب عليه في المنشأة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | •             | المراجع                                |
| •                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | •             |                                        |



## الملاحق والمراجع

### ملحق بتجهيزات المعامل والورش والمختبرات

| م    | اسم المعمل / الورشة        | الطاقة<br>الاستيعابية<br>للتدريب | الموارد<br>البشرية | المقررات التدريبية المستفيدة من<br>المعمل / الورشة / المختبر                     |
|------|----------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ١ -  | معمل هندسة كهربائية        | ١٦                               | ١                  | هندسة كهربائية                                                                   |
| ٢ -  | ورشة تأهيلية               | ١٦                               | ١                  | ورشة الكترونية أساسية                                                            |
| ٣ -  | معمل عناصر الكترونية       | ١٦                               | ١                  | معمل دوائر الكترونية<br>معمل عناصر الكترونية                                     |
| ٤ -  | دوائر رقمية                | ١٦                               | ١                  | دوائر رقمية                                                                      |
| ٥ -  | دوائر الكترونية            | ١٦                               | ١                  | معمل عناصر الكترونية                                                             |
| ٦ -  | معالجات ومتحكمات دقيقة     | ١٦                               | ١                  | معمل مستقل بوحدة تدريب المعالج الدقيق<br>وعناصر المتحكم الدقيق مع أجهزة حاسب آلي |
| ٧ -  | ورشة الكترونيات أساسية     | ١٦                               | ١                  | الورش الثلاث في الخطة التدريبية ماعدا<br>التأهيلية                               |
| ٨ -  | محاكاة الدوائر الالكترونية | ٢٠                               | ١                  | أي معمل حاسب عليه البرمجة المنصوص عليها في<br>مواضيع الحقيبة                     |
| ٩ -  | ورشة الكترونية             | ٢٠                               | ١                  | ورشة صيانة الكترونية                                                             |
| ١٠ - | حساسات ومبدلات             | ١٦                               | ١                  |                                                                                  |
| ١١ - | الآت كهربائية              | ١٦                               | ١                  |                                                                                  |
| ١٢ - | الالكترونيات القوى         | ١٦                               | ١                  |                                                                                  |
| ١٣ - | تحكم آلي                   | ١٦                               | ١                  |                                                                                  |
| ١٤ - | حاكمات قابلة للبرمجة       | ١٦                               | ١                  |                                                                                  |
| ١٥ - | نظم اتصالات                | ١٦                               | ١                  |                                                                                  |

| معمل هندسة كهربائية |                                                        |        |
|---------------------|--------------------------------------------------------|--------|
| م                   | اسم الصنف                                              | الكمية |
| ١ -                 | جهاز قياس ملتي ميتر (قياس : الجهد / التيار / المقاومة) | ١٦     |
| ٢ -                 | جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)                         | ٨      |
| ٣ -                 | جهاز مولد الدوال                                       | ٨      |
| ٤ -                 | جهاز راسم الإشارة                                      | ٨      |
| ٥ -                 | مقاومات ثابتة ومتغيرة بقيم مختلفة                      | —      |
| ٦ -                 | مكثفات سراميك وقطبية بقيم مختلفة                       | -      |
| ٧ -                 | ملفات بقيم مختلفة                                      | -      |

| معمل / ورشة / ورشة الكترونية |                                                                                                                |        |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| م                            | اسم الصنف                                                                                                      | الكمية |
| ٨ -                          | وحدة برمجة الذاكرات وعناصر gal                                                                                 | ١٥     |
| ٩ -                          | شنته عده تحتوي على جميع مايخص فني الالكترونيات                                                                 | ١٥     |
| ١٠ -                         | برنامج رسم دوائر الكترونيه maltisem10                                                                          | ٢٠     |
| ١١ -                         | اوسلسكوب ١٠٠ هيرتز                                                                                             | ١٥     |
| ١٢ -                         | ملتي ميتر متعدد الأغراض والقياسات وبمواصفات وصناعة جيدة ويقيس المكثف<br>V, $\Omega$ , A, etc                   | ١٥     |
| ١٣ -                         | Power supply مصدر جهد مستمر<br>D+5V, A+5V, A-5V, A+12V,<br>A-12V                                               | ١٥     |
| ١٤ -                         | جهاز حاسب الي مكتبي بذاكرة تستوعب البرمجيات الكبيرة وبكامل اكسسواراته والمعالج من أحدث ما<br>انتج من شركة انتل | ١٥     |
| ١٥ -                         | كاوية لحام ( ويلر ) مع الشافط يمكن التحكم في ضبط درجة حرارتها                                                  | ١٥     |
| ١٦ -                         | مجموعة أسلاك بمقاسات مختلفة للتوصيل بين أجهزة القياس والدوائر                                                  | ١٠٠    |
| ١٧ -                         | فاحص منطقي LOGIC PROPE                                                                                         | ١٥     |
| ١٨ -                         | مولد دوال متعدد الاغراض وبترددات مناسبة FUNCION GENERATOR                                                      | ١٥     |
| ١٩ -                         | عدة فني صيانة جوال شنته متكاملة                                                                                | ١٥     |
| ٢٠ -                         | جهاز لحام HOT AIRالهواء الساخن لعناصر smt                                                                      | ١٥     |
| ٢١ -                         | عدسة مكبرة                                                                                                     | ١٥     |



