اللائحة الموحدة لبرامج البكالوريوس
بنظام الساعات المعتمدة

كلية الهندسة جامعة المنصورة

2020

اللائحة الموحدة لبرامج البكالوريوس
بنظام الساعات المعتمدة

كلية الهندسة جامعة المنصورة

2020

بسم الله الرحمن الرحيم

جدول الموضوعات

الموضوع	الصفحة
الباب الأول: القواعد المنظمة	١
مقدمة	٢
الأحكام العامة	٢
مادة [١]: منح الدرجات العلمية	٢
مادة [٢]: نظام الدراسة بالبرامج	٢
مادة [٣]: معيار الساعة المعتمدة طبقاً للإطار المرجعي ٢٠٢٠	٣
مادة [٤]: المجلس الأكاديمي	٣
مادة [٥]: المدير التنفيذي للبرنامج	٣
مادة [٦]: المنسق العام للتحول الرقمي للبرامج	٤
مادة [٧]: شروط القيد ومتطلبات الالتحاق	٤
مادة [٨]: شروط التحويل (تغيير البرنامج الدراسي) وإعادة القيد	٥
مادة [٩]: متطلبات الحصول على الدرجة	٦
مادة [١٠] الأقسام العلمية المشاركة في تنفيذ برامج الساعات المعتمدة	٦
مادة [١١]: مدة الدراسة ومواعيدها	٧
مادة [١٢]: قواعد الانتظام في الدراسة	٨
مادة [١٣]: التسجيل الأكاديمي والعبء الدراسي	٩
مادة [١٤]: المرشد الأكاديمي	١٠
مادة [١٥]: الإضافة والحذف والانسحاب	١٠
مادة [١٦]: المشاريع	١١
مادة [١٧]: التدريب العملي والميداني	١١
مادة [١٨]: المقررات الاختيارية	١٢
مادة [١٩]: تزامن التسجيل للمقررات	١٢
مادة [٢٠]: نظام التقييم	١٢
مادة [٢١]: الدلالات الرقمية والرمزية للدرجات والتقديرات	١٣
مادة [٢٢]: تقديرات الطلاب الخريجين	١٤
مادة [٢٣]: مرتبة الشرف	١٥
مادة [٢٤]: بيان الدرجات	١٥
مادة [٢٥]: الإنذار الأكاديمي والنقل وحالات الفصل	١٥
مادة [٢٦]: التخرج والحصول على الدرجة	١٦
مادة [٢٧]: نظام تحويل الطلاب من وإلى البرنامج	١٦
مادة [٢٨]: تعيين خريجي البرنامج في وظيفة معيد	١٧
مادة [٢٩]: نظام الاستماع	١٧
مادة [٣٠]: نظام التحسين	١٨
مادة [٣١]: القواعد التأديبية	١٨
مادة [٣٢]: الإدارة الإلكترونية	١٨
مادة [٣٣]: المقررات الدراسية غير المكتملة	١٩
مادة [٣٤]: طلبات الاستئناف على نتائج المقررات	١٩
مادة [٣٥]: تطبيق أحكام قانون تنظيم الجامعات	١٩
مادة [٣٦]: أحكام عامة	١٩
مادة [٣٧]: أحكام انتقالية	٢٠
الباب الثاني: برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة الطبية والحيوية بنظام الساعات المعتمدة	٢١
المستويات الدراسية	٢٩
توصيف المقررات	٣٧
الباب الثالث: برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الاتصالات والحاسبات بنظام الساعات المعتمدة	٥٢
المستويات الدراسية	٦٠
توصيف المقررات	٦٩

الباب الرابع: برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الميكاترونيكس بنظام الساعات المعتمدة	٩٠
المستويات الدراسية	١٠١
توصيف المقررات	١٠٧
الباب الخامس: برنامج درجة البكالوريوس في هندسة البناء والتشييد بنظام الساعات المعتمدة	١٢٧
المستويات الدراسية	١٣٩
توصيف المقررات	١٤٤
الباب السادس: برنامج درجة البكالوريوس في هندسة البنية التحتية بنظام الساعات المعتمدة	١٧١
المستويات الدراسية	١٧٩
توصيف المقررات	١٨٨
الباب السابع: برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة الكيميائية والبيئية بنظام الساعات المعتمدة	٢٠٧
المستويات الدراسية	٢١٦
توصيف المقررات	٢٢٢
الباب الثامن: برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة بنظام الساعات المعتمدة	٢٣٦
المستويات الدراسية	٢٤٧
توصيف المقررات	٢٥٣

الباب الأول:

القواعد المنظمة

أولاً: مقدمة

نظراً للتطور العلمي الكبير والتداخل بين العديد من التخصصات داخل الكلية الواحدة أو داخل العديد من الكليات بالجامعة، اتجهت استراتيجية الجامعة إلي استحداث العديد من البرامج الجديدة التي تمثل مزجا بين التخصصات التي تواكب التغيرات التكنولوجية والتطور العلمي وتفي بحاجات سوق العمل، ونظراً لأن هذه البرامج يجب أن تتماشي مع معايير الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد ومع المعايير الحاكمة لمنتج تعليمي يتماشى مع المعايير التعليمية الدولية، لذلك تم تصميمها باستخدام نظام الساعات المعتمدة، وبما يتوافق مع المعايير الأكاديمية القياسية ٢٠١٨ **(NARS-2018)** و الإطار المرجعي للقطاع الهندسي ٢٠٢٠مما يحقق مرونة للدارسين، وسهولة في تبني خطط دراسية تتوافق مع تلك المتغيرات.

ثانياً: الأحكام العامة

مادة [١]: منح الدرجات العلمية

تمنح جامعة المنصورة بناءً على طلب مجلس كلية الهندسة درجة البكالوريوس في أحد التخصصات الآتية:

١. الهندسة الطبية والحيوية
٢. هندسة الاتصالات والحاسبات
٣. هندسة الميكاترونيكس
٤. هندسة البناء والتشييد
٥. الهندسة الكيميائية والبيئية
٦. هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة
٧. هندسة البنية التحتية والبيئة

ويشترط على الطالب إتمام المتطلبات الأكاديمية اللازمة لأحد تلك البرامج للحصول على الدرجة العلمية في التخصص المطلوب. علي أن تتم الدراسة في البرامج الجديدة كل في نطاق تخصصه وتكون الدراسة بتلك البرامج باللغة الإنجليزية، وباستخدام نظام الساعات المعتمدة، وعلى الطالب أن يكون على علم بالمتطلبات والقواعد، ومسئولا عن تحقيق جميع المتطلبات والقواعد المنظمة.

مادة [٢]: نظام الدراسة بالبرامج

نظام الدراسة المتبع بتلك البرامج هو نظام الساعات المعتمدة الأمريكي في إطار الفصل الدراسي الواحد.

مادة [٣]: معيار الساعة المعتمدة طبقاً للإطار المرجعي ٢٠٢٠

١. بالنسبة للمحاضرات النظرية:

تحتسب ساعة معتمدة واحدة لكل محاضرة مدتها ساعة واحدة أسبوعيا خلال الفصل الدراسي الواحد

٢. بالنسبة للدروس العملية والتمارين التطبيقية:

تحتسب ساعة معتمدة واحدة لكل فترة عملية أو تمارين مدتها ٢-٣ ساعة أسبوعيا خلال الفصل الدراسي الواحد

مادة [٤]: المجلس الأكاديمي

يشكل المجلس الأكاديمي لإدارة البرنامج بقرار من رئيس الجامعة بناءً على ترشيح مجلس الكلية لمدة عامين برئاسة ا.د/ عميد الكلية وعضوية كل من:

١. وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب
٢. رؤساء الأقسام المعنية بالبرنامج.
٣. المدير التنفيذي للبرنامج.
٤. أستاذ أو أستاذ مساعد من الأقسام العلمية المتخصصة، ويتم ترشيحه من قبل العميد بعد أخذ رأى مجلس القسم ويجوز في حالات خاصة ضم اثنين من المدرسين على الأكثر إلى عضوية المجلس.
٥. عضوين من ذوي الخبرة من داخل الكلية أو خارجها

وللمجلس الأكاديمي للبرنامج أداء جميع وظائف الأقسام العلمية بالكلية فيما يتعلق بشئون التعليم والطلاب، وفيما يخص توزيع الأعباء التدريسية على أعضاء هيئة التدريس يراعى المجلس الأكاديمي المعايير الآتية:

١. ترشيحات الأقسام العلمية وهي تمثل التخصص.
٢. استبيانات الطلاب عن عدد مرات تدريس المقرر السابقة.
٣. رأى إدارة البرنامج طبقاً لتقييم الأداء والمتابعة.

مادة [٥]: المدير التنفيذي للبرنامج

يعين لكل برنامج نوعي مدير تنفيذي بقرار من الأستاذ الدكتور رئيس الجامعة بعد ترشيح من الأستاذ الدكتور عميد الكلية على أن يكون من أحد أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مجال (مجالات) تخصص البرنامج بدرجة أستاذ مساعد على الأقل، لمدة عامين ميلاديين قابلة للتجديد بنفس شروط التعيين الأول، ويقوم المدير التنفيذي للبرنامج بالمهام التالية:

١. تنفيذ اللائحة الداخلية للبرنامج.
٢. التنسيق بين الأقسام العلمية في ترشيح السادة أعضاء هيئة التدريس للقيام بأعباء التدريس.
٣. الإشراف على عمليات التسجيل الأكاديمي للطلاب.

٤. الإشراف على أعمال الجهاز الإداري للبرنامج.
٥. الإشراف على انتظام الإرشاد الأكاديمي بالبرنامج.
٦. متابعة انتظام العملية التعليمية طبقاً للجداول الدراسية المعتمدة.
٧. الإشراف على امتحانات نهاية الفصل وامتحانات منتصف الفصل الدراسي (إن وجدت) وتنظيمها.
٨. الإشراف على التدريب الميداني وعقد شراكات مع جهات تدريب متميزة.
٩. القيام بأمانة المجلس باللجنة الفرعية للمجلس الأكاديمي.
١٠. التنظيم والإشراف على المؤتمر العلمي للبرنامج.
١١. إعداد الاستمارات الخاصة بالمستحقات المالية بالبرنامج ورفعها إلى الإدارة العليا بالكلية.
١٢. الإشراف على تطوير البنية التحتية للبرنامج من مدرجات وقاعات محاضرات وقاعات تمارين ومعامل دراسية وأجهزة.
١٣. الإشراف على استيفاء جميع متطلبات الجودة طبقاً لمعايير الهيئة القومية للاعتماد وضمان جودة التعليم.
١٤. إعداد الدراسة الذاتية السنوية للبرنامج لتقديمها لوحدة إدارة المشروعات بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

مادة [٦]: المنسق العام للتحول الرقمي بالبرامج

يعين بقرار من الأستاذ الدكتور عميد الكلية بعد ترشيح من الأستاذ الدكتور وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب بالكلية (إذا ما توافر بالكلية ثلاث برامج فأكثر) منسق عام للتحول الرقمي للبرامج من السادة الأساتذة أو الأساتذة المساعدين بالكلية من أصحاب الخبرات في العمل بنظام الساعات المعتمدة والبرامج الجديدة لمدة عامين ميلاديين قابلة للتجديد بنفس شروط التعيين الأول، ويقوم المنسق العام للتحول الرقمي للبرامج بالمهام التالية:

١. مراجعة أعمال التسجيل لجميع البرامج وتدقيقها بعد موافقة المجالس المختصة.
٢. مراجعة أعمال الكنترول واستيفاء مراحل الكنترول النهائية بعد موافقة المجالس المختصة.
٣. الإشراف على متابعة الصحيفة المالية لطلاب البرامج.
٤. مراجعة أعمال الجودة بالبرامج.

