

## برنامج الهندسة الكهربائية

## الخطة الدراسية لبرنامج الهندسة الكهربائية

تتكون الخطة الدراسية اللازمة للحصول على درجة البكالوريوس في علوم الهندسة الكهربائية من إجتياز ١٣٧ ساعة معتمدة مقسمة إلى ما يلي:

|                      |                |   |
|----------------------|----------------|---|
| متطلب الجامعة        | ١٤ ساعة معتمدة | وتشمل العلوم الإسلامية، والعلوم الإنسانية والاجتماعية   |
| متطلب كلية الهندسة   | ٥٠ ساعة معتمدة | وتشمل مقررات العلوم الأساسية كالرياضيات والكيمياء والفيزياء والأحياء، ومقررات العلوم الهندسية |
| متطلب القسم التخصصية | ٧٣ ساعة معتمدة | وتشمل المقررات الإجبارية والاختيارية  |

- متطلبات الجامعة (القرآن، التوحيد. الخ).
- متطلبات كلية الهندسة وتشمل:
  ١. الرياضيات والعلوم الأساسية (٣٣ ساعة معتمدة)
  ٢. الهندسة العامة (١٤ ساعة معتمدة)
  ٣. الكتابة الفنية باللغة الإنجليزية (٣ ساعات معتمدة)
- متطلبات القسم تشمل المقررات الأساسية والاختيارية الفنية (٧٣ ساعة معتمدة).

### ١. المتطلبات العامة

المقررات التالية مطلوبة كمقررات هندسة عامة في المناهج الجامعية لبرنامج الهندسة الكهربائية

| رمز المقرر | اسم المقرر                | ساعات | المتطلب         |
|------------|---------------------------|-------|-----------------|
|            |                           |       | سابق            |
| هعم ١٠٣    | الرسم الهندسي والتصميم    | ٣     | متزامن          |
| عال ١٠٨    | برمجة الحاسب الآلي        | ٣     | رياض ١١٥        |
| هعم ١٠٠    | مقدمة في الهندسة          | ٠     |                 |
| هعم ٢٠٢    | ديناميكا                  | ٣     | هعم ٢٠١         |
| هعم ٣٠٢    | الأخلاق المهنية للمهندسين | ٢     | هعم ٣٩٩         |
| هعم ٣٠٣    | الاقتصاد الهندسي          | ٣     | رياض ٢٣٦        |
| هعم ٣٩٩    | التدريب الهندسي           | ٠     | اجتياز ١٠٠ ساعة |

## ٢. المقررات الأساسية و الفنية الاختيارية

يجتاز الطالب ثلاثة وسبعون ساعة معتمدة من مقررات الهندسة الكهربائية (٦٤ ساعة معتمدة من المقرر الأساسي و ٩ ساعات معتمدة من المقرر الفني لاختياري). و ذلك على النحو التالي:

### أ- المقررات الأساسية

| رمز المقرر | اسم المقرر                               | ساعات | المتطلب                               |         |
|------------|--|-------|---------------------------------------|---------|
|            |  |       | سابق                                  | متزامن  |
| كهر ٢٠١    | مختبر أساسيات تطبيقات الهندسة الكهربائية | ١     | عال ١٠٨                               | كهر ٢٢١ |
| كهر ٢٢١    | مبادئ الدوائر الكهربائية                 | ٣     | رياض ١١٦ وفيز ١١٨<br>وفيز ١٢٠ وهم ١٠٠ | -       |
| كهر ٢٢٢    | تحليل الدوائر الكهربائية                 | ٣     | كهر ٢٢١                               | -       |
| كهر ٢٢٣    | مبادئ النبايط الإلكترونية                | ٣     | كهر ٢٢١                               | -       |
| كهر ٢٢٦    | مختبر الدوائر الكهربائية                 | ١     | كهر ٢٢١ ونجل ٢٠٠                      | كهر ٢٢٢ |
| كهر ٢٣١    | دوائر المنطق الرقمية                     | ٣     | رياض ١١٦ وهم ١٠٠                      | -       |
| كهر ٢٣٢    | الإشارات والأنظمة                        | ٣     | كهر ٢٢١ وكهر ٢٠١                      | -       |
| كهر ٢٣٣    | مختبر دوائر المنطق الرقمية               | ١     | نجل ٢٠٠                               | كهر ٢٣١ |
| كهر ٢٧١    | الكهرومغناطيسية ١                        | ٣     | رياض ٢٠٧ وفيز ١١٨<br>وررياض ٢٢٨       | -       |
| كهر ٣٢١    | النبائط الإلكترونية وتطبيقاتها           | ٣     | كهر ٢٢٣                               | -       |
| كهر ٣٢٤    | مختبر النبايط الإلكترونية وتطبيقاتها     | ١     | -                                     | كهر ٣٢١ |

| رمز المقرر | اسم المقرر                     | ساعات | المتطلب                             | متزامن  |
|------------|--------------------------------|-------|-------------------------------------|---------|
|            |                                |       | سابق                                |         |
| كهر ٣٣١    | الأنظمة الرقمية                | ٣     | كهر ٢٣١ وكهر ٢٣٣                    | -       |
| كهر ٣٤٢    | المجسات والمصوغات              | ٢     | كهر ٢٢٢                             | -       |
| كهر ٣٥٠    | هندسة الاتصالات ١              | ٣     | كهر ٢٣٢ وكهر ٢٢٣ ورياض ٢٣٦ واحص ٢١٥ | -       |
| كهر ٣٥٢    | مختبر هندسة الاتصالات ١        | ١     | -                                   | كهر ٣٥٣ |
| كهر ٣٥٣    | هندسة الاتصالات ٢              | ٣     | كهر ٣٥٠                             | -       |
| كهر ٣٦١    | مقدمة في أنظمة التحكم          | ٣     | كهر ٢٣٢ وكهر ٣٤٢                    | -       |
| كهر ٣٦٢    | مختبر مقدمة في الأجهزة والتحكم | ١     | لا يوجد                             | كهر ٣٦١ |
| كهر ٣٧٣    | الكهرومغناطيسية ٢              | ٣     | كهر ٢٧١                             | -       |
| كهر ٤٣١    | معالجة الإشارات الرقمية        | ٣     | كهر ٢٣٢ ورياض ٣٤٦                   | -       |
| كهر ٤٥٣    | شبكات الاتصالات                | ٣     | كهر ٣٥٣                             | -       |
| كهر ٤٥٤    | مختبر هندسة الاتصالات ٢        | ١     | كهر ٣٥٢                             | -       |
| كهر ٤٦٣    | أنظمة التحكم الرقمية           | ٣     | كهر ٣٦١ وكهر ٣٤٢                    | -       |
| كهر ٤٧٠    | التحويل الكهروميكانيكي للطاقة  | ٣     | كهر ٣٧٣ وكهر ٢٢٢                    | -       |
| كهر ٤٧١    | أنظمة القوى                    | ٣     | كهر ٤٧٠                             | -       |
| كهر ٤٩٣    | مشروع تخرج ١                   | ٢     | همم ١٠٣ واكمال ١٠٠ ساعة دراسية      | -       |
| كهر ٤٩٤    | مشروع تخرج ٢                   | ٢     | كهر ٤٩٣                             | -       |
| كهر* ٤     | مقرر اختياري ١                 | ٣     | متطلب المقرر                        | -       |

| رمز المقرر | اسم المقرر     | ساعات | المتطلب      | متزامن |
|------------|----------------|-------|--------------|--------|
| كهر ٤      | مقرر اختياري ٢ | ٣     | متطلب المقرر |        |
| المجموع    |                | ٧٣    |              |        |

### ب- المقررات الاختيارية

مجالات التخصص الدقيق التي يركز عليها قسم الهندسة الكهربائية اثنان، ويجب على كل طالب أن يجتاز على الأقل ثلاث مقررات من أحد الخيارين التاليين:

#### ١ - الاتصالات والإلكترونيات

| رمز المقرر | اسم المقرر                  | الساعات | المتطلب السابق            |
|------------|-----------------------------|---------|---------------------------|
| كهر ٤٢١    | دوائر الاتصالات الإلكترونية | ٣       | كهر ٣٢١ وكهر ٣٥٠ وكهر ٣٥٢ |
| كهر ٤٣٣    | معالجة الصور الرقمية        | ٣       | كهر ٤٣١                   |
| كهر ٤٥٥    | اتصالات الجوال اللاسلكية    | ٣       | كهر ٣٥٣                   |
| كهر ٤٥٦    | نظرية المعلومات والتشفير    | ٣       | كهر ٣٥٣                   |
| كهر ٤٥٧    | شبكات الجوال اللاسلكية      | ٣       | كهر ٣٥٣                   |
| كهر ٤٥٨    | اتصالات الألياف البصرية     | ٣       | كهر ٣٥٣ وكهر ٢٢٣          |
| كهر ٤٥٩    | اتصالات الأقمار الصناعية    | ٣       | كهر ٣٥٣                   |
| كهر ٤٨١    | مواضيع خاصة في الاتصالات    | ٣       | تحدد من القسم             |
| كهر ٤٨٣    | مواضيع خاصة في الإلكترونيات | ٣       | تحدد من القسم             |

| رمز المقرر | اسم المقرر                     | الساعات | المتطلب السابق |
|------------|--------------------------------|---------|----------------|
| كهر ٤٨٤    | مواضيع خاصة في القوى           | ٣       | تحدد من القسم  |
| كهر ٤٨٥    | مواضيع خاصة في الطاقة المتجددة | ٣       | تحدد من القسم  |

## ٢ - التحكم والقياس

| رمز المقرر | اسم المقرر                  | الساعات | المتطلب السابق   |
|------------|-----------------------------|---------|------------------|
| كهر ٤٤١    | المجسات والمشغلات المتقدمة  | ٣       | كهر ٣٦١          |
| كهر ٤٤٢    | الأجهزة المتقدمة            | ٣       | كهر ٣٦١          |
| كهر ٤٤٣    | الإلكترونيات الصناعية       | ٣       | كهر ٣٢١ وكهر ٣٦١ |
| كهر ٤٤٤    | الأجهزة التطبيقية           | ٣       | كهر ٣٦١          |
| كهر ٤٦٢    | هندسة التحكم التطبيقية      | ٣       | كهر ٣٦١          |
| كهر ٤٦٤    | المتحكمات المنطقية المبرمجة | ٣       | كهر ٣٣١ وكهر ٣٦١ |
| كهر ٤٦٦    | تصميم أنظمة التحكم          | ٣       | كهر ٣٦١          |
| كهر ٤٦٧    | المتحكمات الذكية            | ٣       | كهر ٣٦١          |
| كهر ٤٨٢    | مواضيع خاصة في أجهزة القياس | ٣       | تحدد من القسم    |
| كهر ٤٨٦    | مواضيع خاصة في التحكم       | ٣       | تحدد من القسم    |

برنامج فم الهندسة الكهربائية [عدد الساعات المتطلب للبرنامج = 137]



قسم الهندسة الكهربائية  
كلية الهندسة  
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية  
الرياض، المملكة العربية السعودية

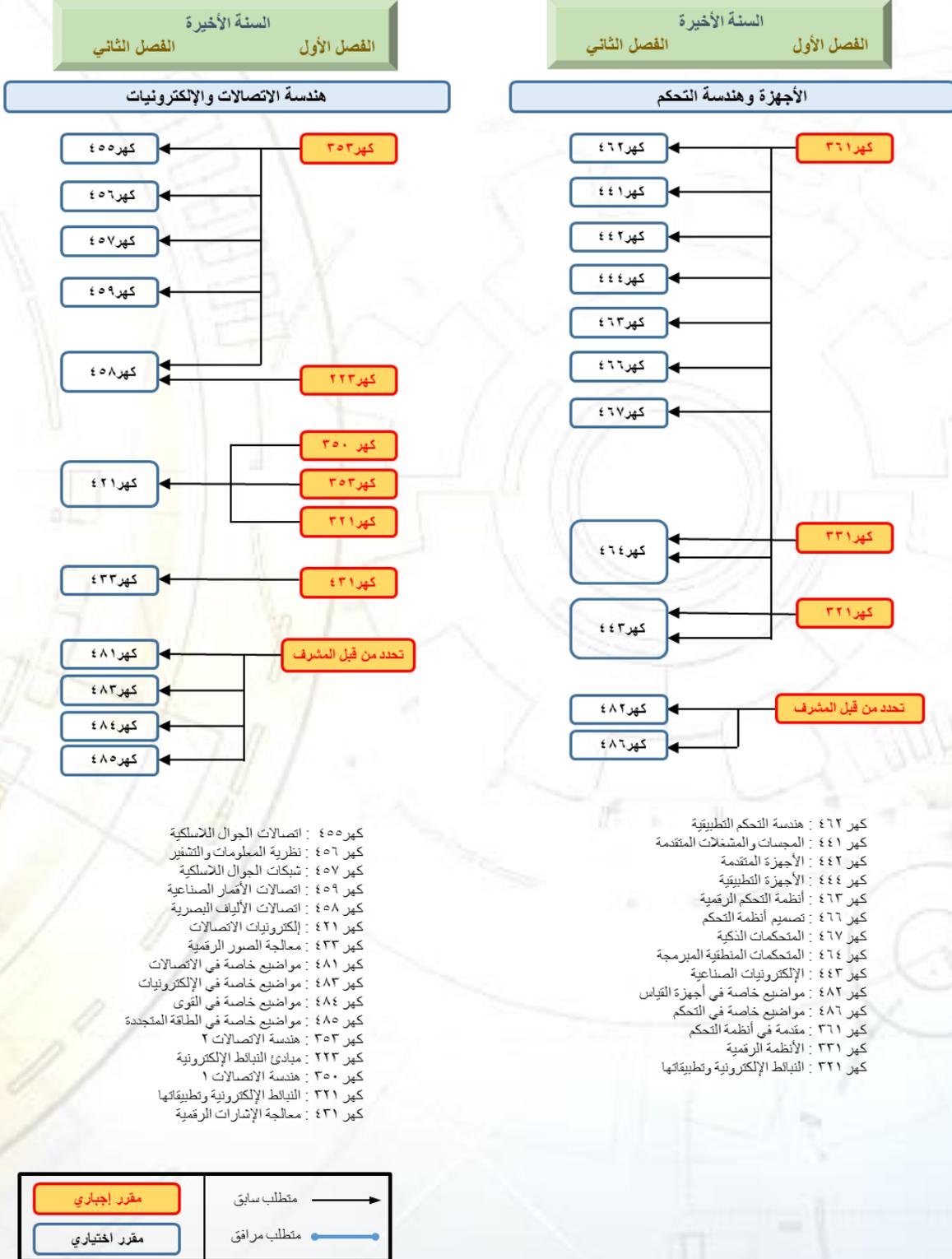
| مواد أساسية واختيارية<br>73 وحدة دراسية  | مواد الهندسة العامة<br>14 وحدة دراسية   | مواد الرياضيات والعلوم<br>33 وحدة دراسية  | مواد عامة<br>17 وحدة دراسية  |
|--|---|---|--|
| <p><b>فصل الربيع</b></p> <p>السنة الدراسية الرابعة</p> <p>فصل الخريف</p> <p>ترخ 101 [2]<br/>السيرة النبوية</p> <p>همم 402 [2]<br/>أخلاقيات مهنة هندسية<br/>مس: همم 399</p> <p>شبكات الاتصالات [3]<br/>453 كهر<br/>مس: كهر 353</p> <p>كهر 454 [1]<br/>مختبر هندسة<br/>الاتصالات 2<br/>مس: كهر 352</p> <p>كهر 471 [3]<br/>أنظمة القوى<br/>470 كهر<br/>مس: كهر 470</p> <p>كهر 4** [3]<br/>المادة الاختيارية 2</p> <p>كهر 4** [3]<br/>المادة الاختيارية 3</p> <p>كهر 494 [2]<br/>مشروع تخرج 2<br/>493 كهر<br/>مس: كهر 493</p>  | <p>همم 401 [3]<br/>إدارة مشاريع<br/>215 نص<br/>مس: نص 215</p> <p>كهر 431 [3]<br/>معالجة الإشارات الرقمية<br/>246 كهر ورياض<br/>مس: كهر 232 ورياض 246</p> <p>كهر 463 [3]<br/>أنظمة التحكم الرقمية<br/>361 كهر و463<br/>مس: كهر 341 و463</p> <p>كهر 470 [3]<br/>التحويل الكهروميكانيكي<br/>للطاقة<br/>222 كهر و373<br/>مس: كهر 222 و373</p> <p>كهر 493 [2]<br/>مشروع تخرج 1<br/>103 كهر<br/>مس: كهر 103 وبرنامج<br/>100 وحدة دراسية في البرنامج</p> <p>كهر 4** [3]<br/>المادة الاختيارية 1</p>  | <p>نحو 101 [2]<br/>النحو</p> <p>همم 303 [3]<br/>اقتصاد هندسي<br/>236 كهر<br/>مس: كهر 236</p> <p>كهر 331 [3]<br/>الأنظمة الرقمية<br/>مس: عال 108 و كهر 231<br/>وكهر 233 وكهر 223</p> <p>كهر 362 [1]<br/>مختبر مقدمة في الأجهزة<br/>والتحكم<br/>361 كهر<br/>مس: كهر 361</p> <p>كهر 353 [3]<br/>هندسة الاتصالات 2<br/>350 كهر<br/>مس: كهر 350</p> <p>كهر 361 [3]<br/>مقدمة في أنظمة التحكم<br/>341 كهر و232<br/>مس: كهر 341 و232</p> <p>كهر 352 [1]<br/>مختبر هندسة<br/>الاتصالات 1<br/>353 كهر<br/>مس: كهر 353</p>                            | <p>فقه 150 [2]<br/>الفقه</p> <p>رياض 346 [3]<br/>التحليل العددي<br/>108 رياض و236<br/>مس: رياض 236 و عال 108</p> <p>كهر 373 [3]<br/>الكهر ومغناطيسية 2<br/>271 كهر<br/>مس: كهر 271</p> <p>كهر 231 [3]<br/>التفاضل الإلكتروني وتطبيقاتها<br/>223 كهر<br/>مس: كهر 223</p> <p>كهر 324 [1]<br/>مختبر التبايط<br/>الإلكترونية وتطبيقاتها<br/>321 كهر<br/>مس: كهر 321</p> <p>كهر 342 [2]<br/>المجسات والمصوغات<br/>222 كهر<br/>مس: كهر 222</p> <p>كهر 350 [3]<br/>هندسة الاتصالات 1<br/>223 كهر و232 وكهر 236<br/>واحد 215 ورياض 236<br/>مس: كهر 350</p> |
| <p><b>فصل الربيع</b></p> <p>السنة الدراسية الثالثة</p> <p>فصل الخريف</p> <p>قرا 150 [2]<br/>القران الكريم</p> <p>رياض 236 [3]<br/>طرق الرياضيات<br/>للمهندسين<br/>207 رياض و228<br/>مس: رياض 228 ورياض 207</p> <p>كهر 222 [3]<br/>تحليل الدوائر الكهربائية<br/>221 كهر<br/>مس: كهر 221</p> <p>كهر 223 [3]<br/>مبادئ التبايط الألكترونية<br/>221 كهر<br/>مس: كهر 221</p> <p>كهر 226 [1]<br/>مختبر الدوائر الكهربية<br/>200 كهر و221 وكهر 222<br/>مس: كهر 200 و221 و222</p> <p>كهر 232 [3]<br/>الإشارات والأنظمة<br/>201 كهر و221<br/>مس: كهر 201 و221</p> <p>كهر 271 [3]<br/>الكهر ومغناطيسية 1<br/>رياض و207<br/>مس: رياض 207 ورياض 228 وكهر 118</p> | <p>قرا 100 [2]<br/>القران الكريم</p> <p>رياض 207 [3]<br/>حساب تفاضل وكامل 3<br/>116 رياض<br/>مس: رياض 116</p> <p>رياض 228 [3]<br/>الجبر الخطي<br/>والمعادلات التفاضلية<br/>116 رياض<br/>مس: رياض 116</p> <p>كهر 221 [3]<br/>مبادئ الدوائر الكهربية<br/>118 كهر و116 وكهر 100<br/>مس: كهر 118 و116 و100</p> <p>كهر 201 [1]<br/>مختبر أساسيات تطبيقات<br/>الهندسة الكهربية<br/>108 كهر و221<br/>مس: كهر 108 و221</p> <p>كهر 231 [3]<br/>دوائر المنطق الرقمية<br/>100 كهر و116<br/>مس: كهر 100 و116</p> <p>كهر 233 [1]<br/>مختبر دوائر المنطق<br/>الرقمية<br/>200 كهر<br/>مس: كهر 200 و231</p> | <p>عقد 133 [2]<br/>التوحيد</p> <p>رياض 116 [3]<br/>حساب تفاضل وكامل 2<br/>115 رياض<br/>مس: رياض 115</p> <p>فيز 118 [3]<br/>فيزياء 2<br/>119 فيز و117<br/>مس: فيز 119 و117</p> <p>فيز 120 [1]<br/>مختبر فيزياء 2<br/>119 فيز و117<br/>مس: فيز 119 و117</p> <p>احصا 108 [3]<br/>احتمالات واحصاء<br/>المهندسين<br/>115 رياض<br/>مس: رياض 115</p> <p>عال 108 [3]<br/>برمجة الحاسب الآلي<br/>115 رياض<br/>مس: رياض 115</p> <p>همم 103 [3]<br/>الرسم والتصميم<br/>الهندسي</p> <p>همم 100 [0]<br/>مقدمة في الهندسة<br/>104 كهر<br/>مس: كهر 104</p> | <p>ثقافة 101 [2]<br/>الثقافة الإسلامية</p> <p>نجل 200 [3]<br/>الكتابة الفنية باللغة<br/>الإنجليزية</p> <p>رياض 115 [3]<br/>حساب التفاضل والتكامل</p> <p>فيز 117 [3]<br/>فيزياء 1</p> <p>فيز 119 [1]<br/>مختبر فيزياء 1<br/>117 فيز<br/>مس: فيز 117</p> <p>كيم 104 [3]<br/>كيمياء عامة</p> <p>كيم 107 [1]<br/>مختبر كيمياء عامة<br/>104 كهر<br/>مس: كهر 104</p>   |
| مع = متطلب مرافق / مس: متطلب سابق  | [6 / 17]  | [7 / 16]  | [7 / 17]   |
| [8 / 19]   | [7 / 16]  | [7 / 18]  | [7 / 16]   |
| [8 / 18]   | [7 / 16]  | [7 / 16]  | [7 / 16]   |

