الخطة الدراسية

# لبرنامج البكالوريوس التقني في تكنولوجيا الطاقة الكهربائية

**تم اعتماد هذه الخطة الدراسية بموجب قرار مجلس عمداء جامعة البلقاء التطبيقية رقم (؟؟؟/٢٠٢٠/٢٠٢١) تاريخ ؟؟/؟؟/٢٠٢١م (الجلسة ؟؟؟؟) وتطبق اعتباراً من مطلع العام الجامعي ٢٠٢١/٢٠٢٢**

تتكون الخطة الدراسـية لنيل درجة البكالوريوس التقني في برنامج الطاقة الكهربائية من (١٣٢) سـاعة معتمدة، موزعة على النحو الآتي:

| الرقم | المجال المعرفي | ساعة معتمدة |
|---|---|---|
| ١ | مهارات التشغيل | ٢٠ |
| ٢ | العلوم الهندسية الأساسية | ١٧ |
| ٣ | التكنولوجيا المتقدمة المتخصصة | ٧١ |
| ٤ | الممارسة المهنية | ٢١ |
| ٥ | المشروع التطبيقي | ٣ |
| المجموع | | ١٣٢ |

## أهداف البرنامج:

يهدف البرنامج إلى إعداد تقنيين في مجال الطاقة الكهربائية وفقا لاحتياجات سوق العمل ومتطلبات المستوى السابع في سلم المؤهلات الوطنية.

## مخرجات التعلم للخطة الدراسية

| الرقم | مخرج التعلم | المهارات المطلوبة |
|---|---|---|
| ١ | **صيانة النظم الطاقة الكهربائية** | • قراءة مخططات أنظمة الطاقة الكهربائية، وتقدير كميات المواد وقطع الغيار ومطابقة مواصفاتها.<br>• تركيب وتشغيل التجهيزات في مشغل انظمة الطاقة الكهربائية وتنفيذ برامج الصيانة لها.<br>• متابعة ومراقبة إجراءات وتعليمات السلامة والصحة المهنية.<br>• تشخيص أعطال انظمة الطاقة الكهربائية في المركبات وتحديد أسبابها ومعالجتها.<br>• خدمة وإصلاح نظام التوليد والشحن.<br>• خدمة وإصلاح انظمة الطاقة الكهربائية.<br>• خدمة وإصلاح دارات الإنارة والتحذير والبيان.<br>• فك لوحة التحكم وخدمتها وتركيبها.<br>• خدمة وإصلاح نظام التكييف والتبريد والتهوية.<br>• تتبع المخططات التنفيذية لأجهزة نظم الطاقة وتركيبها وتوصيلها وتحميل برامج التشغيل والبرامج التطبيقية وإجراء التشغيل التجريبي لها ومتابعة إجراءات تشغيلها بحسب أدلة التشغيل.<br>• متابعة إجراءات تنفيذ برامج الصيانة الوقائية لأجهزة الفحص وفحص أدائها.<br>• تتبع مخططات الدارات الكهربائية لأنظمة الطاقة ودارات التحذير والتشغيل عن بعد والتحكم بدارات أجهزة التكييف ودارات التحكم في نظام التعليق الإلكتروني ومتابعة إجراءات تنفيذ برامج الصيانة الوقائية لها وتشخيص أعطالها باستخدام أجهزة الفحص والقياس ومتابعة إصلاحها وضبطها<br>• إعداد قطع الغيار الاحتياطية اللازمة للأنظمة الكهربائية ومتابعة توفرها.<br>• تطبيق معايير الجودة في مجال الأنظمة الكهربائية والإلكترونية.<br>• إعداد تقارير العمل وإدارة المرؤوسين وتنمية مهاراتهم. |

## مصفوفة ربط المواد التعليمية بمخرجات التعلم

| | اسم المادة التعليمية | المخرج ١ |
|---|---|---|
| ١ | مهارات الحياة | X |
| ٢ | مهارات الاتصال باللغة الإنجليزية | X |
| ٣ | الابداع والابتكار وريادة الأعمال | X |
| ٤ | مهارات القراءة والبحث والكتابة الفنية | X |
| ٥ | المهارات الرقمية | X |
| ٦ | الصحة والسلامة والبيئة المهنية | X |
| ٧ | الجبر الخطي والإحصاء | X |
| ٨ | الرياضيات التطبيقية | X |
| ٩ | الرسم الفني | X |
| ١٠ | الفيزياء التطبيقية | X |
| ١١ | مشاغل هندسية | X |
| ١٢ | المواد الهندسية | X |
| ١٣ | الإدارة الصناعية | X |
| ١٤ | دارات كهربائية | X |
| ١٥ | مختبر دارات كهربائية | X |
| ١٦ | أجهزة ودارات إلكترونية | X |
| ١٧ | مختبر أجهزة ودارات إلكترونية | X |
| ١٨ | أساسيات رقمية | X |
| ١٩ | مختبر أساسيات رقمية | X |
| ٢٠ | آلات كهربائية/قوى | X |
| ٢١ | مختبر آلات كهربائية/قوى | X |
| ٢٢ | القياسات | X |
| ٢٣ | مختبر القياسات | X |
| ٢٤ | محطات توليد الطاقة الكهربائية | X |
| ٢٥ | مختبر محطات توليد الطاقة الكهربائية | X |
| ٢٦ | تكنولوجيا الطاقة المتجددة | X |
| ٢٧ | مشاغل تكنولوجيا الطاقة المتجددة | X |