مادة [٧]: شروط القيد ومتطلبات الالتحاق

يشترط لقيد الطالب لدرجة البكالوريوس في هذه البرامج بالإضافة إلى الشروط العامة المنصوص عليها في اللائحة التنفيذية (مادة ٧٥) من قانون تنظيم الجامعات ما يلي:

١. أن يكون الطالب مستوفيا لشروط القبول التي يحددها المجلس الاعلى للجامعات.
٢. أن يكون الطالب حاصلا عل شهادة إتمام الثانوية العامة أو ما يعادلها شعبة رياضيات.
٣. أن يكون الطالب مستوفيا للقواعد الداخلية التي يقرها مجلس الكلية بشأن قبول الطلاب بهذه البرامج.

مادة [٨]: شروط التحويل (تغيير البرنامج الدراسي) وإعادة القيد

على الطلاب المحولين الذين يرغبون في الالتحاق للدراسة في أحد تخصصات البرامج بنظام الساعات المعتمدة ان يكونوا قد أنهوا مقررات المستوى (٠٠٠) ومن خلال القواعد التي يقرها مجلس الكلية ويقوم بتطبيقها وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب، وإذا كان التحويل من كلية أخري داخل الجامعة أو من جامعة أخري لا يتم التحويل إلا عن طريق مكتب التحويلات المركزي ومع بداية العام الدراسي، ويتم عمل موازنة للطالب طبقا لجدول (١).

جدول (١) الرمز والتقدير المناظران لدرجة التقييم الحاصل عليها الطالب عند التحويل من نظام الفصلين الدراسيين إلى نظام الساعات المعتمدة

النسبة المئوية الحاصل عليها الطالب	عدد النقاط	التقدير
أقل من ٥٠ % (راسب)	٠,٠٠	F
٤٠٪ حتى أقل من ٥٠٪ (ناجح بقواعد الرأفة)	١,٠٠	D
٥٠ % حتى أقل من ٥٥ %	١,٠٠	D
٥٥ % حتى أقل من ٦٠ %	١,٣٠	D^+
٦٠ % حتى أقل من ٦٥ %	١,٧٠	C^-
٦٥ % حتى أقل من ٦٨٪	٢,٠٠	C
٦٨ % حتى أقل من ٧١ %	٢,٣٠	C^+
٧١ % حتى أقل من ٧٥ %	٢,٧٠	B^-
٧٥ % حتى أقل من ٨٠ %	٣,٠٠	B
٨٠ % حتى أقل من ٨٥ %	٣,٣٠	B^+
٨٥ % حتى أقل من ٩٠ %	٣,٧٠	A^-
٩٠ % حتى أقل من ٩٥ %	٤,٠٠	A
٩٥ % حتى ١٠٠ %	٤,٠٠	A^+

١. على الطلاب المحولين الذين يرغبون في الالتحاق للدراسة في أحد تخصصات البرامج المعتمدة أن يكونوا قد أنهوا مقررات المستوى (٠٠٠) بمتوسط تقدير لا يقل عن ٢,٠٠ (النهاية القصوى ٤,٠٠)، وطبقاً للقواعد التي يحددها مجلس الكلية ويقرها مجلس الجامعة، بناءً على القدرة الاستيعابية للبرنامج.

٢. يجوز قبول الطلاب المحولين من المسار العادي بنفس الكلية طبقاً لشروط يحددها مجلس الكلية ويقرها مجلس الجامعة بناءً على القدرة الاستيعابية للبرنامج.

٣. وعلى الطلاب الذين سبق أن أمضوا سنتين بالكليات نظام الخمس سنوات خارج كلية الهندسة –جامعة المنصورة ويرغبون الالتحاق بالبرنامج أن يقدموا بيان حالة من الكلية التي كانوا مقيدين بها يفيد بالدرجات التي حصلوا عليها وإذا كانوا قد حصلوا على ساعات معتمدة أم لا.

٤. يجوز قبول الطلاب الوافدين من الحاصلين على الثانوية العامة أو ما يعادلها في كل عام دراسي بحسب ترتيب درجاتهم وفقا للترشيحات التي ترد إلى الكلية من الإدارة العامة للوافدين ويتولى مجلس الكلية اقتراح مقابل تكلفة الخدمات التعليمية بخلاف الرسوم الجامعية المقررة بالنسبة لهؤلاء الطلاب.

٥. ويجوز للطلاب الذين سبق لهم أن تركوا الدراسة في البرنامج لمدة تصل إلى أربعة فصول دراسية بحدٍ أقصي وسبق أن حصلوا على تقديرات عالية في الفترة التي قضوها أن يعيدوا التسجيل بالبرنامج إذا رغبوا في ذلك، بعد موافقة المجلس الأكاديمي المختص وبما يتفق مع قواعد انتظام الدراسة مادة [١١].

مادة [٩]: متطلبات الحصول على الدرجة

يشترط لحصول الطالب على درجة البكالوريوس في البرامج السالف ذكرها **مادة [١]** هي:

١. أن يجتاز الطالب بنجاح عدد (١٦٠ ساعة معتمدة) على الاقل في جميع البرامج ماعدا برنامج هندسة البناء والتشييد حيث يجب أن يجتاز الطالب عدد ١٦٣ ساعة معتمدة على الأقل.
٢. النجاح في مشروع التخرج.
٣. اجتياز المقررات التي يكون التقييم فيها ناجح/راسب ولا تحتسب ضمن المعدل التراكمي مثل التدريب الصيفي.
٤. على أن يكون توزيع الموضوعات التي يحتوي عليها البرنامج الدراسي لمتطلبات التخرج على النحو التالي جدول (٢):

جـدول (٢) توزيع ساعات البرامج على متطلبات التخرج

المجموعات التخصصية	% Min	% Max
متطلبات الجامعة	٨٪	-
متطلبات الكلية	٢٠٪	-
متطلبات التخصص العام	٣٥٪	-
متطلبات التخصص الدقيق	-	٢٨٪

مع مراعاة أن تحقق الخطط الدراسية لكل برنامج المقررات والنسب الاسترشادية التي وضعتها الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والتي تشمل المقررات الدراسية التالية:

١. العلوم الاجتماعية والإنسانية
٢. إدارة الأعمال
٣. الرياضيات والعلوم الأساسية
٤. الثقافة الهندسية
٥. العلوم الهندسية الأساسية
٦. التطبيقات الهندسية والتصميم
٧. المشروع والتدريب الميداني

مادة [١٠] الأقسام العلمية المشاركة في تنفيذ برامج الساعات المعتمدة

يشـــرف المجلس الأكاديمي لكل برنامج على تدريس جميع المقررات الدراسية (الفرعية) للبرنامج الذي يتبعه ومنها مواد الانســـانيات واللغة العربية والتقارير الفنية، وتحدد الأقســـام العلمية المنوط بها تدريس مقررات العلوم المختلفة بعد موافقة مجلس الكلية. على أن تتم الدراسة من خلال الأقسام العلمية الآتية كل في نطاق تخصصه:

١. قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات
٢. قسم هندسة الحاسبات ونظم التحكم
٣. قسم هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
٤. قسم الهندسة الكهربية
٥. قسم هندسة القوى الميكانيكية
٦. قسم الرياضيات والفيزياء الهندسية
٧. قسم الهندسة الإنشائية - قسم الأشغال العامة - قسم الري والهيدروليكا
٨. قسم الهندسة المعمارية
٩. أقسام خارجية في مجال التشريح ووظائف الأعضاء والصحة العامة من كلية الطب
١٠. أقسام خارجية في مجال الكيمياء العضوية والحيوية والمكروبيولوجيا والإجراءات الصيدلانية من كلية الصيدلة
١١. أقسام خارجية في مجال اللغات -كلية التربية أو الآداب - تخصص اللغة الإنجليزية
١٢. أقسام خارجية من كلية التجارة في مجال الإدارة والتسويق
١٣. أقسام خارجية من كلية الحقوق في مجال التشريعات وقوانين الإدارة

ويوافق المجلس الأكاديمي لإدارة البرنامج على أعضاء هيئة التدريس المرشحين من الأقسام المعنية، وتعرض التوصيات على مجلس الكلية لإقرارها، وتكون لغة الدراسة لجميع المقررات هي اللغة الإنجليزية.

مادة [١١]: مدة الدراسة ومواعيدها

الخطة الدراسية الدراسة للبرنامج موزعة على عشرة فصول دراسية رئيسية لجميع الطلاب ويجوز أن ينتهي الطالب من دراسة البرنامج في تسع فصول دراسية متى اجتاز الحد الأدنى من الساعات المعتمدة المقررة للبرنامج. وتقسم السنة الدراسية الي فصلين رئيسين ينتهي كل منها بامتحان وذلك طبقا لما هو وارد بجداول المقررات الدراسية الملحقة بهذه اللائحة. وتنقسم السنة الأكاديمية إلى ثلاثة فصول:

١. الفصل الدراسي الأول: فصل خريفي (فصل رئيسي): ويبدأ مع بداية العام الدراسي الجامعي ولمدة ١٤ أسبوعا تدريسياً.
٢. الفصل الدراسي الثاني: فصل ربيعي (فصل رئيسي): ويبدأ بعد أجازه منتصف العام الجامعي ولمدة ١٤ أسبوعا تدريسياً.
٣. الفصل الصيفي: (فصل إختياري) ويبدأ في شهر يوليو ولمدة ٧ أسابيع تدريسية مع مضاعفة ساعات المقرر الدراسي.

ويتم القيد والتسجيل قبل بداية كل فصل دراسي طبقاً للأجندة الاكاديمية.

مادة [١٢]: قواعد الانتظام في الدراسة

جميع الطلاب المسجلين في البرنامج عليهم الالتزام بالقواعد الجامعية التالية:

(١) الرسوم الدراسية

يتم دفع رسوم التسجيل والخدمات التعليمية عند بدء التسجيل، ويحدد مجلس الكلية الرسوم المطلوبة للتسجيل والخدمات التعليمية بعد اعتمادها من مجلس الجامعة.

(٢) قواعد السداد

لا يسمح للطالب بالتسجيل بالمستوى الأعلى أو معرفة نتيجته إلا بعد سداد جميع الرسوم الدراسية للمستوى الأدنى. وعند التخرج لا يستلم الطالب أوراقه وشهاداته الدالة على منح الدرجة إلا بعد سداد جميع الرسوم الدراسية المتأخرة كاملة.