عدد الوحدات الدراسية / عدد المقررات في الفصل الدراسي:



قسم الهندسة الكهربائية ، كلية الهندسة

برنامج الهندسة الكهربائية – المواد الاختيارية



الخطة الاستراتيجية لطلبة البكالوريوس في الهندسة الكهربائية

السنة الدراسية الأولى

المستوى الأول

| م | رمز المقرر | اسم المقرر                       | الساعات<br>المعتمدة | النظري | العملي | التمارين |
|---|------------|----------------------------------|---------------------|--------|--------|----------|
| ١ | ثقف ١٠١    | الثقافة الإسلامية                | ٢                   | ٢      | ٠      | ٠        |
| ٢ | كيم ١٠٤    | كيمياء عامة                      | ٣                   | ٣      | ٠      | ١        |
| ٣ | كيم ١٠٥    | مختبر كيمياء عامة                | ١                   | ٠      | ٢      | ٠        |
| ٤ | رياض ١١٥   | حساب التفاضل والتكامل ١          | ٣                   | ٣      | ٠      | ٢        |
| ٥ | فيز ١١٧    | فيزياء ١                         | ٣                   | ٣      | ٠      | ١        |
| ٦ | فيز ١١٩    | مختبر فيزياء ١                   | ١                   | ٠      | ٢      | ٠        |
| ٧ | نجل ٢٠٠    | الكتابة الفنية باللغة الإنجليزية | ٣                   | ٣      | ٠      | ١        |
|   |            | مجموع الساعات للفصل الدراسي      | ١٦                  | ١٤     | ٤      | ٥        |
|   |            | المجموع التراكمي للساعات         | ١٦                  | ١٤     | ٤      | ٥        |

المستوى الثاني

| م | رمز المقرر | اسم المقرر                    | الساعات<br>المعتمدة | النظري | العملي | التمارين |
|---|------------|-------------------------------|---------------------|--------|--------|----------|
| ١ | عقد ١٣٣    | التوحيد                       | ٢                   | ٢      | ٠      | ٠        |
| ٢ | رياض ١١٦   | حساب التفاضل والتكامل ٢       | ٣                   | ٣      | ٠      | ٢        |
| ٣ | فيز ١١٨    | فيزياء ٢                      | ٣                   | ٣      | ٠      | ١        |
| ٤ | فيز ١٢٠    | مختبر فيزياء ٢                | ١                   | ٠      | ٢      | ٠        |
| ٥ | إحص ٢١٥    | الاحتمالات والإحصاء للمهندسين | ٣                   | ٣      | ٠      | ١        |
| ٦ | عال ١٠٨    | برمجة الحاسب الآلي            | ٣                   | ٢      | ٢      | ٠        |
| ٧ | هم ١٠٠     | مقدمة في الهندسة              | ٠                   | ٠      | ٠      | ٢        |
| ٨ | هم ١٠٣     | الرسم والتصميم الهندسي        | ٣                   | ٢      | ٢      | ٠        |
|   |            | مجموع الساعات للفصل الدراسي   | ١٨                  | ١٥     | ٦      | ٦        |
|   |            | المجموع التراكمي للساعات      | ٣٤                  | ٢٩     | ١٠     | ١١       |