| | اسم المادة التعليمية | المخرج ١ |
|---|---|---|
| ٢٨ | شبكات نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها | X |
| ٢٩ | مختبر شبكات نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها | X |
| ٣٠ | حماية نظم القوى الكهربائية | X |
| ٣١ | مختبر حماية نظم القوى الكهربائية | X |
| ٣٢ | قيادة المحركات وإلكترونيات القدرة | X |
| ٣٣ | مختبر قيادة المحركات وإلكترونيات القدرة | X |
| ٣٤ | تكنولوجيا الأتمتة | X |
| ٣٥ | مختبر تكنولوجيا الأتمتة | X |
| ٣٦ | الكودات والمواصفات القياسية الكهربائية | X |
| ٣٧ | التمديدات الكهربائية | X |
| ٣٨ | مشاغل التمديدات الكهربائية | X |
| ٣٩ | رسم المخططات الكهربائية وقراءتها | X |
| ٤٠ | إجراءات ومعدات السلامة والوقاية من المخاطر الكهربائية | X |
| ٤١ | تطبيقات إجراءات ومعدات السلامة والوقاية من المخاطر الكهربائية | X |
| ٤٢ | تكنولوجيا هندسة الضغط العالي | X |
| ٤٣ | مختبر تكنولوجيا هندسة الضغط العالي | X |
| ٤٤ | تكنولوجيا التشغيل والتحكم في أنظمة القوى | X |
| ٤٥ | مختبر تكنولوجيا التشغيل والتحكم في أنظمة القوى | X |
| ٤٦ | اعداد تقارير العمل وإدارة المرؤوسين | X |
| ٤٧ | تركيب واختبار الموقع وتشغيل الآلات الكهربائية | X |
| ٤٨ | الممارسة المهنية | X |
| ٤٩ | المشروع التطبيقي | X |

**المجالات المعرفية:**

| الرقم | اسم المجال | الساعات المعتمدة | | المواد التعليمية للمجال |
|---|---|---|---|---|
| | | نظري | عملي | |
| ١ | مهارات التشغيل | ٨ | ١٢ | مهارات الحياة، مهارات الاتصال باللغة الإنجليزية، الابداع والابتكار وريادة الأعمال، مهارات القراءة والبحث والكتابة الفنية، المهارات الرقمية، الصحة والسلامة المهنية، الإدارة الصناعية |
| ٢ | العلوم الهندسية الأساسية | ٨ | ٩ | الجبر الخطي والإحصاء، الرياضيات التطبيقية، الرسم الهندسي الفني، الفيزياء التطبيقية، المواد الهندسية، مشاغل هندسية |
| ٥ | التكنولوجيا المتقدمة المتخصصة | ٥٨ | ١٣ | دارات كهربائية، مختبر دارات كهربائية، أجهزة ودارات إلكترونية، مختبر أجهزة ودارات إلكترونية، أساسيات رقمية، مختبر أساسيات رقمية، آلات كهربائية/قوى، مختبر آلات كهربائية/قوى، القياسات، مختبر القياسات، محطات توليد الطاقة الكهربائية، مختبر محطات توليد الطاقة الكهربائية، تكنولوجيا الطاقة المتجددة، مشاغل تكنولوجيا الطاقة المتجددة، شبكات نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها، مختبر شبكات نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها، حماية نظم القوى الكهربائية، مختبر حماية نظم القوى الكهربائية، قيادة المحركات وإلكترونيات القدرة، مختبر قيادة المحركات وإلكترونيات القدرة، تكنولوجيا الأتمتة، مختبر تكنولوجيا الأتمتة، الكودات والمواصفات القياسية الكهربائية، التمديدات الكهربائية، مشاغل التمديدات الكهربائية، رسم المخططات الكهربائية وقراءتها، إجراءات ومعدات السلامة والوقاية من المخاطر الكهربائية، تطبيقات إجراءات ومعدات السلامة والوقاية من المخاطر الكهربائية، تكنولوجيا هندسة الضغط العالي، مختبر تكنولوجيا هندسة الضغط العالي، تكنولوجيا التشغيل والتحكم في أنظمة القوى، مختبر تكنولوجيا التشغيل والتحكم في أنظمة القوى، اعداد تقارير العمل وإدارة المرؤوسين،استقرار شبكات الطاقة. |
| ٦ | الممارسة المهنية | – | ٢١ | الممارسة المهنية (١)، الممارسة المهنية (٢)، الممارسة المهنية (٣)، الممارسة المهنية (٤) |
| ٧ | المشروع التطبيقي | – | ٣ | مشروع التخرج |
| **مجموع الساعات المعتمدة** | | **٧٤** | **٥٨** | **(١٣٢) س. م** |

## الخطة الدراسية لبرنامج البكالوريوس التقني في تخصص تكنولوجيا الطاقة الكهربائية

**أولاً: مهارات التشغيل، (٢٠) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:**

| رقم المادة | اسم المادة | س.م | س.ن | س.ع | ساعة فعلية عملي | مختبر | مشغل | ندوة | مشروع | أبحاث وتقارير | المتطلب السابق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| م ح ت 111 | مهارات الحياة | ٣ | ١ | ٢ | ٤ | | | ١ | ١ | | لا يوجد |
| م ر ت 112 | المهارات الرقمية | ٣ | ١ | ٢ | ٤ | ٢ | | | | | لا يوجد |
| م م ت 113 | مهارات التواصل باللغة الإنجليزية | ٣ | ١ | ٢ | ٤ | ٢ | | | | | لا يوجد |
| ص م ت 213 | الصحة والسلامة والبيئة المهنية | ٢ | ١ | ١ | ٢ | | ١ | | | | لا يوجد |
| إ ر ت 311 | الإبداع والابتكار وريادة الأعمال | ٣ | ١ | ٢ | ٤ | | | ١ | ١ | | لا يوجد |
| ك ف ت 313 | مهارات القراءة والبحث والكتابة الفنية | ٣ | ١ | ٢ | ٤ | ١ | | | | ١ | م ت ت ١١٣ |
| إ ص ت315 | الإدارة الصناعية | ٣ | ٢ | ١ | ٢ | | | | ١ | | لا يوجد |
| **المجموع** | | **٢٠** | **٨** | **١٢** | **٢٤** | **٥** | **١** | **٢** | **٣** | **١** | |