(٣) المواظبة

يتولى أستاذ المقرر تسجيل حضور الطلاب في بدء كل محاضرة نظرية أو فترة تطبيقية أو عملية في سجل معد لذلك من قبل شئون الطلاب بالبرنامج مع مراعاة ما يلي:

(أ) الحد السموح به لغياب الطلاب بدون عذر مقبول هو٢٥٪ من مجموع الساعات التمارين والعملي للمقرر ويتولى أستاذ المقرر إخطار إدارة شئون الطلاب لإنذار الطالب مرتين، الإنذار الاول بعد تجاوز الطالب نسبة غياب ١٠٪ من ساعات المقرر، أما الإنذار الثاني بعد تجاوزه نسبة غياب ٢٠٪, وبعد ذلك تعرض حالة الطالب على المجلس الأكاديمي لاتخاذ إجراءات حرمانه من دخول امتحان المقرر.

(ب) إذا زادت نسبة غياب الطالب عن ٢٥٪ وكان غياب الطالب بدون عذر معتمد من المجلس الأكاديمي للبرنامج، يسجل للطالب تقدير محروم في المقرر وتدخل نتيجة تقدير "محروم" في حساب المعدل الفصلي والمعدل التراكمي العام للطالب.

(٤) حالة الانقطاع الجزئي

على الطلاب أن يتقدموا بطلب لإخطار المرشد الأكاديمي المخصص لهم من قبل المجلس الأكاديمي عند انقطاعهم عن الدراسة لمدة تزيد عن أسبوع، وإذا كان الانقطاع نتيجة للمرض فيجب تقديم شهادة مرضية من مستشفى أو مركز طبي حكومي معتمد وتكون معتمدة من الإدارة الطبية بالجامعة خلال التوقيتات المنصوص عليها. وإذا لم يدخل الطالب الامتحان نتيجة للمرض فيجب تقديم شهادة مرضية خلال التوقيتات المنصوص عليها، ويجب تقديم شهادة مرضية معتمدة من الإدارة الطبية للجامعة وسوف تخطر شئون الطلاب القائمين بفترة الغياب المتوقعة للطالب.

(٥) وقف القيد

في حالة قيام الطالب بوقف قيده بأحد البرامج الجديدة يقوم الطالب بسداد الرسوم الإدارية الخاصة بذلك.

(٦) تغيير العنوان

على الطالب أن يخطر إدارة الكلية بأي تغيير في عنوان مراسلته.

(٧) غرامة التأخير

إذا تأخر الطالب عن سداد الرسوم يتم تطبيق القرارات التي يقرها مجلس الكلية ومجلس الجامعة في هذا الصدد.

مادة [١٣]: التسجيل الأكاديمي والعبء الدراسي

(١) التسجيل

يقوم المجلس الأكاديمي للبرنامج بالإعلان عن مواعيد التسجيل في المقررات الدراسية من خلال الأجندة الأكاديمية المعتمدة، وعلى الطلاب أن يراجعوا اختياراتهم مع المرشدين الأكاديميين المخصصين لهم طبقا للتعليمات المدونة في الدليل الخاص بالبرنامج والتي تعلن في الموقع الخاص للبرنامج على الموقع الرسمي للجامعة، ولن يسمح بالتسجيل بعد المواعيد المحددة، وفي حال السماح للمتخلفين بالتسجيل فسوف يصاحب ذلك غرامة تأخير بعد العرض على المجلس الأكاديمي.

(٢) الإعلان

تعلن المعلومات الخاصة بخطوات التسجيل مقدما قبل كل فصل دراسي (الأجندة الأكاديمية).

(٣) العبء الدراسي في الفصل الواحد

يحدد الحد الأدنى والحد الأقصى لعدد الساعات المعتمدة المسموح للطالب بتسجيلها في الفصل الدراسي الواحد كما يلي:

جدول (٣): الحد الأقصى للتسجيل

م	المعدل التراكمي للطالب	الحد الأقصى للتسجيل
١	GPA<2	حتى ١٤ ساعة معتمدة
٢	2≤GPA<3	حتى ١٨ ساعة معتمدة
٣	3≤GPA	حتى ٢١ ساعة معتمدة

(أ) الحد الأدنى لعدد الساعات المسموح للطالب بتسجيلها في فصلى الخريف والربيع هو ١٢ ساعة معتمدة فيما عدا حالات التخرج أو التعثر (قيد الملاحظة أكاديميا) بناءً على موافقة المجلس الأكاديمي.

(ب) يجوز للطلاب تسجيل بعض المقررات الدراسية بالفصل الصيفي بحد أقصي مقررين وتزداد إلى٣ مقررات في حالة التخرج بالفصل الصيفي، وفي جميع الأحوال لا يجوز تسجيل مشاريع التخرج خلال الفصل الدراسي الصيفي.

مادة [١٤]: المرشد الأكاديمي

يعين المجلس الأكاديمي للبرنامج مرشدا أكاديميا من أعضاء هيئة تدريس بواقع مرشد أكاديمي لكل ٢٥ طالب، وذلك لتوجيه الطالب دراسيا ومساعدته على اختيار المقررات الدراسية مع تحديد عدد الساعات التي يسجلها وفقا لظروفه وقدراته واستعداده الدراسي، ومساعدته على حل المشكلات التي تعترضه أثناء الدراسة، كما يقوم بالإشراف على برنامج الدراسة للطالب ومتابعة تقدمه ومراقبة أدائه كجزء من العملية التعليمية.

١. يقوم المرشد الأكاديمي بالاجتماع بطلابه بشكل دوري تجنباً لدخول الطلاب تحت مظلة الإنذار الأكاديمي.

٢. لا تتم أية إجراءات إدارية للطالب إلا من خلال المرشد الأكاديمي وبموافقة كتابية منه.

٣. يقوم المرشد الأكاديمي بتحديد لقاء الجدول الدراسي أسبوعياً ويتم عمل تقرير بهذا الاجتماع يرفع إلى إدارة البرنامج.

٤. على الطلاب أن يحصلوا على موافقة المرشد الأكاديمي المخصص لهم في اختيار برنامج الدراسة قبل التسجيل في المقررات في كل فصل دراسي وفى الفصل الصيفي.

مادة [١٥]: الإضافة والحذف والانسحاب

١. يجوز للطالب بعد التسجيل أن يضيف أو يحذف أحد المقررات بطرق وخطوات يتم إقرارها من قبل المجلس الأكاديمي للبرنامج.

٢. يجوز للطالب بعد موافقة المرشد الأكاديمي أن يحذف مقررا أو أكثر حتى نهاية الأسبوع الرابع فقط من الدراسة وذلك بما لا يخل بالعبء الدراسي المنصوص عليه في المادة [١٣].

٣. يجوز للطالب بعد موافقة المرشد الأكاديمي أن ينسحب من دراسة أي مقرر حتى نهاية الاسبوع العاشر من بدء التسجيل للفصل الدراسي الخريفي أو الربيعي (الاسبوع الثالث بالفصل الصيفي)، ويسجل هذا المقرر في سجل الطالب الأكاديمي بتقدير **W** "منسحب" بشرط ألا يكون الطالب قد تجاوز نسبة الغياب المقررة قبل الانسحاب على ألا يخل الانسحاب بالعبء الدراسي المنصوص عليه في المادة [١٣].

٤. <u>إعادة التسجيل:</u>

يسمح للطالب بإعادة التسجيل في مقرر ما سبق وأن حصل فيه على تقدير **F** ، ويسمح له بحضور المقرر وإعادة الامتحان طبقا للوائح المالية التي تحدد ذلك، ويكون الحد الأقصى للتقدير **B+**.

٥. <u>المقررات الاختيارية</u>

في حالة تسجيل الطالب لمقرر اختياري ورسب فيه وتسجيله لنفس المقرر يحصل الطالب على الحد الأقصى للتقدير **B+**، أما في حالة تغيير المقرر الاختياري يحصل الطالب على الدرجة التي حصل عليها.

مادة [١٦]: المشاريع

١. يقوم الطلاب بإعداد ٢-٣ مشاريع في موضوعات معينة ترتبط بالصناعات المحلية وخدمة المجتمع المحيط يحددها المجلس الأكاديمي وذلك خلال العامين الدراسيين الأخيرين طبقا لما هو موجود بالجداول الخاصة للائحة البرنامج، وتحت إشراف السادة أعضاء هيئة التدريس لإعداد المشاريع والإشراف عليها ومناقشتها.

٢. المشروع الأخير، والمسمى مشروع التخرج، يتم إعداده في الفصل الدراسي الأخير تتويجا لمختلف ما درسه الطالب خلال سنوات الدراسة.

٣. من الجائز أن يقرر المجلس الأكاديمي تخصيص فترة إضافية لمشروع التخرج تبدأ عقب الانتهاء من امتحان الفصل الدراسي الأخير ولمدة شهر، وفى نهاية الفترة المخصصة لأي من المشاريع يقدم الطالب تقريرا علميا عن موضوع المشروع ويناقش فيه.

٤. لا يحصل الطالب على شهادة البكالوريوس إلا إذا أدى بنجاح جميع المشاريع المقررة.

مادة [١٧]: التدريب العملي والميداني

يشمل كل برنامج نظاما للتدريب خلال العطلة الصيفية تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس للطلاب المنقولين إلى المستويات ٢٠٠ و٣٠٠ و٤٠٠ وذلك على النحو التالي:

١. **تدريب عملي**: يؤدى الطلاب المنقولون إلى المستوى ٢٠٠ تدريبا عمليا داخل الكلية أو في المراكز والوحدات المتخصصة داخل الكلية لمدة أسبوعين بإجمالي عدد ساعات لا يقل عن ٦٠ ساعة. ويحصل الطالب علي شهادة بإتمامه للتدريب العملي.

٢. **تدريب ميداني**: يؤدى الطلاب المنقولون إلى المستوى ٣٠٠ والطلاب المنقولون إلى المستوى ٤٠٠ تدريبا ميدانيا داخل القطاعات المتخصصة خارج الكلية لمدة أربعة أسابيع بإجمالي عدد ساعات لا يقل عن ١٢٠ ساعة، ويجب أن يحصل الطالب علي شهادة من جهة التدريب بانتظامه في التدريب وحصوله على الخبرة المطلوبة.

٣. وتكون الكلية مسئولة عن توفير فرص التدريب للطلاب ويجوز أن يوفر الطلاب فرص التدريب لأنفسهم ولكن بعد أخذ موافقة مجلس الكلية على ذلك.

٤. ويجوز تدريب الطلاب خارج الجمهورية بناء على موافقة المجلس الأكاديمي للبرنامج، ولا يحصل الطالب على شهادة البكالوريوس إلا إذا أدى بنجاح كلا من التدريبين العملي والميداني.