## السنة الدراسية الثانية

### المستوى الثالث

| م | رمز المقرر | اسم المقرر                                  | الساعات<br>المعتمدة | النظري | العملي | التمارين |
|---|------------|---|---------------------|--------|--------|----------|
| ١ | قرأ ١٠٠    | القرآن الكريم                               | ٢                   | ٢      | ٠      | ٠        |
| ٢ | رياض ٢٠٧   | حساب التفاضل والتكامل ٣                     | ٣                   | ٣      | ٠      | ٢        |
| ٣ | رياض ٢٢٨   | الجبر الخطي والمعادلات التفاضلية الأولية    | ٣                   | ٣      | ٠      | ٢        |
| ٤ | كهر ٢٠١    | مختبر أساسيات<br>تطبيقات الهندسة الكهربائية | ١                   | ٠      | ٢      | ٠        |
| ٥ | كهر ٢٢١    | مبادئ الدوائر الكهربائية                    | ٣                   | ٣      | ٠      | ١        |
| ٦ | كهر ٢٣١    | دوائر المنطق الرقمية                        | ٣                   | ٣      | ٠      | ١        |
| ٧ | كهر ٢٣٣    | مختبر دوائر المنطق الرقمية                  | ١                   | ٠      | ٢      | ٠        |
|   |            | مجموع الساعات للفصل الدراسي                 | ١٦                  | ١٤     | ٤      | ٦        |
|   |            | المجموع التراكمي للساعات                    | ٥٠                  | ٤٣     | ١٤     | ١٧       |

### المستوى الرابع

| م | رمز المقرر | اسم المقرر                  | الساعات<br>المعتمدة | النظري | العملي | التمارين |
|---|------------|-----------------------------|---------------------|--------|--------|----------|
| ١ | قرأ ١٥٠    | القرآن الكريم               | ٢                   | ٢      | ٠      | ٠        |
| ٢ | رياض ٢٣٦   | الطرق الرياضية للمهندسين    | ٣                   | ٣      | ٠      | ٢        |
| ٣ | كهر ٢٢٢    | تحليل الدوائر الكهربائية    | ٣                   | ٣      | ٠      | ١        |
| ٤ | كهر ٢٢٣    | مبادئ النبايط الإلكترونية   | ٣                   | ٣      | ٠      | ١        |
| ٥ | كهر ٢٢٦    | مختبر الدوائر الكهربائية    | ١                   | ٠      | ٢      | ٠        |
| ٦ | كهر ٢٣٢    | الإشارات والأنظمة           | ٣                   | ٣      | ٠      | ١        |
| ٧ | كهر ٢٧١    | الكهرومغناطيسية ١           | ٣                   | ٣      | ٠      | ١        |
|   |            | مجموع الساعات للفصل الدراسي | ١٨                  | ١٧     | ٢      | ٦        |
|   |            | المجموع التراكمي للساعات    | ٦٨                  | ٦٠     | ١٦     | ٢٣       |

### السنة الدراسية الثالثة

#### المستوى الخامس

| م | رمز المقرر | اسم المقرر                           | الساعات المعتمدة | النظري | العملي | التمارين |
|---|------------|--------------------------------------|------------------|--------|--------|----------|
| ١ | فقہ ١٥٠    | الفقه                                | ٢                | ٢      | ٠      | ٠        |
| ٢ | رياض ٣٤٦   | التحليل العددي                       | ٣                | ٣      | ٠      | ٢        |
| ٣ | كهر ٣٢١    | النبائط الإلكترونية وتطبيقاتها       | ٣                | ٣      | ٠      | ١        |
| ٤ | كهر ٣٢٤    | مختبر النبائط الإلكترونية وتطبيقاتها | ١                | ٠      | ٢      | ٠        |
| ٥ | كهر ٣٤٢    | المجسات والمصوغات                    | ٢                | ٢      | ٠      | ١        |
| ٦ | كهر ٣٥٠    | هندسة الاتصالات ١                    | ٣                | ٣      | ٠      | ١        |
| ٧ | كهر ٣٧٣    | الكهر ومغناطيسية ٢                   | ٣                | ٣      | ٠      | ١        |
|   |            | مجموع الساعات للفصل الدراسي          | ١٧               | ١٦     | ٢      | ٦        |
|   |            | المجموع التراكمي للساعات             | ٨٥               | ٧٦     | ١٨     | ٢٩       |

#### المستوى السادس

| م | رمز المقرر | اسم المقرر                     | الساعات المعتمدة | النظري | العملي | التمارين |
|---|------------|--------------------------------|------------------|--------|--------|----------|
| ١ | نحو ١٠٥    | النحو                          | ٢                | ٢      | ٠      | ٠        |
| ٢ | همم ٣٠٣    | اقتصاد هندسي                   | ٣                | ٣      | ٠      | ١        |
| ٨ | همم ٣٩٩    | تدريب هندسي                    | ٠                | ٠      | ٠      | ٠        |
| ٣ | كهر ٣٣١    | الأنظمة الرقمية                | ٣                | ٣      | ٠      | ١        |
| ٥ | كهر ٣٥٢    | مختبر هندسة الاتصالات ١        | ١                | ٠      | ٢      | ٠        |
| ٤ | كهر ٣٥٣    | هندسة الاتصالات ٢              | ٣                | ٣      | ٠      | ١        |
| ٦ | كهر ٣٦١    | مقدمة في أنظمة التحكم          | ٣                | ٣      | ٠      | ١        |
| ٧ | كهر ٣٦٢    | مختبر مقدمة في الأجهزة والتحكم | ١                | ٠      | ٢      | ٠        |
|   |            | مجموع الساعات للفصل الدراسي    | ١٦               | ١٤     | ٤      | ٤        |
|   |            | المجموع التراكمي للساعات       | ١٠١              | ٩٠     | ٢٢     | ٣٣       |

### الفصل الصيفي

| م                      | رمز المقرر | اسم المقرر  | الساعات |       |       |
|------------------------|------------|-------------|---------|-------|-------|
|                        |            |             | معمتدة  | نظرية | عملية |
| ١                      | هم ٣٩٩     | تدريب هندسي | ٠       | ٠     | ٠     |
| مجموع الساعات التراكمي |            |             | ١٠١     | ٩٠    | ٢٢    |
|                        |            |             | ٣٣      |       |       |

### السنة الدراسية الرابعة

#### المستوى السابع

| م                           | رمز المقرر | اسم المقرر                    | الساعات |        |        |
|-----------------------------|------------|-------------------------------|---------|--------|--------|
|                             |            |                               | معمتدة  | النظري | العملي |
| ١                           | هم ٤٠١     | إدارة المشاريع                | ٣       | ٣      | ٠      |
| ٢                           | كهر ٤٣١    | معالجة الإشارات الرقمية       | ٣       | ٣      | ٠      |
| ٣                           | كهر ٤٦٣    | أنظمة التحكم الرقمية          | ٣       | ٣      | ٠      |
| ٤                           | كهر ٤٧٠    | التحويل الكهروميكانيكي للطاقة | ٣       | ٣      | ٠      |
| ٥                           | كهر ٤٩٣    | مشروع تخرج ١                  | ٢       | ٠      | ٤      |
| ٦                           | كهر ٤      | مادة اختيارية ١               | ٣       | ٣      | ٠      |
| مجموع الساعات للفصل الدراسي |            |                               | ١٧      | ١٥     | ٤      |
| المجموع التراكمي للساعات    |            |                               | ١١٨     | ١٠٥    | ٢٦     |
|                             |            |                               | ٣٧      |        |        |

#### المستوى الثامن

| م                           | رمز المقرر | اسم المقرر              | الساعات |        |        |
|-----------------------------|------------|-------------------------|---------|--------|--------|
|                             |            |                         | معمتدة  | النظري | العملي |
| ١                           | ترخ ١٠١    | السيرة النبوية          | ٢       | ٢      | ٠      |
| ٢                           | هم ٣٠٢     | أخلاقيات مهنة الهندسة   | ٢       | ٢      | ٠      |
| ٣                           | كهر ٤٥٣    | شبكات الاتصالات         | ٣       | ٣      | ٠      |
| ٤                           | كهر ٤٥٤    | مختبر هندسة الاتصالات ٢ | ١       | ٠      | ٢      |
| ٥                           | كهر ٤٧١    | أنظمة القوى             | ٣       | ٣      | ٠      |
| ٦                           | كهر ٤٩٤    | مشروع تخرج ٢            | ٢       | ٠      | ٤      |
| ٧                           | كهر ٤      | مادة اختيارية ٢         | ٣       | ٣      | ٠      |
| ٨                           | كهر ٤      | مادة اختيارية ٣         | ٣       | ٣      | ٠      |
| مجموع الساعات للفصل الدراسي |            |                         | ١٩      | ١٦     | ٦      |
|                             |            |                         | ٤       |        |        |

٤١

٣٢

١٢١

١٣٧

المجموع التراكمي للساعات

## وصف المقررات

يتضمن هذا القسم الوصف الأساسي لمقررات متطلبات كلية الهندسة وقسم الهندسة الكهربائية مع مقررات القسم الاختيارية، حيث يتم عرض الرموز الخاصة لكل مقرر والساعات المعتمدة، بالإضافة إلى الوصف المختصر للمقرر.