**ثانياً: العلوم الهندسية الأساسية، (١٧) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:**

| رقم المادة | اسم المادة | س.م | س.ن | مختبر | مشغل | تمارين | المتطلب السابق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ع هـ ت 121 | الجبر الخطي والإحصاء | ٣ | ٢ | ١ | | | لا يوجد |
| ع هـ ت 122 | الرياضيات التطبيقية | ٣ | ٢ | ١ | | | لا يوجد |
| ع هـ ت 123 | الرسم الفني | ٢ | ٠ | ٢ | | | لا يوجد |
| ع هـ ت 125 | الفيزياء التطبيقية | ٤ | ٢ | ١ | | ١ | لا يوجد |
| ع هـ ت 221 | المواد الهندسية | ٣ | ٢ | ١ | | | لا يوجد |
| ع هـ ت 223 | مشاغل هندسية | ٢ | – | | ٢ | | لا يوجد |
| **المجموع** | | **١٧** | **٨** | **٦** | **٢** | **١** | |

| ثالثاً: التكنولوجيا المتقدمة المتخصصة، (30) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي: | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| رقم المادة | اسم المادة | س.م | س.ن | عملي | مشغل | مشروع | المتطلب السابق |
| ك ت ط 131 | دارات كهربائية | ٣ | ٣ | ٠ | – | | |
| ك ت ط 132 | مختبر دارات كهربائية | ١ | ٠ | ٣ | – | | ك ت ط 131 |
| ك ت ط 133 | أجهزة ودارات إلكترونية | ٣ | ٣ | ٠ | – | – | |
| ك ت ط 134 | مختبر أجهزة ودارات إلكترونية | ١ | ٠ | ٣ | – | – | متزامن مع ك ت ط 133 |
| ك ت ط 230 | أساسيات رقمية | ٢ | ٢ | ٠ | – | – | |
| ك ت ط 233 | مختبر أساسيات رقمية | ١ | ٠ | ٣ | – | | ك ت ط 230 |
| ك ت ط 135 | آلات كهربائية/قوى | ٣ | ٣ | ٠ | – | – | |
| ك ت ط 136 | مختبر آلات كهربائية/قوى | ١ | ٠ | ٣ | – | – | متزامن مع ك ت ط 135 |
| ك ت ط 231 | القياسات | ٣ | ٣ | ٠ | | | |
| ك ت ط 234 | مختبر القياسات | ١ | ٠ | ٣ | | | ك ت ط 231 |
| ك ت ط 232 | محطات توليد الطاقة الكهربائية | ٣ | ٣ | ٠ | | | ك ت ط 132 |
| ك ت ط 235 | مختبر محطات توليد الطاقة الكهربائية | ١ | ٠ | ٣ | | | ك ت ط 232 |
| ك ت ط 236 | تكنولوجيا الطاقة المتجددة | ٣ | ٣ | ٠ | | | |
| ك ت ط 331 | مشاغل تكنولوجيا الطاقة المتجددة | ١ | ٠ | ٣ | | | ك ت ط 236 |
| ك ت ط 237 | شبكات نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها | ٣ | ٣ | ٠ | | | |
| ك ت ط 332 | مختبر شبكات نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها | ١ | ٠ | ٣ | | | ك ت ط 237 |
| ك ت ط 238 | حماية نظم القوى الكهربائية | ٣ | ٣ | ٠ | | | |
| ك ت ط 333 | مختبر حماية نظم القوى الكهربائية | ١ | ٠ | ٣ | | | ك ت ط 238 |
| ك ت ط 239 | قيادة المحركات وإلكترونيات القدرة | ٣ | ٣ | ٠ | | | |
| ك ت ط 431 | مختبر قيادة المحركات وإلكترونيات القدرة | ١ | ٠ | ٣ | | | ك ت ط 239 |
| ك ت ط 334 | تكنولوجيا الأتمتة | ٣ | ٣ | ٠ | | | |
| ك ت ط 336 | مختبر تكنولوجيا الأتمتة | ٢ | ٠ | ٦ | | | ك ت ط 334 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ك ت ط 335 | الكودات والمواصفات القياسية الكهربائية الاردنية | ٢ | ٢ | ٠ | | | | |
| ك ت ط 330 | التمديدات الكهربائية | ٣ | ٣ | ٠ | | | | |
| ك ت ط 337 | مشاغل التمديدات الكهربائية | ٢ | ٠ | ٦ | | | | ك ت ط 330 |
| ك ت ط 339 | رسم المخططات الكهربائية وقراءتها | ٢ | ٠ | ٦ | | | | |
| ك ت ط 338 | إجراءات ومعدات السلامة والوقاية من المخاطر الكهربائية | ٣ | ٢ | ٠ | | | | |
| ك ت ط 432 | تطبيقات إجراءات ومعدات السلامة والوقاية من المخاطر الكهربائية | ١ | ٠ | ٣ | | | | ك ت ط 338 |
| ك ت ط 433 | تكنولوجيا هندسة الضغط العالي | ٣ | ٣ | ٠ | | | | |
| ك ت ط 434 | مختبر تكنولوجيا هندسة الضغط العالي | ١ | ٠ | ٣ | | | | متزامن مع ك ت ط 433 |
| ك ت ط 435 | تكنولوجيا التشغيل والتحكم في أنظمة القوى | ٣ | ٣ | ٠ | | | | |
| ك ت ط 436 | مختبر تكنولوجيا التشغيل والتحكم في أنظمة القوى | ١ | ٠ | ٣ | | | | متزامن مع ك ت ط 435 |
| ك ت ط 437 | اعداد تقارير العمل وإدارة المرؤوسين | ٣ | ٣ | ٠ | | | | |
| ك ت ط 438 | تركيب واختبار الموقع وتشغيل الآلات الكهربائية | ٣ | ٣ | ٠ | | | | |
| **المجموع** | | ٧١ | ٥١ | ٥٧ | – | | | |

**رابعاَ: الممارسة المهنية، (٢١) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:**

| رقم المادة | اسم المادة | س.م | أبحاث وتقارير | المتطلب السابق |
|---|---|---|---|---|
| ك ت ط 143 | الممارسة المهنية (١) | ٣ | ٣ | تم دراسة ٣٠ ساعة معتمدة بنجاح |
| ك ت ط 243 | الممارسة المهنية (٢) | ٣ | ٣ | تم دراسة ٦٠ ساعة معتمدة بنجاح |
| ك ت ط 343 | الممارسة المهنية (٣) | ٣ | ٣ | تم دراسة ١٠٠ ساعة معتمدة بنجاح |
| ك ت ط 442 | الممارسة المهنية (٤) | ١٢ | ١٢ | تم دراسة ١٢٠ ساعة معتمدة بنجاح |
| **المجموع** | | ٢١ | ٢١ | |