٥. وفي جميع حالات التدريب يعطي الطالب تقدير ناجح أو غير ناجح فقط ولا تضاف درجته للمجموع ولكن يشترط الحصول على درجة ناجح للحصول على الدرجة، ويمكن للطالب الذي وصل إلى مستوى ٤٠٠ دون إتمام تدريبه بنجاح أن يعيد التدريب أي عدد من المرات حتى يحصل على درجة ناجح.

علي أن تتولي الكلية توفير فرص التدريب للطلاب كل في تخصصة من خلال بروتوكولات تعاون مع الشركات او من خلال مجلسها الصناعي الاستشاري.

مادة [١٨]: المقررات الاختيارية

لا يسمح للطالب بتسجيل أي من المقررات الاختيارية إلا إذا كان في المستوي المخطط له وبتحقيق جميع المتطلبات السابقة للمقرر، وفي جميع الأحوال علي المرشد الأكاديمي مراجعة التسجيل للطالب طبقا للأجندة الأكاديمية وحذف أي تسجيل خاطئ.

مادة [١٩]: تزامن التسجيل للمقررات

يمكن لطلاب المستوى الرابع والطلاب المعرضين للفصل أن يقوموا بتسجيل مقرر ما بالتزامن مع المقرر المتطلب السابق له بعد أخذ موافقة المجلس الأكاديمي للبرنامج إذا تحققت الشروط التالية:

١. سبق للطالب دراسة هذا المتطلب دراسة وامتحانا وحصل فيه على تقدير **F**.

٢. لا يخل هذا التسجيل بقواعد التسجيل طبقاً للمعدل التراكمي.

مادة [٢٠]: نظام التقييم

١. يتم تقييم كل مقرر دراسي من (١٠٠) مائة درجة

٢. يتم تقييم الطالب في المقررات النظرية والعملية بناء على العناصر التالية:

(أ) في حالة المقررات التي تشتمل على دراسة نظرية فقط يكون التقييم كالآتي:

جـدول (٤) توزيع درجات المقررات التي تشتمل على دراسة نظرية فقط

التقييم		الدرجة
أعمال فصلية	امتحان منتصف الفصل الدراسي	٪٢٠
	امتحانات قصيرة	٪٣٠
	تكليفات (تقارير)	
	مناقشات وعروض تقديمية	
امتحان نهاية الفصل (تحريري)		٪٥٠

(ب) في حالة المقررات التي تشتمل على دراسة نظرية وعملية يكون التقييم كالآتي:

جـدول (٥) توزيع درجات المقررات التي تشتمل على دراسة نظرية وعملية

التقييم		الدرجة
أعمال فصلية	امتحان منتصف الفصل الدراسي	٪٢٠
	امتحانات قصيرة	٪٢٠
	تكليفات (تقارير)	
	مناقشات وعروض تقديمية	
امتحان عملي		٪١٠
امتحان نهاية الفصل (تحريري)		٪٥٠

(ت) في حالة مقرر المشروع يخصص ٥٠٪ من الدرجة للمتابعة الدورية ،٥٠٪ للمناقشة الشفوية

(ث) يشترط لنجاح الطالب في أي مقرر أن يحصل على ٦٠٪ على الأقل من مجموع درجاته، وأن يحصل على ٤٠٪ على الأقل من درجات الامتحان التحريري النهائي.

مادة [٢١]: الدلالات الرقمية والرمزية للدرجات والتقديرات

١. تقدر الدرجات التي يحصل عليها الطالب في كل مقرر دراسي على النحو المبين بالجدول التالي:

جدول (٦) جدول الدلالات الرقمية والرمزية للدرجات والتقديرات

النسبة المئوية الحاصل عليها الطالب	مدى الدرجات المكافئة					عدد النقاط	التقدير
من ٩٧٪ فأكثر	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	-	٤,٠٠	A+
٩٣ % حتى أقل من ٩٧ %	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	-	٤,٠٠	A
٨٩ % حتى أقل من ٩٣ %	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	-	٣,٧٠	A-
٨٤ % حتى أقل من ٨٩ %	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٣,٣٠	B+
٨٠ % حتى أقل من ٨٤ %	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	-	٣,٠٠	B
٧٦ % حتى أقل من ٨٠٪	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	-	٢,٧٠	B-
٧٣ % حتى أقل من ٧٦ %	٧٣	٧٤	٧٥	-	-	٢,٣٠	C+
٧٠ % حتى أقل من ٧٣ %	٧٠	٧١	٧٢	-	-	٢,٠	C
٦٧ % حتى أقل من ٧٠ %	٦٧	٦٨	٦٩	-	-	١,٧	C-
٦٤ % حتى أقل من ٦٧ %	٦٤	٦٥	٦٦	-	-	١,٣	D+
٦٠ % حتى أقل من ٦٤ %	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	-	١,٠	D
أقل من ٦٠ %						٠,٠	F

٢. يحسب تقدير المقرر بضرب عدد الساعات المعتمدة للمقرر في عدد نقاط التقدير (حسب جدول ٦) الذي حصل عليه الطالب في هذا المقرر

٣. التقديرات الآتية لا تدخل ضمن حساب متوسط التقدير، الجدول رقم (٧).

جدول (٧): استكمال التقديرات

W	انسحاب رسمي
AU	مستمع
I	غير مكتمل
F	غير ناجح
P	ناجح

(أ) المعدل الفصلي (Semester GPA):

لكل مقرر يتم احتساب إجمالي نقاط المقرر = عدد الساعات المعتمدة للمقرر × عدد نقاط المقرر

المعدل الفصلي = مجموع النقاط للمقررات التي سجل فيها الطالب في الفصل الدراسي مقسوما على عدد الساعات المعتمدة لهذه المقررات

$$Semester\ GPA = \frac{Numberof Points}{Number\ of\ Graded\ Hours} = \frac{\sum_{i=1}^{N} Grade_i \times Hours_i}{\sum_{i=1}^{N} Hours_i}$$

(ب) المعدل التراكمي (Cumulative GPA)

ويحتسب المعدل التراكمي على النحو التالي:

المعدل التراكمي = مجموع النقاط للمقررات مقسوما على عدد الساعات الكلى للمقررات

$$Comulative\ GPA = \frac{Number\ of\ Points}{Number\ of\ Graded\ Hours} = \frac{\sum_{i=1}^{N} Grade_i \times Hours_i}{\sum_{i=1}^{N} Hours_i}$$

(ت) حساب المجموع التراكمي

ويحتسب المجموع التراكمي على النحو التالي لعدد **N** من المقررات:

لكل مقرر يتم احتساب المجموع المكافئ لدرجات المقرر = عدد الساعات المعتمدة للمقرر × درجة المقرر

النسبة المئوية للمجموع التراكمي = المجموع المكافئ لدرجات المقررات مقسوما على عدد الساعات الكلى للمقررات:

$$Cumulated\ Marks\ \% = \frac{Equivelent\ Accumulated\ Marks}{Number\ of\ Graded\ Hours}$$
$$= \frac{\sum_{i=1}^{N} Mark_i \times Hours_i}{\sum_{i=1}^{N} Hours_i} \times 100$$

(ث) شرط استيفاء المتطلبات

يشترط للتسجيل في المقررات التي تحتاج لمقررات أخرى كمتطلبات سابقة ألا يقل تقدير الطالب في مقررات المتطلبات عن **D**.

مادة [٢٢]: تقديرات الطلاب الخريجين

تمنح التقديرات التي يحصل عليها الطالب عند تخرجه طبقاً للجدول التالي:

جدول (٨): التقديرات الممنوحة عند التخرج من البرنامج بنظام الساعات المعتمدة

النسبة المئوية الحاصل عليها الطالب	عدد النقاط	التقدير	التقدير المناظر
٩٧ % فأكثر	٤,٠٠	**A+**	ممتاز
٩٣ % حتى أقل من ٩٧ %	٤,٠٠	**A**	

	A^-	٣,٧٠	٨٩ % حتى أقل من ٩٣ %
جيد جدا	B^+	٣,٣٠	٨٤ % حتى أقل من ٨٩ %
	B	٣,٠٠	٨٠ % حتى أقل من ٨٤ %
	B^-	٢,٧٠	٧٦ % حتى أقل من ٨٠ %
جيد	C^+	٢,٣٠	٧٣ % حتى أقل من ٧٦ %
	C	٢,٠	٧٠ % حتى أقل من ٧٣ %

مادة [٢٣]: مرتبة الشرف

١. تمنح جامعة المنصورة شهادة تفوق للطلاب الذين حصلوا على متوسط تقدير ٣,٦ أو أكثر في الفصول الدراسية السابقة على ألا يكونوا قد رسبوا في أي مقرر أثناء الدراسة، ويدون هذا التميز في السجل الأكاديمي للطالب.

٢. وعند التخرج يمنح الطالب مرتبة الشرف إذا حصل على متوسط تقدير ٣,٣ أو أكثر في جميع الفصول الدراسية الرئيسية ولم يرسب في أي مقرر.

مادة [٢٤]: بيان الدرجات

الطلاب الذين يحصلون على الدرجة أو الذين ينسحبون من البرنامج لهم الحق في الحصول على بيان بالدرجات لسجلهم الأكاديمي، ولا يمكن الحصول على هذا البيان خلال فترة الامتحانات، التسجيل، أو ميعاد التخرج، كذلك لا تعطى بيانات الدرجات عند عدم تسديد الرسوم الدراسية.

مادة [٢٥]: الإنذار الأكاديمي والنقل وحالات الفصل

١. ينذر الطالب أكاديميا إذا حصل على معدل تراكمي أقل من ٢ في نهاية الفصل الدراسي الثاني من التحاقه بالدراسة أو أي فصل دراسي آخر بعد ذلك.

٢. يوضع الطالب المنذر أكاديميا تحت المراقبة الأكاديمية ولا يسمح له بتسجيل أكثر من ١٢ ساعة معتمدة ويتم رفع المراقبة عنه إذا حصل على معدل تراكمي ٢ فأكثر.

٣. يفصل الطالب المنذر أكاديميا من الدراسة ببرامج الساعات المعتمدة إذا تكرر انخفاض معدله التراكمي عن٢,٠٠ لستة فصول دراسية رئيسية متتابعة.

٤. إذا لم يحقق الطالب شروط التخرج خلال الحد الأقصى للدراسة وهو عشر سنوات يتم فصله.

٥. يجوز لمجلس الكلية أن ينظر في إمكانية منح الطالب المعرض للفصل نتيجة عدم تمكنه من رفع معدله التراكمي إلى ٢,٠٠ على الأقل فرصة واحده واخيرة مدتها فصلين دراسيين رئيسيين لرفع معدله التراكمي إلى ٢,٠٠ وتحقيق متطلبات التخرج، إذا كان قد أتم بنجاح دراسة ٨٠٪ من الساعات المعتمدة المطلوبة للتخرج على الأقل.

٦. الطالب الذي يقوم بالتسجيل لعدد ١٧ ساعة معتمدة أو أكثر يعتبر طالبا منتظما، ويعرف موقع الطالب في الدراسة تبعا للجدول رقم (٩).