### ١ - المتطلبات العامة

(٠ ساعات)

هم ١٠٠ مقدمة في الهندسة

مقدمة في مهنة الهندسة، أدوار ومسؤوليات المهندسين، الجوانب المهنية والأخلاقية للمهنة، التخصصات الهندسية الرئيسية، الخلفية الأكاديمية ومتطلبات كل تخصص، التخصصات الفرعية داخل كل تخصص، توفر الوظائف والفوائد المالية، دور الهيئات الهندسية المهنية والمجتمعات والعمل الجماعي.

(٣ ساعات)

هم ١٠٣ الرسم الهندسي والتصميم

استخدام برنامج مساعد التصميم بالكمبيوتر (AutoCAD) لنمذجة الأجزاء والتجمعات. استخدام المجسمات البارامترية وغير البارامترية، ونماذج الإطار السطحي والأسلاك. تحرير جزء، توثيق ثنائي الأبعاد للنماذج. نظرية الإسقاط المستوي، بما في ذلك رسم مناظير ذات القياس المتساوي، ومتعددة المناظر، والإضافية، وذات المنظر المقطعي. تمارين التصور المكاني. إرشادات الأبعاد، تقنيات السماحية. مشروع التصميم الجماعي أو الفردي.

(٢ ساعات)

هم ٣٠٢ أخلاقيات مهنة الهندسة

يدرس المقرر النظريات الأخلاقية والمعايير الأخلاقية ودراسات الحالة لتقديم نظرة عامة على الاستخدام الأخلاقي للتكنولوجيا والمسؤوليات المرتبطة بالمهندسين تجاه المجتمع والبيئة والعملاء وأصحاب العمل وزملاء العمل. يتم شرح تقنيات حل المشكلات الأخلاقية مع الأمثلة. يتم استكشاف مفاهيم الإبلاغ عن المخالفات وحقوق النشر الفكرية والانتحال وتضارب المصالح والسلامة والمخاطر المهنية ومخاطر التكلفة والفائدة في ضوء مدونات قواعد الأخلاق الهندسية والجوانب القانونية لسوء السلوك الأخلاقي والمهني.

(٣ ساعات)

هم ٣٠٣ الاقتصاد الهندسي

يتناول هذا المقرر التحليل الاقتصادي لاتخاذ القرار من بين مجموعة من البدائل في الهندسة والتجارة والتطبيقات الحكومية. من بين موضوعات هذا المقرر: القيمة الزمنية للنقود، إدارة الأموال، وحساب القيمة المكافئة في حالة التضخم، وتحليل صافي القيمة الحالية، وتحليل القيمة المكافئة السنوية، وتحليل معدل العائد. نسبة التكلفة للفائدة وتحليل معامل الفائدة.

(٥ ساعات)

هم ٣٩٩ التدريب الهندسي

ثمانية أسابيع تدريب في جهة صناعية ذات صلة بدراسة الطالب تحت إشراف مشرف خارجي من الصناعة. حيث يجب على كل طالب تقديم تقرير فني عن تجربته التعليمية أثناء التدريب بالإضافة إلى استيفاء أي متطلبات أخرى يحددها القسم.

(٣ ساعات)

هم ٤٠١ إدارة مشاريع

يركز هذا المقرر على المنهجية العامة لإدارة مشروع تقني من المفهوم إلى الاستخدام التشغيلي، مع التركيز على وظائف وأدوار ومسؤوليات مدير المشروع. تشمل المواضيع الجوانب الوظيفية لإدارة المشروع، والعوامل التجارية التي تؤثر على المشروع والمدير وتنظيم المشروع. التخطيط والجدولة باستخدام شبكات الأسهم والتنفيذ والاتصالات ودورة حياة المشروع وتحليل المخاطر. إدارة المواجهة، ومراجعة التصميم، وتقييم التحكم في التصميم، وإعداد التقارير، ورد الفعل على المشكلات الحرجة. خصائص صناعة البناء والتصميم وعملية البناء والعمالة والمواد واستخدام المعدات. تقدير التكلفة، وتسعير البناء والمقاولات، وتخطيط البناء، ومراقبة التكاليف، ومراقبة المحاسبة، وبناء نظم الإدارة.

(٣ ساعات)

عالم ١٠٨ برمجة الحاسب الالي

المبادئ والمفاهيم وأساليب البرمجة الهيكلية، وتشمل الموضوعات أوامر التحكم (التتابع، الاختيار، والتكرار) والدوال وأنواع البيانات الأساسية وهيكا البيانات (المصفوفات والمؤشرات). عندما ينتهي الطالب من هذا المقرر سوف يكون قادرا على حل مشكلات حاسوبية باستخدام أساليب البرمجة الهيكلية والأدوات الكافية (محرر النصوص والمترجم والمصحح).

(١ ساعة)

كهر ٢٠١ مختبر أساسيات تطبيقات الهندسة الكهربائية

مختبر مقدمة التحقق من قوانين الدوائر ونظرياتها باستخدام PSpice، وأساسيات القياس والتحكم للظواهر الفيزيائية من خلال تطبيقات عملية ومشاريع باستخدام LabVIEW، وأساسيات البرمجة باستخدام MATLAB: المتغيرات، العمليات الأساسية في الجبر الخطي والإحصاء، العمليات على المصفوفات، الدوال المدمجة، إضافة الدوال، ملفات M، حلقات التكرار، عمليات التحكم، أنواع الأخطاء، الرسومات.

(٣ ساعات)

كهر ٢٢١ مبادئ الدوائر الكهربائية

القوانين الأساسية للدوائر الكهربائية: قانون أوم، قانون كيرشوف للجهد وقانون كيرشوف للتيار، دوائر المقاومات، طرق تحليل الدوائر: التحليل العقدي والشبكي، نظريات الدوائر: تحويل ثيفنين ونورتون، تحولات المصدر، نظرية التراكب، النقل الأقصى للطاقة، عناصر تخزين الطاقة، تقنية زاوية الطور لإستجابة الحالة الجيبية المستقرة، التحليل الزمني للدوائر الكهربائية من الدرجة الأولى، تحليل طاقة التيار المتردد.

(٣ ساعات)

كهر ٢٢٢ تحليل الدوائر الكهربائية

تحليل الدوائر الثلاثية الطور، دوائر الرنين التوافقي (مقاومة، ملف، مكثف) ، دوائر الحث المتبادل، الشبكات ذات المنفذين، تحويل لابلاس، تحليل الدوائر باستخدام تحويل لابلاس، دوائر اختيار التردد.

(٣ ساعات)

كهر ٢٢٣ مبادئ النماذج الإلكترونية

أشباه الموصلات : مواد أشباه الموصلات المختلفة، اضافة الشوائب، أشباه الموصلات الذاتية والتي تم إضافة عناصر أخرى لها ، الموصلية، تركيز نواقل الشحنات، كثافة الشحنة، الصمامات الثنائية: النماذج وتحليل الدوائر، تطبيقات الصمام الثنائي، الترانزستورات: الوصلات ثنائية القطب، تأثير المجال في الوصلات ثنائية القطب، تأثير المجال في العناصر المكونة من معدن-أكسيد-شبه موصل ، تحليل إشارة التيار المستمر والمتردد في الدوائر الدقيقة، تطبيق المكبرات.

(١ ساعة)

كهر ٢٢٦ مختبر الدوائر الكهربائية

في هذا المختبر يقوم الطلاب بتصميم وتحليل انواع مختلفة من الدوائر الكهربائية، سيتعلم الطلاب قانون اوم، قوانين كيرشوف للجهد والتيار، توصيل المقاومات على التوالي وعلى التوازي، والتحويل من ستار الى دلتا، ونظريتي ثيفينين ونورتن، ونظريه التراكب، ونظرية الطاقة القصوى، ودوائر RC ، وتحليل اشارات التيار المستمر في الحالة العابرة. ومن خلال هذا المختبر سوف يكتسب الطالب خبرة في محاكاة الدوائر الكهربائية عن طريق برنامج المحاكاة Pspice ، والتعامل مع جهاز عارض الاشارة ومولد الطاقة

(٣ ساعات)

كهر ٢٣١ دوائر المنطق الرقمية

النظم العددية والرموز، الجبر المنطقي والبوابات المنطقية، خرائط كارنو، تحليل وتجميع الأنظمة التوافقية، أجهزة فك الشفرات، المخاطات، المجمعات والطوايح، مصفوفات البوابات المنطقية القابلة للبرمجة، أنواع البوابات المنطقية القابلة، مفهوم الذاكرة، العدادات والمسجلات، مقدمة لتصميم الدوائر التتابعية.