### ورشة تأهيلية – ورشة الكترونيات أساسية

| م   | اسم الصنف                                             | الكمية |
|-----|-------------------------------------------------------|--------|
| ١   | جهاز قياس ملتي ميتر (قياس : الجهد/ التيار / المقاومة) | ٢٠     |
| ٢ - | جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)                        | ١٠     |
| ٣ - | جهاز مولد الدوال                                      | ١٠     |
| ٤ - | جهاز راسم الاشارة                                     | ١٠     |
| ٥ - | مقاومات ثابتة ومتغيرة بقيم مختلفة                     | —      |
| ٦ - | جهاز كاوية لحام                                       | ٢٠     |
| ٧ - | شافط لحام                                             | ٢٠     |
| ٨ - | لوحات PCB                                             | ٢٠     |

### معمل عناصر الكترونية / دوائر الكترونية

| م    | اسم الصنف                                             | الكمية |
|------|-------------------------------------------------------|--------|
| ١    | جهاز قياس ملتي ميتر (قياس : الجهد/ التيار / المقاومة) | ١٦     |
| ٢ -  | جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)                        | ١٦     |
| ٣ -  | جهاز مولد الدوال                                      | ٨      |
| ٤ -  | جهاز راسم الاشارة                                     | ٨      |
| ٥ -  | مقاومات ثابتة ومتغيرة بقيم مختلفة                     | —      |
| ٦ -  | مكثفات سراميك وقطبية بقيم مختلفة                      | -      |
| ٧ -  | ملفات بقيم مختلفة                                     | -      |
| ٨ -  | موحدات (موحدات زينر)                                  | -      |
| ٩ -  | ترانستورات بأنواع مختلفة                              | -      |
| ١٠ - | مكبرات العمليات                                       | -      |

### معمل دوائر رقمية

| م   | اسم الصنف                                             | الكمية |
|-----|-------------------------------------------------------|--------|
| ١   | جهاز قياس ملتي ميتر (قياس : الجهد/ التيار / المقاومة) | ١٦     |
| ٢ - | جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)                        | ٨      |
| ٣ - | وحدات البوابات المنطقية                               | ٨      |

| معمل محاكاة الدوائر الالكترونية |                                              |        |
|---------------------------------|----------------------------------------------|--------|
| م                               | اسم الصنف                                    | الكمية |
| ١                               | جهاز حاسب آلي                                | ٢٠     |
| ٢ -                             | برنامج محاكاة الدوائر الالكترونية (MultiSim) | ٢٠     |