جـدول (٩): موقع الطالب بناء على عدد الساعات المعتمدة المجتازة

المستوى الدراسي	تعريف موقع الطالب بنظام الدراسة	عدد الساعات المعتمدة التي اجتازها الطالب بنجاح	
		<	>=
١	Freshman	٣٢	٠
٢	Sophomore	٦٤	٣٢
٣	Junior	١١٢	٦٤
٤	Senior	١٦٠	١١٢

مادة [٢٦]: التخرج والحصول على الدرجة

يشترط لحصول الطالب علي درجة البكالوريوس:

١. أن يكون الطالب قد أتم (على الأقل) عدد ١٦٠ ساعة معتمدة بجميع البرامج و١٦٣ ساعة معتمدة في برنامج البناء والتشييد في دراسة المقررات بتقدير مقررات لا يقل عن **D**.

٢. ألا يقل متوسط تقديره عن **C** أو أكثر في التقدير التراكمي، وهذا يعنى أن يحصل على الأقل على متوسط تقدير تراكمي ٢,٠٠ / ٤,٠٠

٣. أن يحقق الطالب كل المتطلبات الخاصة بالبرنامج.

٤. بعد تحقق هذه الشروط مباشرة تتحول حالة الطالب إلي خريج ولا يجوز له تسجيل أية مقررات أخرى تحت أي بند من البنود السابقة.

مادة [٢٧]: نظام تحويل الطلاب من وإلى البرنامج

يجوز بعد موافقة المجلس الأكاديمي للبرنامج ومجلس جامعة المنصورة تحويل الطلاب من وإلى البرنامج مع كليات الهندسة المعتمدة على أن يتم عمل مقاصة بين المقررات التي درسها الطالب والمقررات التي ينبغي عليه دراستها والنجاح فيها، ولإتمام عملية المقاصة تستخدم الدرجات المكافئة للتقديرات المحددة في نظام الساعات المعتمدة

هي كما هو مبين في الجدول (١)، ويستخدم جدول (١٠) لحساب التقديرات عند التحويل من نظام الساعات المعتمدة إلى الكليات التي لا تستخدم نظام الساعات المعتمدة.

جدول (١٠): تكافؤ التقديرات عند التحويل من نظام الساعات المعتمدة إلى نظام الفصلين الدراسيين

نظام الساعات المعتمدة		نظام الفصلين الدراسيين	
عدد النقاط	التقدير	التقدير المناظر	النسبة المئوية المناظرة
٤,٠٠	A +	امتياز	٩٩٪
٤,٠٠	A		٩٥٪
٣,٧٠	A-		٩١٪
٣,٣٠	B+	جيد جدا	٨٦٪
٣,٠٠	B		٨٢٪
٢,٧٠	B-	جيد	٧٨٪
٢,٣٠	C+		٧٥٪
٢,٠	C		٧٢٪
١,٧	C-	مقبول	٦٩٪
١,٣	D+		٦٦٪
١,٠	D		٦٢٪
٠,٠	F	راسب	أقل من ٦٠٪

مادة [٢٨]: تعيين خريجي البرنامج في وظيفة معيد

١. يتم تعيين المعيدين من خريجي البرنامج بقرار من رئيس الجامعة بناء على طلب من مجلس الكلية طبقا للمادة (١٣٣) من القانون رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٢ بشأن تنظيم الجامعات وبما لا يخل بتطبيق المادتين ١٣٥، ١٣٦ من ذات القانون

٢. يقوم مجلس الكلية بتوزيع المعيدين من خريجي البرامج الجديدة على الأقسام المناظرة لتخصصاتهم في أقسام الكلية، وبناء على الخطة السنوية للأقسام العلمية المقدمة مسبقا.

مادة [٢٩]: نظام الاستماع

يجوز قبول طلاب مستمعين في أي من المقررات بدون حساب الساعات المعتمدة، على ألا يمكن الطالب المستمع من أداء الامتحان، أو احتساب ساعات معتمدة له عن هذا المقرر، أو أن يحصل على إفادة من الكلية بحضور المقرر، وذلك إذا كانت هناك أماكن شاغرة، ويسمح لهم بالتسجيل في فترة متأخرة بعد الانتهاء من التسجيل للطلاب المنتظمين.

مادة [٣٠]: نظام التحسين

١. يسمح للطالب بالتحسين في عدد (٥) مواد لرفع المعدل التراكمي (GPA) خلال فترة الدراسة، على أن يحصل الطالب على التقدير الأخير، ولا يجوز الانسحاب من المقرر عقب انتهاء الفترة الرسمية المسموح فيها بالانسحاب بدون أثر أكاديمي (الأسبوع الرابع من الفصول الدراسية الرئيسية) حيث أن انقضاء هذه الفترة يترتب عليه محو التقدير الأول.

٢. إذا ما كان الطالب قد انتهى من دراسته بالبرنامج وكان المعدل التراكمي له أقل من ٢ يجوز له أن يقوم بتحسين أي من المواد التي سبق دراستها حتى يصل إلى الحد الأدنى المطلوب من المعدل التراكمي.

٣. لا يجوز للطالب أن يقوم بتحسين مقرر تم الرسوب فيه.

مادة [٣١]: القواعد التأديبية

الطلاب المقيدون بالبرنامج خاضعون للنظام التأديبي المبين في قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية.

مادة [٣٢]: الإدارة الإلكترونية

تقوم الجامعة بتصميم برنامج لإدارة نظم المعلومات للبرنامج أو تتعاقد عليه وذلك لميكنة العمل بالبرنامج بنظام الساعات المعتمدة ويشترط في هذا البرنامج الشروط التالية:

١. تسجيل المقررات الدراسية.
٢. إضافة وحذف المقررات.
٣. أعمال الإرشاد الأكاديمي.
٤. أعمال إدارة البرنامج في تحقيق القواعد المنظمة للبرنامج.
٥. أعمال الكنترولات.
٦. أعمال الدراسة والامتحانات.
٧. الاستحقاقات المالية.
٨. الأعمال الخاصة بشئون الطلاب.
٩. بيان الحالة.
١٠. تقارير عن أداء الطلاب.
١١. تسجيل غياب الطلاب.
١٢. الامتحانات الإلكترونية.
١٣. التواصل مع الطلاب

مع مراعاة الحفاظ على سرية البيانات واستدعائها، وسهولة الاستخدام للطالب وعضو هيئة التدريس والفريق الإداري، وإتاحة الدعم الفني.

مادة [٣٣]: المقررات الدراسية غير المكتملة

اذا تقدم الطالب بعذر قهري قبله المجلس الاكاديمي للبرنامج ومجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لمقرر ما خلال يومين علي الاكثر من اجراء الامتحان النهائي يحتسب له تقدير غير مكتمل **(I)** في هذا المقرر بشرط ان يكون حاصلا على ٦٠٪ على الاقل من درجة الاعمال الفصلية والا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحان النهائي وفي هذه الحالة يتاح له فرصة اداء الامتحان النهائي في الفصل التالي وفي الموعد الذي يحدده مجلس الكلية وهو عادة في الاسبوع الاول من الفصل الدراسي التالي مباشرة وتضاف درجة الأعمال الفصلية التي حصل عليها الطالب اثناء الفصل الدراسي الي درجة الامتحان النظري النهائي الذي اجراه الطالب

مادة [٣٤]: طلبات الاستئناف على نتائج المقررات

يمكن للطالب أن يقدم طلبا لمراجعة درجات المقرر الدراسي في غضون أسبوع من إعلان النتيجة، وذلك بعد سداد الرسوم المقررة وفقا للوائح الكلية المتعلقة بهذا الخصوص.

مادة [٣٥]: تطبيق أحكام قانون تنظيم الجامعات

تطبق أحكام هذه اللائحة اعتبارا من العام الجامعي التالي لتاريخ صدورها على الطلاب المستجدين المقبولين بالكلية بالمستوى (٠٠٠) بتلك البرامج، ولا تطبق هذه اللائحة بأثر رجعى على أي طالب بالكلية.

مادة [٣٦]: أحكام عامة

١. تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية واللائحة الداخلية للكلية وغيرها من اللوائح الجامعية الأخرى فيما لم يرد بشأنه نص في هذه اللائحة.

٢. يخضع الطالب للنظام العام للجامعة والكلية، وتطبق علية قواعد الفصل من الجامعة وفرص أعادة القيد والأعذار المقبولة لعدم أداء الامتحان ووقف القيد الدراسي وكافة القواعد والقوانين واللوائح الخاصة بشأن تأديب الطلاب والمنصوص عليها في قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية.

٣. يسمح للكلية بالإضافة لقائمة المقررات الاختيارية، وذلك بموافقة مجلس الكلية، ودون الحاجة للرجوع للجنة القطاع الهندسي.

٤. لمجلس الكلية الموافقة على تغيير المحتوى العلمي للمقرر بما لا يتعارض مع اسم المقرر وأهدافه.

ثالثاً: أحكام انتقالية

مادة [٣٧]: أحكام انتقالية

تطبق أحكام هذه اللائحة اعتبارا من العام الدراسي التالي لصدور القرار الوزاري الخاص بهذه اللائحة على:

١. الطلاب المستجدين والمقبولين بتلك البرامج بالمستوى (٠٠٠) ومن تشملهم قرارات مجلس الجامعة المنظمة لالتحاق الطلاب ببرامج الساعات المعتمدة.

٢. الطلاب الباقين للإعادة بالمستوى (٠٠٠) والطلاب المعاد قيدهم ويقوم مجلس الكلية بتوفيق أوضاع هؤلاء الطلاب على ضوء هذه اللائحة واللائحة السابقة

الباب الثاني:

برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة الطبية والحيوية بنظام الساعات المعتمدة

١. التعريف بالبرنامج

هناك العديد من التطبيقات الطبية والحيوية بوجه عام لمختلف تخصصات الهندسة، يشمل ذلك فى المجال الطبي أجهزة التشخيص (الأشعة ومعامل الأحياء الجزيئية ...) والعلاج (الأشعة، الأجهزة والأدوات التعويضية ...)، كما يمتد ذلك لأنشطة وتطبيقات حيوية بشكل عام مثل الصناعات الدوائية والغرف العقيمة ومعامل الدم والأمصال واللقاحات.

من الواضح أن هذه المجالات تعتبر تطبيقات على الدراسة في عدد من الأقسام الهندسية مثل أقسام الإلكترونيات والنظم والطاقة والتصميم والتحكم. كثيرا ما نحتاج لأنظمة مركبة تتداخل فيها عدد من التخصصات الهندسية المذكورة أعلاه، لأجل إنجاز هدف طبي أو حيوي محدد. المهندس الذي يتعامل مع هذه الأنظمة، يجب أن تكون لديه خبرات هندسية أساسية متنوعة تغطي التخصصات الهندسية السابقة الذكر، بالإضافة لمعلومات بيولوجية أساسية، لكي يتمكن من دراسة التطبيقات الطبية والحيوية للهندسة.