**خامساَ: المشروع التطبيقي، (٣) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:**

| رقم المادة | اسم المادة | س.م | مشروع | المتطلب السابق |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ك ت ط 451 | المشروع التطبيقي | ٣ | ٣ | تم دراسة ١١٠ ساعة معتمدة بنجاح كحد أدني ويجوز ان يعطى متزامنا مع الممارسة المهنية ٣ |
| **المجموع** | | **٣** | **٣** | |

## الخطة الاسترشادية لبرنامج تكنولوجيا الطاقة الكهربائية

| **السنة الأولى** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **الفصل الدراسي الأول** | | | **الفصل الدراسي الثاني** | | |
| **اسم المادة** | **رقم المادة** | **س.م** | **اسم المادة** | **رقم المادة** | **س.م** |
| مهارات الحياة | م ح ت 111 | ٣ | المهارات الرقمية | م ر ت 112 | ٣ |
| مهارات التواصل باللغة الإنجليزية | م م ت 113 | ٣ | الرياضيات التطبيقية | ع هـ ت 122 | ٣ |
| الجبر الخطي والإحصاء | ع هـ ت 121 | ٣ | مختبر دارات كهربائية | ك ت ط 132 | ١ |
| الرسم الفني | ع هـ ت 123 | ٢ | أجهزة ودارات إلكترونية | ك ت ط 133 | ٣ |
| الفيزياء التطبيقية | ع هـ ت 125 | ٤ | مختبر أجهزة ودارات إلكترونية | ك ت ط 134 | ١ |
| دارات كهربائية | ك ت ط 131 | ٣ | آلات كهربائية/قوى | ك ت ط 135 | ٣ |
| | | | مختبر آلات كهربائية/قوى | ك ت ط 136 | ١ |
| **المجموع** | | **١٨** | **المجموع** | | **١٥** |

| **الفصل الدراسي الصيفي** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الممارسة المهنية (١) | ك ت ط 143 | ٣ | | | |

| **السنة الثانية** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **الفصل الدراسي الأول** | | | **الفصل الدراسي الثاني** | | |
| **اسم المادة** | **رقم المادة** | **س.م** | **اسم المادة** | **رقم المادة** | **س.م** |
| الصحة والسلامة المهنية | ص م ت 213 | ٢ | مختبر أساسيات رقمية | ك ت ط 233 | ١ |
| المواد الهندسية | ع هـ ت 221 | ٣ | مختبر القياسات | ك ت ط 234 | ١ |
| مشاغل هندسية | ع هـ ت 223 | ٢ | مختبر محطات توليد الطاقة الكهربائية | ك ت ط 238 | ١ |
| أساسيات رقمية | ك ت ط 230 | ٣ | تكنولوجيا الطاقة المتجددة | ك ت ط 236 | ٣ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| القياسات | ك ت ط 231 | ٣ | شبكات نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها | ك ت ط 237 | ٣ |
| محطات توليد الطاقة الكهربائية | ك ت ط 232 | ٣ | حماية نظم القوى الكهربائية | ك ت ط 238 | ٣ |
| | | | قيادة المحركات وإلكترونيات القدرة | ك ت ط 239 | ٣ |
| **المجموع** | | **١٦** | **المجموع** | | **١٥** |

| **الفصل الدراسي الصيفي** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الممارسة المهنية (٢) | ك ت ط 243 | ٣ | | | |

## السنة الثالثة

| **الفصل الدراسي الأول** | | | **الفصل الدراسي الثاني** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **اسم المادة** | **رقم المادة** | **س.م** | **اسم المادة** | **رقم المادة** | **س.م** |
| الابداع والابتكار وريادة الأعمال | إ ر ت 311 | ٣ | الإدارة الصناعية | إ ص ت315 | ٣ |
| مهارات القراءة والبحث والكتابة الفنية | ك ف ت 313 | ٣ | الكودات والمواصفات القياسية الكهربائية الأردنية | ك ت ط 335 | ٢ |
| التمديدات الكهربائية | ك ت ط 330 | ٣ | مختبر تكنولوجيا الأتمتة | ك ت ط 336 | ٢ |
| مشاغل تكنولوجيا الطاقة المتجددة | ك ت ط 331 | ١ | مشاغل التمديدات الكهربائية | ك ت ط 337 | ٢ |
| مختبر شبكات نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها | ك ت ط 332 | ١ | إجراءات ومعدات السلامة والوقاية من المخاطر الكهربائية | ك ت ط 338 | ٢ |
| مختبر حماية نظم القوى الكهربائية | ك ت ط 333 | ١ | رسم المخططات الكهربائية وقراءتها | ك ت ط 339 | ٢ |
| تكنولوجيا الأتمتة | ك ت ط 334 | ٣ | | | ٣ |
| **المجموع** | | **١٥** | **المجموع** | | **١٦** |

| **الفصل الدراسي الصيفي** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الممارسة المهنية (٣) | ك ت ط 343 | ٣ | | | |

## السنة الرابعة

| **الفصل الدراسي الأول** | | | **الفصل الدراسي الثاني** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **اسم المادة** | **رقم المادة** | **س.م** | **اسم المادة** | **رقم المادة** | **س.م** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| المشروع التطبيقي | ك ت ط 451 | ٣ | ممارسة المهنة (٤) | ك ت ط 442 | ١٢ |
| مختبر قيادة المحركات وإلكترونيات القدرة | ك ت ط 431 | ١ | | | |
| تطبيقات إجراءات ومعدات السلامة والوقاية من المخاطر الكهربائية | ك ت ط 432 | ١ | | | |
| تكنولوجيا هندسة الضغط العالي | ك ت ط 433 | ٣ | | | |
| مختبر تكنولوجيا هندسة الضغط العالي | ك ت ط 434 | ١ | | | |
| تكنولوجيا التشغيل والتحكم في أنظمة القوى | ك ت ط 435 | ٣ | | | |
| مختبر تكنولوجيا التشغيل والتحكم في أنظمة القوى | ك ت ط 436 | ١ | | | |
| اعداد تقارير العمل وإدارة المرؤوسين | ك ت ط 437 | ٣ | | | |
| تركيب واختبار الموقع وتشغيل الآلات الكهربائية | ك ت ط 438 | ٣ | | | |
| **المجموع** | | **١٦** | **المجموع** | | **١٢** |