(٣ ساعات)

كهر ٢٣٢ الإشارات والأنظمة

توصيف الاشارات الزمنية المتصلة والمتقطعة، توصيف الانظمة الخطية غير المتغيرة زمنيا المتصلة والمتقطعة، سلاسل فورييه، تحويلات فورييه المتصلة، امثلة على تحويلات فوريير، تحويلات لابلاس، تحويلات فورييه المتقطعة، مبادئ الدوائر ومفاهيم الأنظمة الخطية، الاستجابة الترددية، الالتفاف، استجابة التردد، مقدمة لنظرية العينات للاشارات التماثلية، مقدمة للمرشحات المثالية.

(١ ساعة)

كهر ٢٣٣ مختبر دوائر المنطق الرقمية

تدريب عملي على تصميم وبناء وتحليل الدوائر المنطقية. سوف يبني الطالب دوائر منطقية باستخدام الدائرة المتكاملة (IC). لوح التجارب، LEDs ، مزود الطاقة ومكونات أساسية أخرى. وسوف تشمل التجارب كل من المنطق التتابعي والمنطق التوافقي. تصميم

وتحليل الدوائر الرقمية المختلفة وتشمل البوابات المنطقية، فك الترميز، الدامج، القلابات، العدادات والمسجلات. المحاكاة باستخدام لغة وصفية للأجهزة (HDL) مثل Verilog .

(٣ ساعات)

كهر ٢٧١ الكهرومغناطيسية ١

قانون كولوم، قانون غاوس، الجهد الكهربائي، الشروط الكهربائية للحدود بين الأوساط المختلفة، ثنائيات الأقطاب الكهربائية، المقاومة والسعة، معادلة لابلاس، قانون بيو-سفاتر، قانون أمبير، الجهود العددية والمتجهة، الشروط المغناطيسية للحدود الفاصلة بين الأوساط المختلفة، الحث، مقدمة للمجال المتغير مع الزمن.

(٣ ساعات)

كهر ٣٢١ النبائط الإلكترونية وتطبيقاتها

الاستجابة الترددية لمضخمات MOS و BJT، المضخمات المتعددة المراحل، المضخمات التفاضلية، عائلات المنطق الرقمي (دوائر CMOS و ECL)، المضخمات المتعددة المهام، المضخمات الخطية وغير الخطية، الخصائص غير المثالية في المضخمات المتعددة المهام، دوائر توليد الموجات، المرشحات الفعالة.

(١ ساعة)

كهر ٣٢٤ مختبر النبائط الإلكترونية وتطبيقاتها

التعريف بترانزستور BJT وخصائص المضخم المتعدد المهام، استجابة التردد لمضخم BJT الأحادي والمزدوج المرحلة، أشكال الدوائر المختلفة للمضخم المتعدد المهام، تطبيقات المقارنات العاكسة وغير العاكسة، خصائص واستجابة التردد للمضخمات العاكسة وغير العاكسة، دوائر التكامل، دوائر التفاضل، مرشحات الترددات المنخفضة النشطة واستجابات التردد الخاصة بها، مرشحات الترددات العالية النشطة واستجابات التردد الخاصة بها، مشغلات شميت، دوائر توليد الإشارات.

(٣ ساعات)

كهر ٣٣١ : الأنظمة الرقمية

نماذج معدات وبرمجيات المعالجات الدقيقة، طرق وأنماط العنونة، مجموعات التعليمات، البرمجة بلغة التجميع واكتشاف الأخطاء، الذاكرة والربط بين المدخلات والمخرجات، تعليمات المدخلات والمخرجات، واجهات المدخلات والمخرجات.

(٢ ساعة)

كهر ٣٤٢ المجسات والمصوغات

مبادئ وتشغيل المجسات؛ النمذجة الرياضية للمجسات: قياس المتغيرات الفيزيائية؛ أنواع المجسات وتصنيفاتها، الخصائص العامة للمدخلات والمخرجات، الخصائص الثابتة والديناميكية للمجسات، المجسات متغيرة المقاومة: مقاييس الجهد، الترمستورات

، مجس RTD ، مجسات الضغط المعدنية وأشباه المعدنية ودوائر تهيئة الإشارة الخاصة بها ، القياسات بواسطة قنطرة ويتستون ، تطبيقات مجسات الضغط ، مقياس التسارع ، مقياس الحرارة الزئبقي والمجسات الحثية. المجسات الحثية الخطية المتغيرة التفاضلية. المجسات السعوية ، المجسات الكهروحرارية. المزدوجات الحرارية.

(٣ ساعات)

كهر ٣٥٠ هندسة الاتصالات ١

عناصر أنظمة الاتصالات، انتقال الإشارات من خلال النظم الخطية، تمثيل الإشارات المنخفضة والمتوسطة التردد ، طيف الإشارة ، التضمين التماثلي في مقدار الإشارة، فك التضمين التماثلي في مقدار الإشارة، التضمين التماثلي في تردد الإشارة، فك التضمين التماثلي في تردد الإشارة، تمثيل وتحليل الضجيج، نسبة القدرة بين الإشارة والضجيج في أنظمة التضمين، نظرية أخذ العينات، التضمين بطريقة QAM ، تقنيات الترميز : PPM ، PWM.

(٣ ساعات)

كهر ٣٥٢ مختبر هندسة الاتصالات ١

مدخل إلى المعدات المخبرية مثل جهاز راسم الإشارة وجهاز تحليل الطيف ، التضمين التماثلي ، التضمين في المقدار ، التضمين في الطور، التوليد والكشف ، التضمين الرقمي.

(٣ ساعات)

كهر ٣٥٣ هندسة الاتصالات ٢

تحديد الكم والترميز بطريقة PCM ، تحليل الضوضاء في طريقة التضمين PCM ، الإرسال النبضي في النطاق الأساسي (الفلتر المتطابقة ، التشويش بين الرموز المتتالية) ، النمط العيني ، معايير نايكويست. طريقة التكافؤ، الإرسال الرقمي في النطاق الأساسي ، تقنيات الإرسال الرقمية المتزامنة PSK ، FSK ، QPSK ، MSK. التعديل المتعامد غير المتزامن. أطياف القدرة وكفاءة النطاق الترددي الثنائي والتضمين الرباعي. نظرية المعلومات : المعلومات المتبادلة وسعة قناة الإرسال ، خطأ الترميز والتحكم بقناة الترميز.

(٣ ساعات)

كهر ٣٦١ مقدمه في أنظمة التحكم

المكونات الأساسية لنظام التحكم ، الأسس الرياضية : مفهوم المتغيرات المركبة، تحويل لابلاس، دالة النقل ، المخططات الصندوقية ، الرسوم البيانية لتدفق الإشارة، التحليل متغير الحالة للأنظمة الديناميكية الخطية ، استقرار أنظمة التحكم الخطية ، مقدمة في نمذجة الأنظمة الميكانيكية ، نمذجة الأنظمة الكهربائية ، محركات التيار المستمر في أنظمة التحكم ، متحكم (حاكم) تناسبى تكاملي تفاضلي ، أخطاء الحالة المستقرة ، طريقة المحل الهندسي للجذور، تحليل المجال الزمني لأنظمة التحكم ، تحليل المجال الترددي لأنظمة التحكم.

(١ ساعة)

كهر ٣٦٢ مختبر مقدمة في الأجهزة والتحكم

مقدمة في برنامج LabVIEW ، تمارين وبرمجيات في مجال أنظمة التحكم ، الأنظمة الخطية الثابتة في الزمن وتمثيلها ، المخطط الصندوقي ، خصائص أداء الأنظمة من الدرجة الأولى تأثير ردود الفعل على التأثيرات الجانبية وتصميم نظام التحكم ، إنشاء جهاز افتراضي وتغيير الإشارات في برنامج LabVIEW ، بعض التمارين في LabVIEW ، استخدام بطاقة NI USB - ٦٠٠٩ للحصول على البيانات، مدخلات/مخرجات رقمية.

(٣ ساعات)

كهر ٣٧٣ الكهرومغناطيسية ٢

المجالات المتغيرة مع الزمن، معادلات ماكسويل، موجة الانتشار على شكل مستوى، الانعكاس والانكسار، متجه بوينتنگ، مقدمة لنظرية خطوط النقل، مقدمة للإشعاع والهوائيات.