| ورشة الكترونية – ورشة صيانة الكترونية |                                                                                                                                                       |        |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| م                                     | اسم الصنف                                                                                                                                             | الكمية |
| ١                                     | جهاز قياس ملتي ميتر (قياس : الجهد/ التيار / المقاومة)<br>ملتي ميتر متعدد الأغراض والقياسات وبمواصفات وصناعة جيدة وقياس المكثف<br>V, $\Omega$ , A, etc | ٢٠     |
| ٢                                     | وحدة تدريب لها القدرة على ادخال الاعطال مع جهاز فحص الدوائر المتكاملة                                                                                 | ١٦     |
| ٣                                     | شنتطة عدة تحتوي على جميع مايخص فني الالكترونيات                                                                                                       | ١٦     |
| ٤                                     | برنامج رسم دوائر الكترونيه maltisem10                                                                                                                 | ١٦     |
| ٥                                     | اوسلسكوب ١٠٠ هيرتز                                                                                                                                    | ١٦     |
| ٦                                     | مجموعة أسلاك بمقاسات مختلفة للتوصيل بين أجهزة القياس والدوائر                                                                                         | ١٠٠    |
| ٧ -                                   | جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)                                                                                                                        | ١٦     |
| ٨ -                                   | جهاز مولد الدوال<br>مولد دوال متعدد الاغراض وبترددات مناسبة FUNCION GENERATOR                                                                         | ١٦     |
| ٩ -                                   | جهاز راسم الاشارة                                                                                                                                     | ١٦     |
| ١٠ -                                  | مقاومات ثابتة ومتغيرة بقيم مختلفة                                                                                                                     | —      |
| ١١ -                                  | برنامج رسم دوائر الكترونيه maltisem10                                                                                                                 | ٢٠     |
| ١٢ -                                  | جهاز كاوية لحام<br>كاوية لحام ( ويلر ) مع يمكن التحكم في ضبط درجة حرارتها                                                                             | ١٦     |
| ١٣ -                                  | شافط لحام                                                                                                                                             | ١٦     |
| ١٤ -                                  | مجموعة أسلاك بمقاسات مختلفة للتوصيل بين أجهزة القياس والدوائر                                                                                         | --     |
| ١٥ -                                  | لوحات PCB                                                                                                                                             | ١٦     |
| ١٦ -                                  | فاحص منطقي LOGIC PROPE                                                                                                                                | ١٦     |
| ١٧ -                                  | دوائر متكاملة بانواع مختلفة                                                                                                                           | -      |
| ١٨ -                                  | موحدات ضوئية                                                                                                                                          | -      |
| ١٩ -                                  | smt الهواء الساخن لعناصر HOT AIR جهاز لحام                                                                                                            | ١٦     |
| ٢٠ -                                  | عدسة مكبرة                                                                                                                                            | ١٦     |

| معمل حساسات ومبدلات |                                                                                              |        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| م                   | اسم الصنف                                                                                    | الكمية |
| ١                   | جهاز قياس ملتي ميتر (قياس : الجهد/ التيار / المقاومة)                                        | ١٦     |
| ٢ -                 | جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)                                                               | ١٦     |
| ٣ -                 | ملتي ميتر متعدد الأغراض والقياسات وبمواصفات وصناعة جيدة وقياس المكثف<br>V, $\Omega$ , A, etc | ١٦     |
| ٤ -                 | كاوية لحام ( ويلر ) مع الشافط يمكن التحكم في ضبط درجة حرارتها                                | ١٦     |
| ٥ -                 | جهاز لحام HOT AIR الهواء الساخن لعناصر smt                                                   | ١٦     |
| ٦ -                 | جهاز مولد الدوال                                                                             | ١٦     |
| ٧ -                 | جهاز راسم الإشارة                                                                            | ١٦     |

|      |                                   |   |
|------|-----------------------------------|---|
| ٨ -  | مقاومات ثابتة ومتغيرة بقيم مختلفة | — |
| ٩ -  | مكثفات سراميك وقطبية بقيم مختلفة  | - |
| ١٠ - | ملفات بقيم مختلفة                 | - |
| ١١ - | حساسات بأنواع مختلفة              | - |
| ١٢ - | مبدلات بأنواع مختلفة              | - |

| معمل آلات كهربائية |                                                                                                                |        |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| م                  | اسم الصنف                                                                                                      | الكمية |
| ١ -                | وحدة تدريب الآت ومعدات بمجموعة من محركات التيار المستمر والآت الجر الصغيرة ومحركات الخطوة                      | ١٦     |
| ٢ -                | شنته عده تحتوي على جميع ما يخص فني الإلكترونيات                                                                | ١٦     |
| ٣ -                | برنامج رسم دوائر الكترونيه maltisem10                                                                          | ١٦     |
| ٤ -                | اوسل سكوب ١٠٠ هيرتز                                                                                            | ١٦     |
| ٥ -                | ملتي ميتر متعدد الأغراض والقياسات وبمواصفات وصناعة جيدة وقياس المكثف<br>V, $\Omega$ , A, etc                   | ١٦     |
| ٦ -                | Power supply مصدر جهد مستمر<br>D+5V, A+5V, A-5V, A+12V,<br>A-12V                                               | ١٦     |
| ٧ -                | جهاز حاسب الي مكتبي بذاكرة تستوعب البرمجيات الكبيرة وبكامل اكسسواراته والمعالج من أحدث ما<br>انتج من شركة انتل | ١٦     |
| ٨ -                | كاوية لحام ( ويلر ) مع الشافط يمكن التحكم في ضبط درجة حرارتها                                                  | ١٦     |
| ٩ -                | مجموعة أسلاك بمقاسات مختلفة للتوصيل بين أجهزة القياس والذرائر                                                  | ١٦     |
| ١٠ -               | فاحص منطقي LOGIC PROPE                                                                                         | ١٦     |