## وصف المواد التعليمية

**مهارات الحياة**

مفهوم المهارات وأهمية المهارات الحياتية وأنواعها وتصنيفها حسب طبيعتها ونوعها. مهارة إدارة الذات. مهارة التخطيط. مهارة حل المشكلات. مهارة اتخاذ القرار. مهارة القيادة. مهارة تنظيم الوقت. ومهارة إدارة الاجتماعات ومهارة إدارة ضغوط العمل. اقناع الآخرين ومهارة إدارة الحوار. ومهارة التكيف والتعاون. والمهارات التقنية.

**المهارات الرقمية**

مقدمة في علوم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، أجهزة الكمبيوتر ومكوناتها ووظائفها وأنظمتها الرقمية، أنظمة الحواسيب الصغيرة، برامج النظام، أنظمة التشغيل مثل Windows و MS Dos وبرامج التطبيقات مثل قواعد البيانات وشبكات الكمبيوتر، استخدام نظام office في معالجة الكلمات وجداول البيانات الإلكترونية، إعداد العروض التقديمية وتقنيات البحث على الإنترنت، عمل البريد الإلكتروني وأمن المعلومات.

**مهارات التواصل باللغة الإنجليزية**

مهارات الاتصال الشفوية والكتابية باللغة الإنجليزية، مبادئ وقواعد التفاعل والتواصل الفعال في بيئة العمل، مبادئ وقواعد التفاوض الفعال في بيئة العمل، التواصل والتفاعل شفهياً وكتابياً بفاعلية مع الآخرين، استخدام البرمجيات والتطبيقات المختلفة للتواصل مع الآخرين.

**الصحة والسلامة المهنية**

يغطي المساق أهداف الصحة والسلامة في بيئة العمل وطرق حماية المتواجدين والمتأثرين. دراسة أهم الأخطار وأكثرها انتشارا في مختلف مجالات العمل، تمييز المخاطر الكيماوية والبيولوجية والسقوط من المرتفعات والمخاطر الفيزيائية في بيئة العمل في المكاتب والمصانع والإنشاءات والمنزل. والحريق والكهرباء والمخاطر الناتجة من الملائمة، تمييز مصادر المخاطر وتأثيراتها على الصحة وسلامة العمل وطرق ضبط المخاطر لتخفيف احتمالية حدوثها والتخفيف من نتائجها في حالة حدوثها. مناقشة التسلسل الهرمي للسيطرة على المخاطر وطرق اختيار معدات الحماية الشخصية وتطبيق الاسعافات الأولية في حالات الاصابات البشرية، والتعرف على المتطلبات القانونية الأردنية الرئيسية لحماية العاملين.

**الابداع والابتكار وريادة الأعمال**

مفهوم الابداع والابتكار والريادة، المفاهيم الأساسية في إدارة الأعمال، ثقافة العمل الحر في مجال الصناعات الإبداعية في قطاعات الصناعة والإنتاج والخدمات. الإدارة والتخطيط، نماذج الأعمال، توليد الأفكار الريادية، تحويل الأفكار الريادية إلى خدمات ومنتجات ذات قيمة اقتصادية، حاضنات الأعمال، الحصول على تمويل، تأسيس وتسجيل شركة أو منشأة انتاجية، ممارسة الأعمال والتسويق، الاستشارات والشراكات، المشاريع الصغيرة وخصائصها ومشاكلها، الجدوى الاقتصادية، الميزة التنافسية.

**مهارات القراءة والبحث والكتابة الفنية**

سيتم استخدام مواضيع مختلفة من مجالات التكنولوجيا والعلوم كأساس لمهام القراءة والكتابة، والتي سيتم تعلمها وممارستها وتوطيدها. وسيتم فحص السمات البنيوية (الهيكلية) للنصوص العلمية من أجل دمجها في كتابات الطلاب.

**الإدارة الصناعية**

مقدمة، الهندسة والإدارة، التطور التاريخي للإدارة الهندسية، التخطيط والتنبؤ، صنع القرار والأدوات ذات الصلة، التنظيم، الجوانب البشرية للتنظيم، تحفيز وقيادة الأشخاص التقنيين، التحكم، الضوابط المالية.

**الجبر الخطي والإحصاء**

يغطي المساق نظم المعادلات الخطية، المصفوفات ومعكوساتها، المصفوفات المصغرة، المحددات وقانون كرامر، الفضاءات المتجهة والجزئية، الأسس والأسس المتعامدة، التحويلات الخطية، القيم والمتجهات الذاتية.

مقدمة في الإحصاء، والإحصاء الوصفي، ومقاييس النزعة المركزية والتشتت، ومتباينة شيبي شيف، والقاعدة التقريبية، والاحتمالات، وطرق العد، والاحتمال المشروط، واستقلال الحوادث، والمتغيرات العشوائية، والمنفصلة، والمتصلة، وتوقعها، وتوزيع ذات الحديث، والتوزيع الطبيعي، وتوزيعات المعاينة، واختيار الفرضيات، والانحدار البسيط، والارتباط

**الرياضيات التطبيقية**

يغطي المســـاق مجموعات الاعداد والمجموعات والعمليات عليها ومعادلة الخط المســـتقيم وحل انواع من المعادلات والمتباينات، الإقترانات (كثيرات الحدود والجذرية والنسبية والمثلثية والاسية واللوغاريتمية)، المتطابقات المثلثية الاساسية وحل معادلات مثلثية، المفهوم الهندسي للمشتقة وقواعد وقوانين الاشتقاق لبعض الإقترانات وكذلك مفهوم النهايات، قواعد وقوانين تكامل الإقترانات الأساسية.