(٣ ساعات)

كهر ٤٣١ معالجة الإشارات الرقمية

معادلات الأنظمة ، تحويل فوريير للإشارات المتقطعة زمنيا ، تحويل فوريير المتقطع ، الالتفاف الخطي والدائري ، تحويل Z ، العينات والتداخل ، تصميم المرشحات الترددية الرقمية ، مخططات مسار الإشارة ، التقنيات الأساسية لتصميم المرشحات المحدودة وغير المحدودة ، النوافذ ، التحويل النطاقي والتحويل الثنائي الخطي

(٣ ساعات)

كهر ٤٥٣ شبكات الاتصالات

دراسة النموذج المرجعي لتوصيل الأجهزة عبر TCP/IP & model ISO/OSI - في شبكات الحاسب، دراسة طبقة التطبيقات وبعض البروتوكولات المستخدمة مثل HTTP, SMTP و POP3 و FTP و DNS ، دراسة طبقة النقل والبروتوكولات المستخدمة مثل TCP و UDP ، دراسة طبقة الشبكة وطريقة العناوين المستخدمة IP وكيفية تقسيم تلك العناوين وتجزئة حزم البيانات والتعرف على بعض بروتوكولات التوجيه مثل RIP و OSPF ، دراسة طبقة ربط البيانات وبعض البروتوكولات المستخدمة مثل EDC و CRC و ALOHA و CSMA/DC و ARP و Ethernet ، دراسة طريقة اتصال وتمثيل الإشارات لحزم البيانات الرقمية بالطبقة الفيزيائية.

(١ ساعة)

كهر ٤٥٤ مختبر هندسة الإنصالات ٢

التمثيل الرقمي للإشارات التماثلية، تشفير وفك تشفير الخط ، توليد ASK, FSK, PSK والكشف عنها، تقنيات الترميز PCM ، اتصالات الألياف البصرية وقياساتها ، الثنائيات الليزرية وقياسات القدرة البصرية.

(٣ ساعات)

كهر ٤٦٣ أنظمة التحكم الرقمية

المكونات الأساسية لنظام التحكم الرقمي ، نمذجة الأنظمة المتقطعة زمنياً باستخدام دالة التحويل النبضية ، الفرق الأمامي والخلفي ، SFG ، تحليل الاستقرار للأنظمة المتقطعة زمنياً ، مسار الجذور لأنظمة التحكم الرقمية ، تحليل أنظمة التحكم الرقمية في المجال الزمني ، تحليل أنظمة التحكم الرقمية في المجال الترددي.

(٣ ساعات)

كهر ٤٧٠ التحويل الكهروميكانيكي للطاقة

المحولات: خصائص الأداء، التوصيل الثلاثي الأطوار، المحولات الذاتية ، آلات التيار المستمر: معادلات الأداء، خصائص المولد الكهربائي والمحركات، التشغيل والتحكم في سرعة المحركات، الآلات المتزامنة: تشغيل المولد والمحرك، محركات الحث الثلاثية الأطوار: التشغيل، وحسابات الأداء، التشغيل والتحكم في السرعة، محركات الحث الوحيدة الطور: المحركات، والمحركات الصغيرة المتزامنة.

(٣ ساعات)

كهر ٤٧١ أنظمة القوى

خصائص الأحمال ، نظام الوحدة ، مصفوفة القبولية Y ، كابلات القدرة الأرضية ، الإجهاد الكهربائي ، التدرج ، العوازل لخطوط النقل الهوائية ، معاملات خطوط النقل الهوائية ، الملف والمكثف ، الخطوط القصيرة ، الخطوط المتوسطة ، الخطوط الطويلة

(٢ ساعة)

كهر ٤٩٣ مشروع تخرج - ١

هذا المقرر يدمج مختلف عناصر الخطة الدراسية في تجربة متكاملة للتصميم الهندسي ، تصميم مشروع متكامل يشمل وضع الأهداف والمعايير ، وصياغة البيانات لحل مشكلة التصميم، وإعداد التصاميم الهندسية ، قد يحتوي التصميم على مشروع تجريبي أو تحقيقي أو برمجي ، تسليم نسخة مطبوعة من التقرير متطلب رئيسي لإكمال هذا المقرر.

(٢ ساعة)

كهر ٤٩٤ مشروع تخرج - ٢

هذا هو الجزء الثاني والمتم لمشروع التخرج في السنة الأخيرة والذي يشترط على الطلاب إكمال المشروع ابتداءً من الفكرة وحتى إتمام النموذج المبدئي العملي لها ، يجب تقديم عرض شفوي عام وتقرير نهائي مطبوع للمشروع كمتطلبات أساسية لإكمال هذه المادة.

## ٢- متطلبات القسم الفنية الاختيارية

(٣ ساعات)

كهر ٤٢١ دوائر الاتصالات الإلكترونية

الدوائر والموهنات غير الفعالة، المضخمات ذات الضجيج المنخفض، مضخمات القدرة في التردد الراديوي، المضخمات المتناغمة، المذبذبات والمخلطات في التردد الراديوي، تصميم دوائر S/H، دوائر الإرسال، دوائر الاستقبال، محولات الإشارات التماثلية إلى الرقمية والعكس، دوائر التوقيت (مولد الساعة)، تصميم الدوائر باستخدام PLL و VCO والمضاعفات.

(٣ ساعات)

كهر ٤٣٣ معالجة الصور الرقمية

رقمنة الصور، النظام البصري للإنسان والتصوير الملون، تحسين الصورة وتقنيات الرسم البياني، كشف حواف وخطوط الصور الرقمية، تحولات الصور والتصفية الرقمية، تقليل الضوضاء في الصور، العمليات الهندسية وتجزئة الصور الرقمية، التطبيقات الصناعية، مقدمة الى ضغط الصور.

(٣ ساعات)

كهر ٤٤١ المجسات والمشغلات المتقدمة

المفاهيم الأساسية، القياس والخطأ، المجسات ومحولات الإشارة التماثلية، محولات الإشارة الرقمية، المجسات الذكية، دوائر الاستشعار الإلكترونية، التشغيل الميكانيكي، التشغيل الدائري، المحركات المتغيرة السرعة، والمحركات الخطية والمجسات المدمجة الفائقة الصغر.

(٣ ساعات)

كهر ٤٤٢ الأجهزة المتقدمة

عناصر التحويل المتغيرة، نقل إشارة القياس، المحركات الذكية، أجهزة الاستشعار المجهرية، أجهزة استشعار الألياف البصرية، تحليل كروموتوجرافي للغازات، كاشفات الغاز، أنظمة الرصد البيئي، تقنيات الاستشعار المتزامن، محولات الإشارة فوق الصوتية، الأجهزة الذكية لقياس الحرارة، محولات الإشارة الذكية لقياس الضغط وقياسات التدفق.

(٣ ساعات)

كهر ٤٤٣ الإلكترونيات الصناعية

المؤقتات ٥٥٥، والمجسات الإلكترونية، المفاتيح الدقيقة، محولات الإشارة فوق الصوتية، المجسات الحرارية، مقاييس الانفعال وأجهزة التضخيم، UJT، PUT، الثنائيات المتعددة الطبقات، SCRS و TRIACS، تقنيات التحفيز والتحكم بالقدرة، مراحل الحالة الصلبة، التطبيقات العملية.

(٣ ساعات)

كهر ٤٤٤ الأجهزة التطبيقية

تهيئة الإشارات، محولات الإشارة E/I، جسور AC و DC، تصميم الجسور، دوائر المضخم المتعدد المهام، مرشحات LP & HP، مصادر القدرة، الجهد المرجعي، أجهزة الدمج وفك الدمج، أنظمة الحصول على البيانات، أنظمة سكاذا، بطاقات الشبكة، العزل، السلامة الجوهرية/الذاتية، الاختبارات غير التدميرية، البرمجة المرئية، اتصالات البيانات، أجهزة الإرسال الذكية، النواقل الميدانية، رسومات العمليات والأجهزة.

(٣ ساعات)

كهر ٤٥٥ اتصالات الجوال اللاسلكية

مقدمة عن الشبكات المتنقلة واللاسلكية، ونماذج انتشار الترددات الراديوية ونماذج قنوات التخادم، المفهوم الخلوي ونظام تخصيص القنوات الراديوية، أداء تقنيات التعديل الرقمي عبر قنوات التخادم تقنيات الوصول المتعددة، تحليل التداخل وسعة النظام، ميزانية وصلة الاتصال وتصميم النظام، التطبيقات والشبكات اللاسلكية (2G-5G).