يهدف البرنامج لإعطاء الطالب معلومات اساسية مناسبة في مختلف التخصصات الهندسية المذكورة بالإضافة للمعلومات الطبية الأساسية. كما يقوم البرنامج بإكساب الطالب القدرة على التعلم الذاتي، لاستكمال ما قد يحتاجه من معلومات في أي تخصص لأجل التعامل مع مشكلة تطبيقية محددة أو لمتابعة التطور فيه. إن الجمع بين شمول البرنامج لأساسيات تخصصات متعددة وتمكين الطالب من التعلم الذاتي يمثل أحد عناصر التميز في هذا البرنامج.

العنصر الأهم من عناصر التميز يكمن في إكساب الطالب القدرة على التعامل مع الأنظمة المركبة المعتمدة على تخصصات هندسية متعددة في آن واحد وتصور المنظومة المناسبة التي تجمع عناصر هذا النظام المركب. وهو ما لا يمكن تحقيقه في إطار برنامج منحاز للتطبيقات الطبية والحيوية لقسم واحد فقط من أقسام الهندسة.

وأخيرا وليس آخرا، يركز البرنامج على التعلم من خلال دراسات الحالة والمشاريع المتعددة الهادفة لحل مشاكل محددة في الحياة، غير مكتفيا بمشروع تخرج واحد كما هو الحال في عدد من التخصصات الهندسية الأخرى، وهو ما يمثل عنصرا آخر من عناصر التميز.

يأمل هذا البرنامج في إعداد مثل هذا المهندس، في إطار برنامج عصري، يأخذ بنظام الساعات المعتمدة ويعتمد على تنمية القدرات في مختلف التخصصات التي تخدم هذا التخصص البيني بالتوازي مع تنمية مهارات إنشاء وصيانة أنظمة متكاملة.

٢. معلومات أساسية

١.٢ رؤية البرنامج

الوصول الى مرتبة الإبداع والريادة محليا وإقليميا في مجال الهندسة الطبية وتطبيقاتها.

٢.٢ رسالة البرنامج

إعداد كوادر هندسية متميزة ورواد أكفاء في مجال الهندسة الطبية والحيوية، ليكونوا قادرين على المنافسة محليا وإقليميا فى التطبيقات العملية والبحث العلمي، ويكونوا نموذجا يحتذى به فى تطوير المجتمع وتنمية موارده.

٣.٢ أهداف البرنامج

أ- تحقيق التكامل بين التعليم الطبي والتعليم الهندسي في المجالين البحثي والتطبيقي.

ب- خدمة المجتمع ممثلة في صيانة الاجهزة الطبية بكافة المستشفيات عن طريق خريجي القسم.

ت- خلق جيل من المهندسين من ذوي الخلفية الطبية الجيدة للعمل في مجال صيانة وتسويق الاجهزة الطبية من كافة البلدان والطرازات.

ث- إعداد كوادر هندسية على درجة عالية من القدرة العلمية والادارية لتولي قيادة فريق صيانة الاجهزة الطبية في الشركات المتخصصة فيها او وكلاء الشركات المصنعة للأجهزة الطبية في مصر.

ج- سد الفجوات الموجودة حاليا في سوق العمل نتيجة تولي المهندسين من خريجي الأقسام الهندسة الأخرى صيانة الأجهزة الطبية المعقدة وعدم إلمامهم إلماماً كافياً بالأسس الطبية التي بني عليها عمل تلك الأجهزة.

ح- تكوين حلقة ربط بين الفريق الطبي المستخدم لكل جهاز من الأجهزة الطبية والفنيين الذين يعهد إليهم بصيانتها في كثير من الحالات البسيطة، وذلك نظراً لافتقار الفنيين إلى اللغة التي تمكنهم من مخاطبة الأطباء.

خ- العمل على تطوير البحوث الهندسية الخاصة بتعديل وتحسين الأسس التكنولوجية التي تعمل بناء عليها الأجهزة الطبية وتكثيف استخدام الحاسب الآلي في كافة المجالات الطبية لمساندة الطبيب في أداء مهمته التشخصية والعلاجية.

٣. مواصفات خريج البرنامج

يجب أن يكون خريج برنامج الهندسة الطبية والحيوية قادرا على:

أ- تطبيق المعارف والنظريات العامة والمتخصصة في مجال الهندسة الطبية والحيوية.

ب- استخدام التفكير النقدي لحل المشكلات التي يمكن أو لا يمكن التنبؤ بها في سياق تخصص الهندسة الطبية والحيوية مع الأخذ في الاعتبار لكافة المتغيرات.

ت- اتقان مجموعة موسعة من المهارات المتخصصة في مجال الهندسة الطبية والحيوية.

ث- التقييم النقدي لنتائج المهام المنجزة وبناء الخبرات التقنية.

ج- تحديد المخاطر المهنية وسبل تقليلها.

ح- تطبيق مقاييس فعاليات التكلفة.

خ- إدارة السياقات المعتادة وغير المعتادة في مجال الهندسة الطبية.

د- استخدام الوسائل الرقمية والميديا لتناول التحديات المهنية والأكاديمية بطريقة مبتكرة.

ذ- الدراسة والعمل بشكل مستقل تحت إطار القواعد والنظم العامة.

ر- اتخاذ قرارات صحيحة في سياق الهندسة الطبية.

ز- تحمل المسئولية عن نفسه وعن فريق العمل.

س- الاستغلال الأمثل وتنمية مصادر مكان العمل.

ش- تطبيق أخلاقيات العمل.

ص- تطبيق معايير ضمان الجودة في كافة الإجراءات المتعلقة بالهندسة الطبية.

٤. كفاءات خريج البرنامج طبقا للمعايير القومية الأكاديمية NARS 2018

اعتماداً على المعاير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1: التمكن من تعريف وتكوين وحل المشكلات الهندسية المعقدة

A2: تطوير وتحليل وتقييم نتائج التجارب وعمليات المحاكاة واستخدام التحليل الإحصائي لاستخلاص النتائج

A3: تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول مبتكرة بتكلفة منخفضة لتلبية احتياجات المجتمع

A4: الاستغلال الأمثل للتكنولوجيا المعاصرة ومتطلبات الصحة والسلامة ومبادئ إدارة الأزمات

A5: تنفيذ تقنيات البحث كجزء أصيل من التعلم

A6: التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية

A7: العمل بكفاءة كعضو في فريق متعدد المهام والثقافات

A8: التواصل بفعالية مع المستمعين من خلال الوسائل المعاصرة

A9: استخدام التفكير الابتكاري والنقدي واكتساب مهارات القيادة لمواجهة المواقف الجديدة

A10: اكتساب وتطبيق معارف جديدة واستراتيجيات تعلم أخرى

وبالإضافة إلى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج الهندسة الطبية والحيوية له بعض الجدارات الخاصة وهي كما يلي:

B1: تصميم وتحليل الأنظمة الكهربية والإلكترونية والرقمية بشكل أمثل فى تطبيقات محددة.

B2: قياس الأداء للأنظمة الكهربية والإلكترونية والرقمية وتقييم مدى ملاءمتها لتطبيق معين.

B3: تبنى معايير قومية ودولية وأكواد لتصميم وبناء وتشغيل وفحص وصيانة المعدات الإلكترونية والأنظمة والخدمات.

D1: تصميم وتحليل وقياس أداء الأنظمة الطبية في مختلف المجالات.

D2: القدرة على استخدام ومعايرة الأجهزة الطبية لتدقيق النتائج اللازمة للتشخيص.

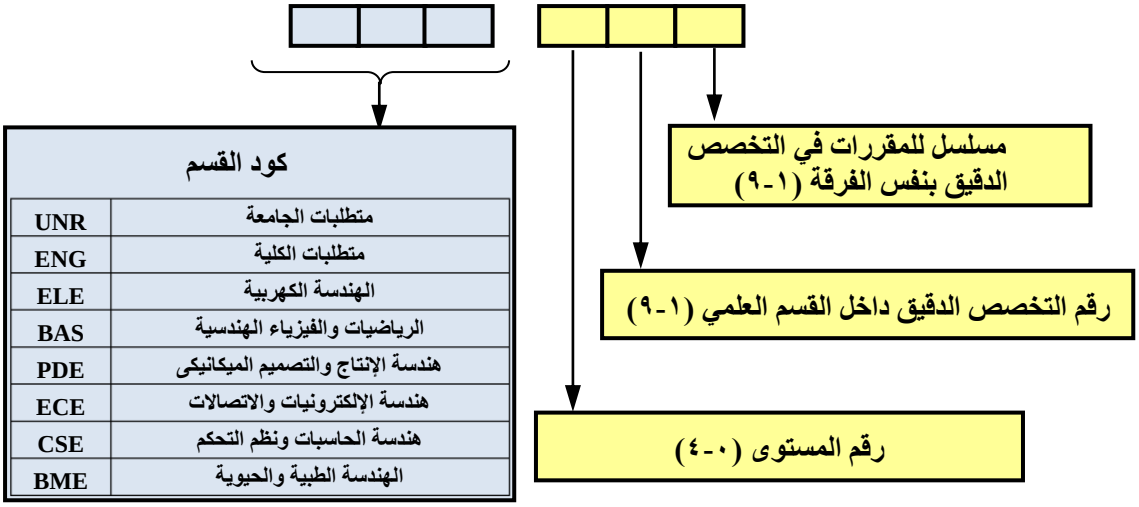
D3: استخدام التكنولوجيا الرقمية والتشخيص بالحاسب لمساعدة الطبيب في التشخيص المبكر للأمراض.

٥. وصف خطة برنامج البكالوريوس فى الهندسة الطبية الحيوية

تتضمن الخطة الدراسية لبرنامج BME بكلية الهندسة جامعة المنصورة متطلبات مختلفة للجامعة والكلية والقسم بالإضافة إلى المقررات التي تفي بهذه المتطلبات. كما تتضمن الخطة الدراسية الوحدات المعتمدة لجميع المقررات وتوزيع هذه الوحدات على المستويات الدراسية الخمس

١.٥ : نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل التالي، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي، ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة أرقام يمثل أولها المستوى، بينما يمثل الرقم الثاني رقم التخصص الدقيق داخل القسم العلمي، ويعبر الرقم الثالث عن مسلسل للمقررات في التخصص الدقيق بنفس الفرقة، لا تدل جميع هذه الأحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة أو متطلبات هندسية أو مقررات تخصصية، كما هو مبين بشكل رقم (١).



شكل (١) نظام تكويد المقررات

١. لا تدل جميع هذه الأحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة أو متطلبات هندسية أو مقررات تخصصية.

٢. يشير توصيف المقررات إلى الفصل الدراسي الذي عادة يعطى فيه هذا المقرر، ولكن هذه المواعيد قابلة للتغيير كما أنه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض شئون الطلاب بالكلية جدولا بالمقررات التي سوف يتم تدريسها في هذا الفصل ومواعيد تدريسها والقائمين على التدريس.