**الرسم الفني**

يغطي المساق الرسم اليدوي: لوحات الرسم، ادوات الرسم، انواع الخطوط، الابعاد على الرسم، الرموز، الانشاءات الهندسية، الإسقاط المتعامد، المنظور الهندسي (الأيزو متري)، رسم المساقط الثلاثة للمنظور، استنتاج المسقط الثالث، استنتاج المنظور من المساقط، القطاعات، تقاطع السطوح، الرسم باستخدام الحاسوب

**الفيزياء التطبيقية**

يغطي المساق المتجهات والإحداثيات، مركبات المتجهة ، الضرب النقطي والتقاطعي ، السرعة والتسارع، الحركة في بعد واحد، قوانين الحركة، قانون نيوتن الأول والثاني والثالث، الشـــغل والطاقة، الشـــغل المبذول بقوة ثابتة، الشـــغل وطاقة الحركة، القوى الكهربائية، قانون كولوم، المجال الكهربائي، قانون جاوس وتطبيقاته، الجهد الكهربائي وتطبيقاته في الكهرستاتيكا، المواسعة والمواد العازلة، ، التيار والمقاومة، قانون أوم، القدرة والطاقة الكهربائية، دوائر التيار الثابت والمتناوب ، المجال المغناطيســـي، قانون بيوت– ســـافارت، القوى المغناطيســـية، قانون أمبير، التدفق المغناطيسي

**المختبر**: يغطي مختبر الفيزياء التطبيقية ١ تجارب في الميكانيكا والديناميكا الحرارية، والكهرباء والمغناطيسية

**المواد الهندسية**

تصـــنيف المواد وخصـــائصـــها، التركيب البلوري للمواد، الخواص الميكانيكية والضـــوئية والكهربائية والمغناطيســـية والكيميائية للمعادن، الحديد، النحاس، الالمنيوم، السبائك المعدنية وخواصها واستخداماتها، المعالجة الحرارية للفولاذ، الخلائط: الزجاج، الاسمنت، السيراميك، اللدائن، الزفتة (الاسفلت)، المطاط والاخشاب.

**مشاغل هندسية**

يغطي المساق تطبيق العمليات والمهارات الهندسية الأساسية اليدوية في الورش الميكانيكية والكهربائية والنجارة. التدريب العملي على الأعمال اليدوية الفنية مثل التسوية والتشكيل. التدريب العملي على أنواع مختلفة من اللحامات مثل القوس الكهربائي. التدريب على التمديدات الكهربائية المنزلية. التدريب على استخدام آلات الإنتاج للمعادن كالمخرطة. أعمال السباكة والتمديدات الصحية.

| |
|---|
| **Electrical circuits**<br>Circuits and circuit elements. DC and AC current. Circuit variables: Voltage, Current, Energy, Power factor, Power, Active power, Reactive power, Apparent power. Connection of circuit elements: series, parallel and compound connections. Energy sources. Basic calculations: Equivalent resistance, impedance, current, voltage, power and energy calculations.KVL, KCL, Superposition principle. Resonance. Measurements of circuit variables. |
| **Electrical circuits lab.**<br>DC and AC circuit construction and measurements. Resonance. Measuring devices |

| |
|---|
| **Electronic circuits and devices**<br>Semiconductor devices. Diodes: classification, characteristics and applications. Transistors: Classification, characteristics and applications. Amplifiers. Oscillators. Logic gates and Integrated circuits: Basic function s, symbols and applications. Introduction to electronic measurements: Oscilloscope applications. |
| **Electronic circuits and devices lab.**<br>Use of oscilloscope in measurements. Investigation of characteristics of semiconductor devices. Construction and study of electronic circuits. Experiments in electronics have to cover the main electronic devices (diode, zener diode, diode applications, BJT, FET, op – amp, oscillator, SCR) |
| **Electrical machines**<br>Types of electrical machines. Stationary machines, rotating machines. Motors, generators, transformers. DC and AC machines. Single-phase and three-phase AC machines. Basic construction and principle of operation. Main characteristics. Main applications. |
| **Electrical machines lab.**<br>Identification of various types of electrical machines types. Investigation of electrical machines performance characteristics |
| **Digital fundamentals**<br>Numerical systems, operations, and codes, logic gates, Boolean algebra and logic simplification, combinational logic and function of combinational logic, flip – flops, counters, shift registers. Fixed – function Integrated Circuits, and Programmable Logic Devices (PLDs). |
| **Digital fundamentals lab.**<br>Experiments in digital fundamentals have to cover logic gates, combinational logic, flip – flops, counters, shift registers. |
| **Electrical power systems Protection**<br>Basic concepts and definitions. Normal and up- normal operating conditions. Faults and their causes. Protection. Protection devices: classification, applications, basic structure and principle of operation, characteristics. Ratings of protection devices, troubleshooting and calibration. Selection of protection devices. Representation of electrical power systems, fault calculations and analysis; protective relays; electromagnetic, static and digital; over current; differential & distance protection; feeders and network protection, protection of generators, motors, transformers and bus bars. |

**Electrical power systems Protection lab.**
The course aims at giving the students practical skills in order to select ,wire, troubleshoot and maintain the most common control and protection devices like fuses , circuit breakers , relays contactors, timers , switches , and measuring transformers, electronic relays, distance relays differential relays, timers , mechanical thermal , mercury ,electronic types. Students will determine settings for various relay functions and ensure proper coordination using manual or software aided techniques. Students will also test multiple relays and functions to industry standards, such as overcurrent, directional over current, differential, motor protection, voltage and impedance relays. Students will become familiar with single and three phase test sets, and understand the basic mechanisms of Ethernet communication in protection and control. Completion of test documentation in a written report is required.

**Instrumentation**
This course is designed to examine industrial instrumentation systems. Different sensors will be introduced for measuring temperature, rotating, distance, pressure, level, flow, etc. Data acquisition and computer based instrumentation software will be learnt as well. Developing an instrumentation system according to industrial specifications. Selecting sensor/transducers, interfacing to data acquisition system, and developing a user interface on computer. Power measurements. Measurement of RLC parameters, voltage, current, Power factor, power, and energy.