(٣ ساعات)

كهر ٤٥٦ نظرية المعلومات والتشفير

نمذجة أنظمة الاتصالات، مقدمة في نظرية المعلومات وترميز المصدر، ضغط البيانات (خوارزمية هوفمان)، الضغط الموجي الرقمي، ترميز القناة ورموز التحكم بالخطأ، الضجيج ذي التوزيع الطبيعي المضاف في نظم الاتصالات الرقمية، الكشف الأمثل عن إشارة الاستقبال وتصفية التطابق، تحليل أخطاء أداء التعديلات الرقمية (ASK, PSK, QAM, FSK).

(٣ ساعات)

كهر ٤٥٧ شبكات الجوال اللاسلكية

مقدمة الشبكات المتنقلة واللاسلكية - نماذج مرور الصوت والبيانات - مقاييس الكفاءة؛ نماذج انتشار الترددات الراديوية والمفهوم الخلوي؛ تقنيات الوصول المتعددة وأمثلة للشبكات؛ الشبكات اللاسلكية المتقدمة: IEEE.802.11 و HiperLAN و Bluetooth و WiMax و LTE-Advanced و Mesh Networks؛ بروتوكول IP للجوال: النموذج المرجعي Mobile IPv4 / Ipv6، قضايا التوجيه، تسجيل IP للجوال وعملية إنشاء القنوات، إدارة التنقل. بروتوكول بدء الجلسة (SIP) وبروتوكول نقل التحكم في التدفق للهاتف المحمول (m-SCTP)؛ الخصوصية والأمان والمصادقة في الشبكات اللاسلكية؛ جودة الخدمة وتطبيقات الهاتف المحمول.

(٣ ساعات)

كهر ٤٥٨ اتصالات الألياف البصرية

أساسيات الضوء، التمثيل الشعاعي للضوء، أنواع الألياف البصرية، خصائص الانتقال: التخادم والتشتت، معدل البيانات وحدود المسافة: حسابات وصلة الاتصال البصرية، مصادر الضوء: ثنائي البث الضوئي والليزر في أشباه الموصلات، كاشفات الضوء APD و PIN، نظم الإرسال PDH و SDH/SONET، نظم الدمج بتقسيم الأطوال الموجية.

(٣ ساعات)

كهر ٤٥٩ اتصالات الأقمار الصناعية

مقدمة في اتصالات الأقمار الصناعية: الخلفية التاريخية ومنشأ الاتصالات بالأقمار الصناعية، المفاهيم الأساسية لاتصالات الأقمار الصناعية، تخصيص الترددات لتطبيقات خدمات الأقمار الصناعية، الاتجاهات المستقبلية لاتصالات الأقمار الصناعية. الميكانيكا المدارية والقاذفات: الميكانيكا المدارية، تحديد زاوية الرؤية، الاضطرابات المدارية، تحديد المدار، مركبات إطلاق الأقمار الصناعية وعمليات الإطلاق، التأثيرات المدارية في أداء أنظمة الاتصالات. مكونات أنظمة الأقمار الصناعية. موثوقية معدات هوائي الأقمار الصناعية

والمطلبات الفضائية. تقنيات الوصول المتعددة (FDMA، TDMA، وCDMA). تكنولوجيا المحطة الأرضية، تصميم وصلة الاتصال بواسطة الأقمار الصناعية، حسابات وصلة الاتصال، أداء النظام، الاتصالات الفضائية في المدارات المختلفة (LEO، MEO، GEO). أمثلة من التطبيقات الحالية: نظام الطرفية ذات الفتحة الصغيرة جداً (VSAT)، نظام الملاحة عبر الأقمار الصناعية ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS).

(٣ ساعات)

كهر ٤٦٢ هندسة التحكم التطبيقية

مقدمة للتحكم بالعمليات، التغذية المرتجعة والأمامية وإعدادات أنظمة التحكم، الأنظمة الديناميكية، التأخر الزمني، أنظمة الدرجة العالية، الأنظمة المتعددة المتغيرات، تحديد هوية العمليات، تحليل وتصميم وحدة تحكم الأداء، موالفة PID، موالفة المتحكمات الذكية، تقنيات التحكم المتقدمة، عمليات التفاعل وفك الارتباط في الأنظمة. مقدمة في أنظمة التحكم الحاسوبية الموزعة والتحكم الرقمي

(٣ ساعات)

كهر ٤٦٤ المتحكمات المنطقية البرمجة

المفاهيم الأساسية للمتحكمات الصغيرة، بناء المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة: المدخلات والمخرجات، المحولات، العدادات والمؤقتات، مفهوم الرسم السلمي، وظائف وتعليمات ومعالجة المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة المتوسطة والمتقدمة، التطبيقات الصناعية في وحدة التحكم ومراقبتها.

(٣ ساعات)

كهر ٤٦٦ تصميم أنظمة التحكم

متطلبات الحالة الثابتة والعابرة، مواصفات التصميم، تقنيات التصميم الكلاسيكي الأساسية: مسار الجذور، التصميم باستخدام مسار الجذور، تقنيات الاستجابة الترددية، رسم بوديه، رسم نايكويس، مواصفات وتصميم وحدة التحكم في المجال الترددي، وتغيير القطب، أنظمة التحكم عالية الاستقرار.

(٣ ساعات)

كهر ٤٦٧ المتحكمات الذكية

أسس نظرية المجموعة الغائمة، نمذجة النظام باستخدام القواعد الغائمة، وبنية وحدات التحكم الغائمة وتصميم وحدة التحكم الغائمة PID ويشمل أيضا أسس الشبكة العصبية، والتصورات الأحادية والمتعددة الطبقات، قواعد التعلم، أساسيات ضوابط التحكم التكيفي والتحكم التكيفي العصبي.

(٣ ساعات)

كهر ٤٨١ موضوعات خاصة في الاتصالات

يهدف هذا المقرر الى توجيه تعزيز المعرفة في واحدة من المجالات ذات الاهتمام في الاتصالات، وستعطى محتويات معينة في المقرر بالتفصيل قبل ما لا يقل عن فصل دراسي واحد من طرح المقرر بحيث تتم الموافقة على محتوى المقرر في وقت مبكر من قبل مجلس قسم الهندسة الكهربائية.

(٣ ساعات)

كهر ٤٨٢ مواضع خاصة في أجهزة القياس

يهدف هذا المقرر الى توجيه تعزيز المعرفة في واحدة من المجالات ذات الاهتمام في اجهزة القياس ، وستعطى محتويات معينة في المقرر بالتفصيل قبل ما لا يقل عن فصل دراسي واحد من طرح المقرر بحيث تتم الموافقة على محتوى المقرر في وقت مبكر من قبل مجلس قسم الهندسة الكهربائية.

(٣ ساعات)

كهر ٤٨٣ موضوعات خاصة في الالكترونيات

يهدف هذا المقرر الى توجيه تعزيز المعرفة في واحدة من المجالات ذات الاهتمام في الإلكترونيات ، وستعطى محتويات معينة في المقرر بالتفصيل قبل ما لا يقل عن فصل دراسي واحد من طرح المقرر بحيث تتم الموافقة على محتوى المقرر في وقت مبكر من قبل مجلس قسم الهندسة الكهربائية.

(٣ ساعات)

كهر ٤٨٤ موضوعات خاصة في أنظمة القوى

يهدف هذا المقرر الى توجيه تعزيز المعرفة في واحدة من المجالات ذات الاهتمام في أنظمة القوى ، وستعطى محتويات معينة في المقرر بالتفصيل قبل ما لا يقل عن فصل دراسي واحد من طرح المقرر بحيث تتم الموافقة على محتوى المقرر في وقت مبكر من قبل مجلس قسم الهندسة الكهربائية.

(٣ ساعات)

كهر ٤٨٥ موضوعات خاصة في الطاقة المتجددة وتطبيقاتها

يهدف هذا المقرر الى توجيه تعزيز المعرفة في واحدة من المجالات ذات الاهتمام في الطاقة المتجددة وتطبيقاتها ، وستعطى محتويات معينة في المقرر بالتفصيل قبل ما لا يقل عن فصل دراسي واحد من طرح المقرر بحيث تتم الموافقة على محتوى المقرر في وقت مبكر من قبل مجلس قسم الهندسة الكهربائية.

(٣ ساعات)

كهر ٤٨٦ مواضيع خاصة في التحكم

يهدف هذا المقرر الى توجيه تعزيز المعرفة في واحدة من المجالات ذات الاهتمام في التحكم ، حيث تعطى محتويات معينة في المقرر بالتفصيل قبل ما لا يقل عن فصل دراسي واحد من طرح المقرر بحيث تتم الموافقة على محتوى المقرر في وقت مبكر من قبل مجلس قسم الهندسة الكهربائية.