٣. يجب إتمام ما لا يقل عن عدد ١٦٠ ساعة معتمدة للحصول على درجة بكالوريوس الهندسة الطبية والحيوية توزع كالآتي لتكون:

٢.٥ هيكل برنامج الهندسة الطبية والحيوية ومحتوياته

يتكون هيكل برنامج الهندسة الطبية والحيوية من ١٦٠ ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

١.٢.٥ متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة ولكن أيضًا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة. علاوة على ذلك، تساعد جامعة المنصورة الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وأدوارهم في المجتمع وخدمات المجتمع. تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من ١٣ ساعة معتمدة (٨ ٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)، والتي يتم استيفائها من خلال استكمال سبعة (٧) مقررات والتي تتضح في جدول (١).

جدول ١: مقررات إجبارية كمتطلبات جامعة (UNR)(١٣ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة	الحمل	توزيع الدرجات		
				منتصف فصل	أعمال فصلية	نهاية الفصل
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢	٥	٢٠	٣٠	٥٠
UNR062	لغة إنجليزية (٢)	٢	٥	٢٠	٣٠	٥٠
UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	١	٢	٢٠	٣٠	٥٠
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢	٥	٢٠	٣٠	٥٠
UNR281	القانون وحقوق الإنسان	٢	٤	٢٠	٣٠	٥٠
UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة	٢	٤	٢٠	٣٠	٥٠
UNR471	التسويق	٢	٤	٢٠	٣٠	٥٠

٢.٢.٥ متطلبات الكلية

تزود متطلبات الكلية الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق جوهر الكلية المشتركة في جميع برامج الساعات المعتمدة. ويحتوي المتطلب الموحد من المقررات الأساسية في الكلية على مقررات المعرفة الأساسية لجميع خريجي الهندسة مثل الرياضيات والفيزياء والميكانيكا والرسم الهندسي والتصميم والتصنيع والكيمياء. وتتكون متطلبات الكلية لبرنامج الهندسة الطبية والحيوية لمرحلة البكالوريوس من ٤٥ ساعة معتمدة (٢٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال ستة عشر (١٦) مقرر إلزامية، على النحو الوارد في الجدول ٢.

جدول ٢: مقررات كمتطلبات كلية الهندسة (٤٥ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)	الحمل	توزيع الدرجات			
					منتصف فصل	عملى	أعمال فصلية	نهاية الفصل
BAS 011	رياضيات (١)	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 021	ميكانيكا (١)	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 012	رياضيات (٢)	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 022	ميكانيكا (٢)	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 031	فيزياء (١)	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BAS 032	فيزياء (٢)	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BAS 041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
PDE 051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	ج	٨	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
PDE 052	الرسم الهندسي	٣	ج	١٠	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ENG 111	كتابة التقارير الفنية	٢	ج	٦	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 113	رياضيات (٣)	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 114	رياضيات (٤)	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	ج	٦	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ELE 151	قوى وآلات كهربية	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 215	رياضيات (٥)	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ENG 412	إدارة المشروعات	٢	ج	٦	٢٠	٠	٣٠	٥٠

٣.٢.٥ متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق في برنامج الهندسة الطبية والحيوية من ١٠٢ ساعة معتمدة (٦٣,٧٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)، والتي يتم استيفائها من خلال إكمال عدد ٢٧ مقررات إلزامية تعادل ٧٩ ساعة معتمدة، ٤ مقررات اختيارية تعادل ١٢ ساعة معتمدة بالإضافة إلى مشروعات التخرج وتدريبات ميدانية تعادل ١١ ساعة معتمدة كما هو موضح في الجداول التالية:

جدول ٣: مقررات كمتطلبات للتخصص العام والتخصص الدقيق (٧٩ ساعة معتمدة + ١٢ ساعة اختياري)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)	الحمل	توزيع الدرجات			
					منتصف فصل	عملى	أعمال فصلية	نهاية الفصل
CSE042	مقدمة لنظم الحاسب	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
PDE161	مقاومة مواد	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ELE163	دوائر كهربية	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE173	إلكترونيات (١)	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠

CSE143	تصميم رقمي	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
CSE144	خوارزميات وهياكل بيانات	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BME128	كيمياء عضوية	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
CSE221	تحكم آلي	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE222	مستشعرات ومؤثرات	٢	ج	٦	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
ECE262	قياسات وأجهزة قياس	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
ECE273	إلكترونيات (٢)	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
ECE284	مجالات كهرومغناطيسية	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE295	تحليل إشارات	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BME228	كيمياء حيوية	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BME238	مقدمة لعلم التشريح	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BME239	مقدمة لعلم وظائف الأعضاء	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
CSE323	الأنظمة المتضمنة	٢	ج	٦	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
ECE395	معالجة إشارات رقمية	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE396	معالجة صور رقمية	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BME339	ميكروبيولوجي	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BME345	أجهزة قياس طبية حيوية	٣	ج	٨	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BME358	خواص المواد الحيوية	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BME346	معلوماتية حيوية	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE444	أنظمة قواعد البيانات	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BME445	تصوير طبي	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BME447	أجهزة طبية (١)	٣	ج	٨	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BME448	أجهزة طبية (٢)	٣	ج	٨	٢٠	١٠	٢٠	٥٠

تابع جدول ٣: قائمة المقررات الاختيارية (يختار الطالب ٤ مقررات)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)	الحمل	توزيع الدرجات			
					منتصف فصل	عملى	أعمال فصلية	نهاية الفصل
CSE362	نظم اتخاذ القرار الطبية	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE363	أنظمة المعلومات المتعلقة بالرعاية الصحية (HCIS)	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE364	إنترنت الأشياء الطبية (IoMT)	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BME365	صحة عامة	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE366	الإلكترونيات الضوئية	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE367	التعرف على الأنماط	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE421	مقدمة للتعلم العميق	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE422	مقدمة إلى النانوتكنولوجى	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BME431	إجراءات طبية وصيدلانية	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BME432	سريان الموائع في الأنظمة الحيوية	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BME 433	الباثولوجيا الإكلينيكية	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BME 434	الصيدلة الصناعية	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠

٤.٢.٥ المشروع والتدريب العملي والميداني

جدول ٤: مقررات المشروع والتدريب العملي والتدريب الميداني (١١ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)	الحمل	توزيع الدرجات			
					منتصف فصل	عملى	أعمال فصلية	نهاية الفصل
BME191	تدريب عملي على الهندسة الطبية والحيوية	--	ج (*)	٣	--	--	--	--
BME291	تدريب ميداني (١) على الهندسة الطبية والحيوية	--	ج (*)	٣	--	--	--	--
BME391	تدريب ميداني (٢) على الهندسة الطبية والحيوية	--	ج (*)	٣	--	--	--	--
BME392	هندسة إكلينيكية	٢	ج	٦	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BME393	مشروع (١) في الهندسة الطبية والحيوية	٣	ج	١٢	--	--	٥٠	٥٠
BME494	مشروع (٢) في الهندسة الطبية والحيوية	٣	ج	١٤	--	--	٥٠	٥٠
BME495	مشروع (٣) في الهندسة الطبية والحيوية	٣	ج	١٤	--	--	٥٠	٥٠

(*) متطلب تخرج

٦. مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الخمس للدراسة وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة لكل مقرر.

مقررات المستوى (٠٠٠)

الفصل الدراسي الأول

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS011	رياضيات (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS021	ميكانيكا (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS031	فيزياء (١)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE052	رسم هندسي	٣	٢	٢	--	٦	١٠	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
	المجموع	١٧	١١	١٠	٣	٢٥	٤٩					٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs/weekTotal SWL = 49 hrs/week													

الفصل الدراسي الثاني

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS012	رياضيات (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS011
BAS022	ميكانيكا (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS021
BAS032	فيزياء (٢)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
CSE042	مقدمة لنظم الحاسب	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	٢	--	٣	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
UNR062	لغة إنجليزية (٢)	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR061
	المجموع	١٧	١١	٨	٦	٢٢	٤٧					٦٠٠	
Total Contact hours = 25 hrs/weekTotal SWL = 47 hrs/week													

مقررات المستوى (١٠٠)

الفصل الدراسي الثالث

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS113	رياضيات (٣)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS012
BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS012
CSE143	تصميم رقمي	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE042
PDE161	مقاومة مواد	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS021 & BAS031
ELE163	دوائر كهربية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS032
ENG111	كتابة التقارير الفنية	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR061
	المجموع	١٦	١٠	١١	١,٥	٢٢,٥	٤٥					٦٠٠	
Total Contact hours = 22.5 hrs/weekTotal SWL = 45 hrs/week													

الفصل الدراسي الرابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS114	رياضيات (٤)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS113
ECE173	إلكترونيات (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ELE163
BME128	كيمياء عضوية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
CSE144	خوارزميات وهياكل بيانات	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE042
ELE151	قوى وآلات كهربية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ELE163
UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	١	١	-	-	١	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
BME191	تدريب عملي	٠	٠	٠	٠	٣	٣	٠	٠	٠	٠	٠	----------
	المجموع	١٦	١١	٨	٣	٢٥	٤٧					٦٠٠	
Total Contact hours = 22 hrs/weekTotal SWL = 47 hrs/week													

مقررات المستوى (٢٠٠)

الفصل الدراسي الخامس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS215	رياضيات (٥)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS113
ECE284	مجالات كهرومغناطيسية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ELE163& BAS113
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
BME228	كيمياء حيوية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BME128
BME238	مقدمة لعلم التشريح	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	----------
CSE221	تحكم آلي	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS113
	المجموع	١٧	١١	١٠	٣	٢٣	٤٧	١٢٠	١٦٠	٢٠	٣٠٠	٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs/weekTotal SWL = 47 hrs/week													

الفصل الدراسي السادس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BME239	مقدمة لعلم وظائف الأعضاء	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BME238
ECE262	قياسات وأجهزة قياس	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ELE163
CSE222	مستشعرات ومؤثرات	٢	١	--	٣	٢	٦	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE221
UNR 281	القانون وحقوق الإنسان	٢	٢	٠	٠	٢	٤	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	----------
ECE273	إلكترونيات (٢)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ECE173
ECE295	تحليل إشارات	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	BAS113
BME291	تدريب ميداني (١)	٠	٠	٠	٠	٣	٣	٠	٠	٠	٠	٠	----------
	المجموع	١٦	١١	٥	٧,٥	٢٤,٥	٤٨					٦٠٠	
Total Contact hours = 23.5 hrs/weekTotal SWL = 48 hrs/week													

مقررات المستوى (٣٠٠)

الفصل الدراسي السابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
Elective	مقرر اختياري (١)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
BME339	ميكروبيولوجي	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BME228
BME345	أجهزة قياس طبية وحيوية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BME239 & ECE262
ECE395	معالجة إشارات رقمية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	ECE295
BME358	خواص المواد الحيوية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	PDE161
	المجموع	١٥	١٠	٧	٤,٥	٢٢,٥	٤٤					٥٠٠	
Total Contact hours = 21.5 hrs/weekTotal SWL = 44 hrs/week													