**Instrumentation Lab.**
Applications of measuring devices and instrumentation systems. Low power and high power measurements.

**Electrical power plants**
Power plants and power systems. Types of power generation plants: Steam power plants, Gaseous power plants, Diesel power plants, Hydraulic power plants.
Construction and main components of each type. Principle of operation. Advantages and disadvantages. Performance indicators. Common failures and maintenance. Environmental impacts of power generation.

**Electrical power plants lab.**
Experiments on steam power plant: parts and components, operation, water treatment unit, Rankin cycle efficiency. Gas turbine power plants, combined cycle, diesel power stations, hydro-electric power stations, operation and maintenance of gas turbine based power plants, environmental impacts of power generation. Visits to power generation plants.

| |
|---|
| **Renewable energy technology**<br>Solar energy technology: The basics of photovoltaic solar radiation, types of solar cells, the work and efficiency of solar cells, solar photovoltaic energy storage, direct power generation from sun. The basics of solar thermal radiation, types of solar thermal collectors, work and efficiency of solar thermal collectors, solar thermal energy storage, solar thermal power plants. Wind energy technology: Introduction to wind energy , Wind Characteristics: wind Power ; wind shear; power potential ; direction ; duration curve ; turbulence , Wind Resource , wind measurements, wind map. Wind Turbines, Wind Power Systems, Design of Wind Turbines, and wind power plant performance, sitting of wind power plants, Applications and Wind Industry, Economics of wind turbines. |
| **Renewable energy technology workshops**<br>The basics of photovoltaic solar radiation, types of solar cells, the work and efficiency of solar cells, solar photovoltaic energy storage, direct power generation from sun. The sun's rays and thermal devices, conversion of radiant energy, measurement of solar radiation. The efficiency of solar collectors. Effect of shading, temperature, and the dust on the performance of solar thermal collectors. Investigates the basics of aerodynamic characteristics of wind, dynamic behavior of wind turbine rotors and the generated wind energy. |
| **Electrical power transmission and distribution networks.**<br>This Course covers ; calculation of networks parameters " R-L-C" for 1- phase and 3- phase networks, equivalent circuits for transmission lines, representation of lines, types of conductors & cables. Calculation of; power, voltage drop, efficiency and voltage regulation for transmission & distribution networks. Towers, insulators, AC & DC distribution networks, Substations; types, equivalents & devices. |
| **Electrical power transmission and distribution networks lab.**<br>This Course covers different experiments on transmission line model; open & short circuit tests, short & medium lines, power losses, voltage drop, loading of transmission line. |
| **Drawing and reading of electrical schemes**<br>Automated electrical engineering drawing using computer graphic packages. Electrical block and wiring diagrams symbols of basic elements of electrical and electronic circuits, devices and machines. Block diagram of electrical & electronic systems. Schemes reading. |
| **Safety and protection procedures and equipment from electrical hazards**<br>Information regarding electrical safety, various examples, and realistic work scenarios. Identification and description of electrical hazards and precautions that should be taken to avoid injury in the workplace. Electrical shock. Electrical burns. Effects of blasts which include |
| **Safety and protection procedures and equipment from electrical hazards applications**<br>Practical applications and case studies related to topics |

**Motor Drives and Power Electronics**
This course studies the function of various power electronics devices and their application in power control and speed control of industrial motors. The applications include choppers, rectifiers, inverters, PWM circuits and motor drives.

**Motor Drives and Power Electronics Laboratory**
Practical experiments related to speed control of DC and AC motors based on power electronics devices as energy converters.

**National electrical codes and standards**
This course will assist the students with a preliminary overview of the National and European Electrical Code and standards, and proper safety practice and procedures of the electrical trade. The student will develop a basic foundation on how to use the code book. Students will gain

**Electrical wiring**
Introduction to electromagnetic radiation and light, Light quantities, Electrical lamps and their applications, Interior Exterior Lighting, streets lighting, flood lighting, Electrical Installations , cables and wires ,Junction Boxes , Switches and lighting circuits control ,Trunks and conduits outlets , sockets , Distribution boards ,Voltage drop calculations , Protection devices , Fuses , Circuit Breakers and Relays.Wiring for lighting and power systems in buildings, emergency and standby power systems, fire alarm systems and burglar alarm systems in buildings, methods of wiring, testing and measuring wiring parameters, choosing components.Electrical drawing in factories, Symbols, Feeding systems, Electrical wiring methods, Main and subsidiary panel boards, Distribution boards, Cross section and drop voltage calculations, Electrical motors and their control devices, Starters, Starting methods protections, Power systems and wiring systems protection (Selective protection ), Air conditioning and ventilation devices and their connections.

**Electrical wiring workshops**
Wiring systems used in residential, commercial and industrial buildings. Lighting wiring systems , alarm systems , motor control systems and inspecting , maintaining rewinding electrical transformers and machines , Applying Safety and security means in electrical works , Electronic circuits building and printed circuits Repair and maintenance techniques. Wiring of cables. High-voltage wiring .Wiring of electrical motors. Rewinding of motors.

**Automation technology**
This course is an introduction to industrial automation systems. It introduces the basics of electrical control using relays, motor controls, sensors, hydraulics, and pneumatics. It covers electrical ladder diagrams, pneumatic, hydraulic diagrams, control devices and industry standards. This course also provides an overview of programmable logic controller (PLC) programming, and describes standard techniques used to interface PLCs to manufacturing automation systems.

**Automation technology lab.**
The student will apply the theory by building hydraulic, pneumatic and PLC control systems and testing them on hands-on training units.

**Drawing and reading of electrical schemes**

Automated electrical engineering drawing using computer graphic packages. Electrical block and wiring diagrams symbols of basic elements of electrical and electronic circuits, devices and machines. Block diagram of electrical & electronic systems. Schemes reading.

**High Voltage**

Electric fields and methods of calculating them, breakdown of insulating gases, corona discharge, breakdown of insulating liquids, breakdown of solids Insulation, generation and measurement of AC, DC and pulsed high pressure voltages, DC and AC high pressure tests, guidance Insulators.