|    |                                            |      |
|----|--------------------------------------------|------|
| ١٦ | مولد دوال متعدد الأغراض وبترددات مناسبة    | ١١ - |
| ١٦ | عدة فني صيانة جوال شنطة متكاملة            | ١٢ - |
| ١٦ | جهاز لحام HOT AIR الهواء الساخن لعناصر smt | ١٣ - |
| ١٦ | عدسة مكبرة                                 | ١٤ - |

| معمل الإلكترونيات القوى |                                                        |     |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|-----|
| الكمية                  | اسم الصنف                                              | م   |
| ١٦                      | جهاز قياس ملتي ميتر (قياس : الجهد / التيار / المقاومة) | ١   |
| ١٦                      | جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)                         | ٢ - |
| ١٦                      | جهاز مولد الدوال                                       | ٣ - |
| ١٦                      | جهاز راسم الإشارة                                      | ٤ - |
| ١٦                      | وحدات الكترونيات القوى                                 | ٥ - |

| معمل التحكم الآلي |                      |     |
|-------------------|----------------------|-----|
| الكمية            | اسم الصنف            | م   |
| ١٢                | جهاز حاسب آلي        | ١   |
| ١٢                | برنامج ماتلاب Matlab | ٢ - |
| ١٢                | وحدات التحكم الآلي   | ٣ - |
| ١٢                | جهاز راسم الإشارة    | ٤ - |

| معمل حاكمت قابلة للبرمجة |                                                                                                                |   |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| الكمية                   | اسم الصنف                                                                                                      | م |
| ١٦                       | وحدة تدريب المعالج الدقيق 8085 & 8086 مع جهاز برمجة المتحكم الدقيق                                             | ١ |
| ١٦                       | شنطة عده تحتوي على جميع ما يخص فني الإلكترونيات                                                                | ٢ |
| ١٦                       | برنامج رسم دوائر الكترونيه maltisem10                                                                          | ٣ |
| ١٦                       | اوسل سكوب ١٠٠ هيرتز                                                                                            | ٤ |
| ١٦                       | ملتي ميتر متعدد الأغراض والقياسات وبمواصفات وصناعة جيدة وقيس المكثف<br>V, $\Omega$ , A, etc                    | ٥ |
| ١٦                       | Power supply مصدر جهد مستمر<br>D+5V, A+5V, A-5V, A+12V,<br>A-12V                                               | ٦ |
| ١٦                       | جهاز حاسب الي مكتبي بذاكرة تستوعب البرمجيات الكبيرة وبكامل اكسسواراته والمعالج من أحدث ما<br>انتج من شركة انتل | ٧ |



|    |                                                               |      |
|----|---------------------------------------------------------------|------|
| ١٦ | كاوية لحام ( ويلر ) مع الشافط يمكن التحكم في ضبط درجة حرارتها | ٨    |
| ١٦ | مجموعة أسلاك بمقاسات مختلفة للتوصيل بين أجهزة القياس والدوائر | ٩ -  |
| ١٦ | فاحص منطقي LOGIC PROPE                                        | ١٠ - |
| ١٦ | مولد دوال متعدد الأغراض وبترددات مناسبة FUNCION GENERATOR     | ١١ - |
| ١٦ | عدة فني صيانة جوال شنطة متكاملة                               | ١٢ - |
| ١٦ | جهاز لحام HOT AIRالهواء الساخن لعناصر smt                     | ١٣ - |
| ١٦ | عدسة مكبرة                                                    | ١٤ - |

| معمل نظم اتصالات |                     |        |
|------------------|---------------------|--------|
| م                | اسم الصنف           | الكمية |
| ١                | وحدات نظم الاتصالات | ١٦     |
| ٢ -              | جهاز راسم الإشارة   | ١٦     |



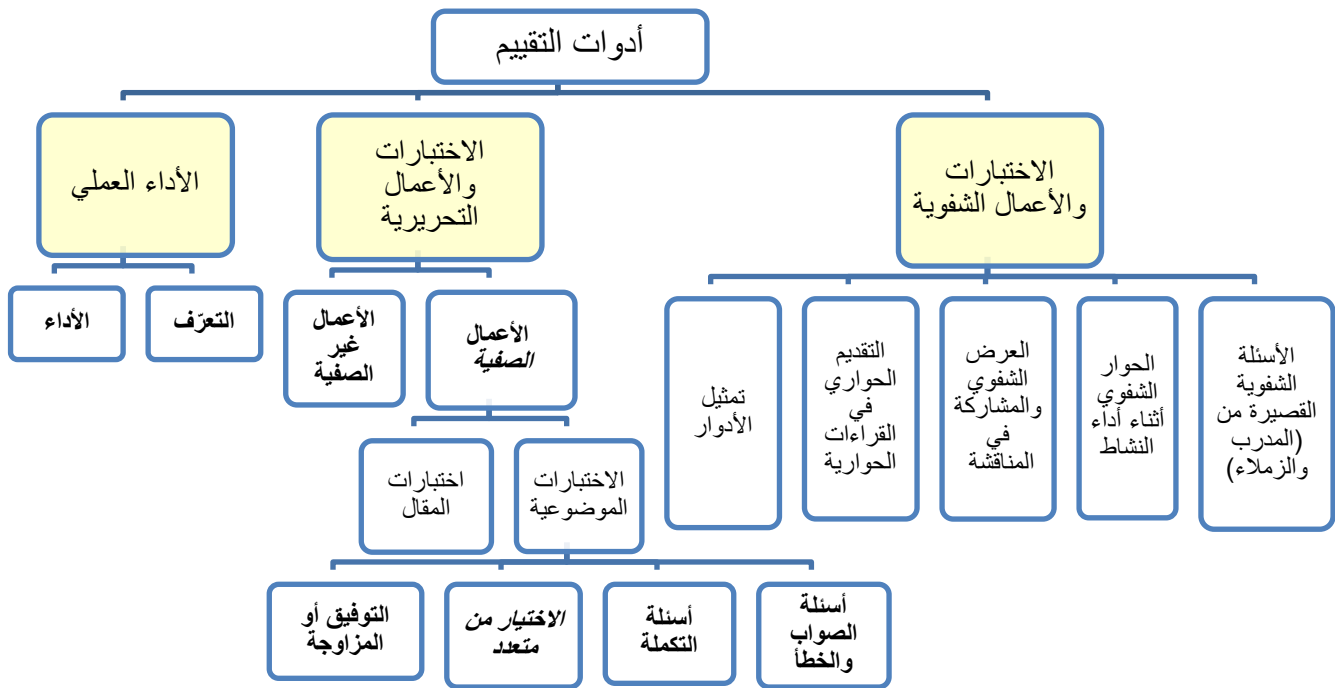
## ملحق عن أدوات التقييم

### تعريف التقييم:

هناك من عرّف التقييم بأنه تقدير الشيء والحكم عليه ، كما عرّف التقييم بأنه قياس التأثير الذي تركه التدريب على المتدربين ، وتحديد كمية تحصيل المتدربين أو الحصيلة التي خرجوا بها من العملية التدريبية والعادات والمعارف والمهارات التي اكتسبوها والتغيرات السلوكية لديهم.

### أدوات وأساليب التقييم:

يمكننا أن نقصر على أدوات التقييم الرئيسية التالية (ثلاث أدوات):



### ١- الاختبارات والأعمال الشفوية:

هي أداة تقييم يتم تطبيقها خلال مواقف تعليمية وتدريبية مختلفة للحصول على استجابات شفوية من المتدرب حول قضية أو موضوع معين، وتهدف هذه الأداة إلى اختبار قدرة المتدرب على استخدام معلوماته السابقة وطريقة تجميعها وترتيبها لتقديم بصور شفوية، وتعتبر هذه الأداة إحدى طرق التفكير الجماعي التي تعتمد على المناقشة الشفهية لدعم أو تعزيز فكرة ما، وهذه الأداة بالإضافة إلى أنها من أدوات التقييم، يمكن استخدامها في تنمية وتعزيز القدرة التعبيرية عند المتدرب وتعزيز قدرته في الإصغاء والحوار وثقته بنفسه، وتشمل هذه الأداة جميع أساليب واستراتيجيات التعلم مثل:

- الأسئلة الشفهية القصيرة التي يطرحها المدرب أو الزملاء.
- الحوار الشفوي أثناء أداء نشاط.
- العرض الشفوي والمشاركة في المناقشة عند عرض حالات تدريبية أو في عرض ما قامت به المجموعة أو المتدرب من أعمال وأنشطة.
- التقديم الحواري في القراءات الحوارية.
- تمثيل الأدوار.