مختبر تكنولوجيا الجهد العالي

اجراء التجارب في مجال تقنيات الجهد العالي. يتناول هذا المختبر دراسة وتطوير التقنيات التي تتعامل مع الجهد الكهربائي على مستويات عالية. يمكن أن يكون مختبر تكنولوجيا الجهد العالي مخصصًا للعديد من التطبيقات، بما في ذلك الأبحاث العلمية والتطبيقات الصناعية. يتيح هذا المختبر إمكانية فهم السلوك الكهربائي للمواد والأنظمة عند مستويات الجهد العالي، ويساعد في تحسين تقنيات العزل وزيادة كفاءة نقل

تكنولوجيا التشغيل والتحكم في أنظمة القوى الكهربائية

تركز على فهم وتطبيق المفاهيم والتقنيات المتقدمة المتعلقة بتشغيل وتحكم أنظمة القوى الكهربائية. يشمل ذلك مجموعة من المواضيع الرئيسية التي تسهم في ضمان استقرار وكفاءة أنظمة الطاقة الكهربائية. حيث يتم دراسة ما يلي: مبادئ التشغيل والتحكم، تحكم التردد والتحكم التلقائي في التوليد، تقنيات التحكم في الجهد والتيار تحليل حالات التشغيل، تقنيات التحكم الاقتصادي وتوزيع الحمل، التنبؤ بالحمل وتوقعات القدرة.

مختبر تكنولوجيا التشغيل والتحكم في انظمة القوى الكهربائية

استيعاب وفهم منظومات القوي الكهربية وربط المفاهيم النظرية بالواقع العملي من خلال إجراء التجارب في مجال والتقنيات المتعلقة بنظام الطاقة، وحالات تشغيل نظام الطاقة، وإجراءات التحكم في نظم الطاقة مما يساعد في بناء مهارات الفهم والتحليل في هذا المجال المهم.

اعداد تقارير العمل وإدارة المرؤوسين

تركز على الكتابة الفنية للمساعدة على تحسين مهارات الكتابة في المجال الفني، بما في ذلك الاتصالات التقنية في نقل المعلومات بين الافراد. التأكيد على التمكن من القدرة على التواصل, التوثيق, ونقل المعلومات بين الافراد كتابيا. تحسين القدرة على عرض المعلومات والإدارة شفاهيا وكتابيا.

Insulation, site testing, and commission of electrical machine

This course covers the site requirements, the insulation, site testing, and commission of machine and equipment used in the powered system

**الممارسة المهنة (١)**

ممارسة المهنة في مواقع العمل ذات العلاقة بمخرجات البرنامج لمدة فصل دراسي كامل بإشراف المهندسين والفنيين المختصين لاكتساب المهارات والخبرة العملية اللازمة لدخول سوق العمل

يزود هذا المساق الطلاب بخبرة عملية في مجال تخصصهم. يتم تعريف الطلاب واكتساب الخبرة العملية في العديد من التقنيات / المنهجيات

**الممارسة المهنة (٢)**

ممارسة المهنة في مواقع العمل ذات العلاقة بمخرجات البرنامج لمدة فصل دراسي كامل بإشراف المهندسين والفنيين المختصين لاكتساب المهارات والخبرة العملية اللازمة لدخول سوق العمل

يزود هذا المساق الطلاب بخبرة عملية في مجال تخصصهم. يتم تعريف الطلاب واكتساب الخبرة العملية في العديد من التقنيات / المنهجيات

**الممارسة المهنة (٣)**

ممارسة المهنة في مواقع العمل ذات العلاقة بمخرجات البرنامج لمدة فصل دراسي كامل بإشراف المهندسين والفنيين المختصين لاكتساب المهارات والخبرة العملية اللازمة لدخول سوق العمل

يزود هذا المساق الطلاب بخبرة عملية في مجال تخصصهم. يتم تعريف الطلاب واكتساب الخبرة العملية في العديد من التقنيات / المنهجيات

**الممارسة المهنية (٤) (١٢: الممارسة المهنية لمدة فصل دراسي كامل)**

يزود هذا المساق الطلاب بالخبرات، والمهارات، والمعارف اللّازمة لممارسة المهنة التي تعلمها بالإضافة الى إكساب الطلّاب المُتدرّبين كافّة الاتّجاهات السلوكيّة التي ينبغي أن يَتَّصف بها المُختَصّون في مجاله حتى يتحقَّق له النجاح في مهنته، ويتيح للطلاب الفرصةَ لترجمة مختلف المفاهيم النظريّة والمعارف التي اكتسبَها خلال المرحلة الدراسيّة إلى جُملة من المُمارَسات التطبيقيّة والعَمَليّة على أرض الواقع ومعرفة كافّة المهارات الفنّية اللازمة للعمل الميدانيّ وذلك من خلال الانخراط في المُمارَسات الميدانيّة، وتنمية الذات المهنيّة. ويمنْح الطلّاب المُتدرّبين القدرات والمهارات المختلفة والضروريّة لتنفيذ عمليّة استقبال وفتح ملفات للسيارات التي تزور المنشأة، وفْق الأصول الفنّية. ومثال هذه المهارات: تشخيص، صيانة واصلاح اعطال المركبات الكهربائية والهجينة. إتاحة الفرصة للطلّاب المُتدرّبين لاكتساب خبرات، ومعارف، ومهارات العمل الجماعيّ على مُستوى الفِرَق، سواء كانت مع زملاء الفريق، أو مع المُختَصّين في مجالات المِهَن الأُخرى

**المتطلب السابق: تم دراسة ١٢٠ ساعة معتمدة بنجاح**

**المشروع التطبيقي م هـ ر ٤٧٢ (3: مشروع تطبيقي)**

تنفيذ مشروع عملي تطبيقي لمعالجة وحلول المشاكل الفنية ذات العلاقة بمخرجات التعلم، بحيث يكون للمشروع قيمة ونتاجات علمية قابلة للقياس والتطبيق.

**المتطلب السابق: تم دراسة ١١٧ ساعة معتمدة كحد أدني ويجوز ان يعطى متزامنا مع ممارسة المهنة (٣)**