## ٢- الاختبارات والأعمال التحريرية:

هي أداة تقييم يتم تطبيقها خلال مواقف تعليمية وتدريبية مختلفة تستخدم فيها الورقة والقلم للحصول على استجابات **مكتوبة** من المتدرب حول قضية أو موضوع معين، وتهدف إلى اختبار قدرة المتدرب على استخدام معلوماته السابقة وطريقة تجميعها وترتيبها لتقديم بصور **مكتوبة**، ويمكننا أن ننظر إلى الاختبارات والأعمال التحريرية من جانبين:

### الجانب الأول: الأعمال الصفية:

وهي الاختبارات والأعمال التي يقوم بتنفيذها المتدرب في الصف (الفصل أو الورشة) وبمتابعة مباشرة من المدرب، والأعمال التي يُعدّها ويجهزها المدرب لتنفيذها في الصف بما في ذلك الاختبارات، وقد اتفق التربويون على تقسيم الاختبارات التي يُعدّها المدرب إلى نوعين:

**أ-الاختبارات الموضوعية:** ويتحدد مفهوم الاختبارات الموضوعية بمدى بُعدها عن مصطلح الذاتية في تناولها لتقييم المتدرب بشكل لا يختلف باختلاف المقوم (المصحح)، وتتكون الاختبارات الموضوعية في العادة من عدد كبير من الأسئلة القصيرة التي تتطلب إجابات محددة وكل سؤال وجوابه يقيس شيئاً واحداً أو جزئياً من جزئيات الموضوع والتي يمكن تقدير صحتها أو خطأها بدرجة عالية من الدقة ونظراً لتعدد الأسئلة في الاختبار الواحد فيصبح من الممكن تغطية أجزاء كبيرة، وتستطيع الأسئلة الموضوعية قياس قدرات عقلية متنوعة تصل إلى أعلى المستويات، وتأخذ الاختبارات الموضوعية عدة أشكال وصور منها:

- **أسئلة الصواب والخطأ:** وتتكون من مجموعة من العبارات المتضمنة حقائق عملية معينة وتتطلب اختيار إجابة واحدة للحكم على العبارات بالصواب أو الخطأ أو الإجابة بنعم أو لا أو الحكم على العبارة بأنها تدل على رأي أو حقيقة.
- **أسئلة التكملة:** يتكون سؤال التكملة من جملة أو عدة جمل محذوف منها بعض الكلمات أو العبارات أو الرموز ويطلب وضع الكلمة المناسبة أو العبارة المحذوفة في المكان الخالي وتهدف إلى اختبار قدرة المتعلم على تذكر العبارات بحيث يستكمل المعنى المقصود.
- **أسئلة الاختيار من متعدد:** وهي الأكثر شيوعاً ويتكون فيها السؤال من مشكلة تصاغ في صورة سؤال مباشر أو عبارة ناقصة وقائمة من الحلول المقترحة تسمى البدائل الاختيارية ويطلب من المتدرب اختيار البديل الصحيح.
- **أسئلة التوفيق أو المزاوجة:** وتتألف من عمودين متوازيين يحتوي كل منهما على مجموعة من العبارات أو الرموز أو الكلمات إحداها عادة ما يكون على اليمين ويسمى المقدمات والثاني على اليسار ويسمى الاستجابات ويطلب من المتدرب اختيار المناسب من العمودين المتوازيين، ومنعاً للتخمين يوضع السؤال بحيث يزيد عن عدد البنود الواردة في العمود الآخر.

**ب-اختبارات المقال:** هي اختبارات تتضمن أسئلة مفتوحة ويترك للمتدرب حرية تنظيم وترتيب الإجابة والمعلومات والتعبير عنها بأسلوبه الخاص، وتسمى باختبارات المقال لأن أسئلتها تتطلب عادة كتابة عدة سطور، ومن عيوب هذه الطريقة أن الأسئلة تكون غير محددة، وتكون الإجابة للأسئلة المقالية حسب نوع السؤال فالبعض من الأسئلة يكون ذا إجابة حرة بينما تتجه بعض الأسئلة المقالية إلى الإجابات المقيّدة.

## الجانب الثاني: الأعمال غير الصفية:

وهي الأعمال والأنشطة الكتابية التي يقوم المتدرب بتنفيذها خارج الموقف الصفّي، وهي عبارة عن أعمال أو أسئلة أو معلومات يقوم المتدرب بجمعها من مصادر خارجية أو عن طريق الملاحظة أو القيام بمهارات معينة بهدف إثراء معارفه وتدريبه على مهارات مختلفة مثل حل الواجبات المنزلية وكتابة التقارير والقيام بالبحوث وتسجيل الملاحظات.

### ٣- الأداء العملي:

هي أداة تقييم يتم تطبيقها خلال ممارسة أداء مهارة عملية أو تنفيذ عمل محدد، وتنقسم إلى:

**التعرف:** وفي هذا النوع يتم قياس وتقييم قدرة المتدرب على تصنيف الأشياء والتعرف على الخصائص الأساسية للأداء مثل تحديد العينات أو اختيار الآلة والجهاز المناسب لعمل ما، أو تحديد أجزاء من آلة أو جهاز.

**الأداء الفعلي:** حيث يطلب من المتدرب أداء عمل معين أو حل مشكلة ما.

في كلا الجزئين (التعرف والأداء الفعلي) يتم استخدام **الملاحظة** لتقييم المتدرب، كما يمكن توثيق الملاحظة عن طريق استخدام **بطاقة الأداء** وهذه البطاقة عبارة عن توثيق لأجزاء العمل وخطواته ومهاراته المختلفة، بحيث يضع المقيم إشارة أو نسبة معينة أمام كل خطوة أو جزء تشير إلى مقدار إتقان المتدرب في الأداء والزمن الذي استغرقه في التنفيذ.

## المراجع

|                                                                                                                                |      |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|
| •Thomas L.Floyed, Electrical Engineering Fundamentals, Prentice, Inc, sixth edition, 2000. □                                   | - ١  | المراجع |
| Design and Verification of Electrical Installations<br>~Brian Scaddan Butterworth-Heinemann<br>Paperback - 8 November, 2001    | - ٢  |         |
| Practical Electronic Workshop Equipment<br>~A. Flind Bernard Babani (Publishing) Ltd<br>Paperback - June 1997                  | - ٣  |         |
| Thomas L.Floyed, Electronic Devices, 6th edition, Prentice Hall, 2004. □                                                       | - ٤  |         |
| Electronic Components Selection and Application Guidelines<br>~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997 | - ٥  |         |
| Thomas L. Floyd , Digital Fundamentals, Seventh Edition, Prentice. 2000                                                        | - ٦  |         |
| How to Design and Make Your Own PCB's<br>~R.A. Penfold Bernard Babani (Publishing) Ltd                                         | - ٧  |         |
| How Electronic Things Work<br>~Robert Goodman Tab Books Paperback - July 1998                                                  | - ٨  |         |
| ~Leonard Seymour (Editor) Elektor Electronics Paperback - 25 August, 1994                                                      | - ٩  |         |
| Circuit maker CD and user's manual                                                                                             | - ١٠ |         |
| Trax maker CD and user's manual                                                                                                | - ١١ |         |
| Eagle CD and user's manual                                                                                                     | - ١٢ |         |
| Circuits, Devices and Applications Muhammed H. Rashid, second edition, Prentice Hall 3rd Edition, 2004.                        | - ١٣ |         |
| Power Electronics Handbooks Muhammed H. Rashid, Academic Press, First edition, Shepherd, 2001.                                 | - ١٤ |         |
| Power Electronics For Technology, Ashfaq Ahmed, Purdue University, Calumet, Prentice Hall, 1999.                               | - ١٥ |         |
| Power Electronics David A. Bradley PhD Nelson Thornes Paperback 1995                                                           | - ١٦ |         |
| INTRODUCTION TO CONTROL SYSTEM TECHNOLOGY, 5/E, by Robert N. Bateson 1996-Prentice-Hall                                        | - ١٧ |         |
| The Student Edition of MATLAB User's Guide                                                                                     | - ١٨ |         |
| The Student Edition of SIMULINK User's Guide                                                                                   | - ١٩ |         |