الفصل الدراسي الثامن

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BME392	هندسة إكلينيكية	٢	١	--	٣	٢	٦	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BME239 & BME345
ECE396	معالجة صور رقمية	٣	٢	--	٣	٤	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ECE395
CSE323	الأنظمة المتضمنة	٢	١	١	١,٥	٢	٥,٥	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE221
Elective	مقرر اختياري (٢)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
BME346	معلوماتية حيوية	٣	٢	٢	--	٤	٧	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ECE395
BME393	مشروع في الهندسة الطبية (١)	٣	٢	١	١,٥	٤	٨,٥	--	٥٠	--	٥٠	١٠٠	الوصول للمستوى ٣٠٠
BME391	تدريب ميداني (٢)	٠	٠	٠	٠	٣	٣	٠	٠	٠	٠	٠	----------
	المجموع	١٦	١٠	٦	٩	٢٤	٥٠					٦٠٠	
Total Contact hours = 25 hrs/week Total SWL = 49 hrs/week													

مقررات المستوى (٤٠٠)

الفصل الدراسي التاسع

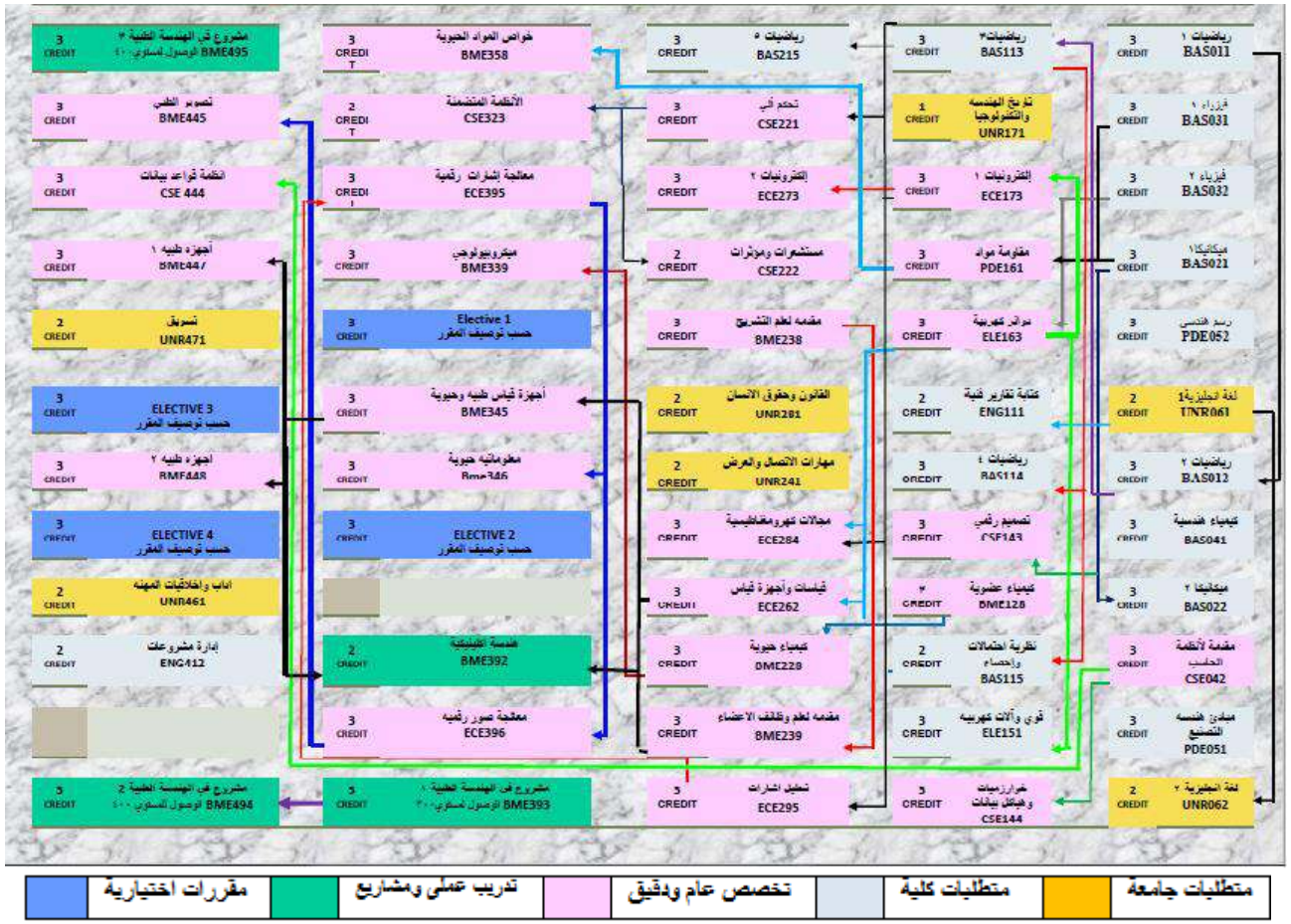
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
Elective	مقرر اختياري (٣)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
BME445	تصوير طبي	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ECE396
BME447	أجهزة طبية (١)	٣	٢	--	٣	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BME345
ENG412	إدارة مشروعات	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
UNR471	التسويق	٢	٢	--	--	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
BME494	مشروع في الهندسة الطبية (٢)	٣	١	٢	٣	٨	١٤	--	٥٠	--	٥٠	١٠٠	الوصول للمستوى ٤٠٠
	المجموع	١٦	١٠	٧	٧,٥	٢٥,٥	٥٠					٦٠٠	
Total Contact hours = 24.5 hrs/week Total SWL = 50 hrs/week													

الفصل الدراسي العاشر

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BME448	أجهزة طبية (٢)	٣	٢	--	٣	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BME345
UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة	٢	٢	--	--	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
CSE444	أنظمة قواعد البيانات	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE042
Elective	مقرر اختياري (٤)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
BME495	مشروع في الهندسة الطبية (٣)	٣	١	٢	٣	٨	١٤	--	٥٠	--	٥٠	١٠٠	الوصول للمستوى ٤٠٠
	المجموع	١٤	٩	٥	٧,٥	٢٢,٥	٤٤					٥٠٠	
Total Contact hours = 21.5 hrs/weekTotal SWL = 44 hrs/week													

٧. توزيع المقررات

شكل (٢) يوضح شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج ويليه مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات.



مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات لبرنامج الهندسة الطبية والحيوية

المستوى	اسم المقرر	كود المقرر	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا ل NARS 2018															
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	D1	D2	D3
٠٠٠	رياضيات (١)	BAS011	√															
	ميكانيكا (١)	BAS021	√															
	فيزياء (١)	BAS031	√	√														
	أساسيات الكيمياء الهندسية	BAS041	√	√														
	رسم هندسي	PDE052	√		√													
	لغة إنجليزية (١)	UNR061								√								
	رياضيات (٢)	BAS012	√															
	ميكانيكا (٢)	BAS022	√															
	فيزياء (٢)	BAS032	√	√														
	مقدمة لنظم الحاسب	CSE042	√				√											
	مبادئ هندسة التصنيع	PDE051	√	√		√												
	لغة إنجليزية (٢)	UNR062								√								
١٠٠	رياضيات (٣)	BAS113	√															
	نظرية احتمالات وإحصاء	BAS115	√	√				√										
	تصميم رقمي	CSE143	√	√									√	√				
	مقاومة مواد	PDE161	√	√	√													
	دوائر كهربية	ELE163	√											√				
	كتابة التقارير الفنية	ENG111					√			√								
	رياضيات (٤)	BAS114	√															
	إلكترونيات (١)	ECE173	√	√									√	√				
	كيمياء عضوية	BME128	√									√				√	√	
	خوارزميات وهياكل بيانات	CSE144	√	√			√					√						
	قوى وآلات كهربية	ELE151	√	√									√	√	√			
	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR171				√	√			√		√						
	تدريب عملي	BME191		√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√			
٢٠٠	رياضيات (٥)	BAS215	√	√														
	مجالات كهرومغناطيسية	ECE284	√	√									√		√			
	مهارات الاتصال والعرض	UNR241						√	√	√	√	√						
	كيمياء حيوية	BME228	√									√				√	√	
	مقدمة لعلم التشريح	BME238	√									√				√	√	
	تحكم آلي	CSE221	√	√									√	√	√			
	مقدمة لعلم وظائف الأعضاء	BME239	√									√				√	√	
	قياسات وأجهزة قياس	ECE262	√	√	√	√							√	√	√			
	مستشعرات ومؤثرات	CSE222	√	√	√								√	√	√		√	

	القانون وحقوق الإنسان	UNR281				√		√	√		√						√
	إلكترونيات (٢)	ECE273										√	√	√			√
	تحليل إشارات	ECE295										√					√
	تدريب ميدانى (١)	BME291	√	√	√		√	√	√	√	√				√	√	
٣٠٠	مقرر اختيارى (١)	Elective	√	√	√					√				√	√	√	√
	ميكروبيولوجى	BME339															
	أجهزة قياس طبية وحيوية	BME345	√	√	√									√	√	√	√
	معالجة إشارات رقمية	ECE395	√									√	√	√	√	√	√
	خواص المواد الحيوية	BME358			√									√	√	√	√
	هندسة إكلينيكية	BME392	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√
	معالجة صور رقمية	ECE396	√			√	√	√				√	√	√	√	√	√
	الأنظمة المتضمنة	CSE323				√	√	√				√	√	√	√	√	√
	مقرر اختيارى (٢)	Elective	√	√	√					√				√	√	√	√
	معلوماتية حيوية	BME346	√							√					√	√	√
	مشروع في الهندسة الطبية (١)	BME393	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√
	تدريب ميدانى (٢)	BME391	√	√	√		√	√	√	√	√				√	√	
٤٠٠	مقرر اختيارى (٣)	Elective	√	√	√					√				√	√	√	√
	تصوير طبى	BME445	√									√			√	√	√
	أجهزة طبية (١)	BME447	√	√	√									√	√	√	√
	إدارة مشروعات	ENG412				√	√	√	√						√	√	√
	التسويق	UNR471				√	√	√	√	√	√				√	√	√
	مشروع في الهندسة الطبية (٢)	BME494	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√
	أجهزة طبية (٢)	BME448	√	√	√									√	√	√	√
	آداب وأخلاقيات المهنة	UNR461				√	√	√	√	√	√				√		√
	أنظمة قواعد البيانات	CSE444		√		√	√	√		√					√	√	√
	مقرر اختيارى (٤)	Elective	√	√	√	√	√			√				√	√	√	√
	مشروع في الهندسة الطبية (٣)	BME495	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√

٨. توصيف المقررات لبرنامج بكالوريوس الهندسة الطبية والحيوية

١.٨ متطلبات الجامعة:

UNR061	لغة إنجليزية (١)								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: المهارات الأساسية للغة - الاستماع لمحادثات قصيرة وطويلة - القراءة لقطع علمية متنوعة - كتابة تقارير وملخصات ومقالات علمية - التحدث وعرض الأفكار بلغة إنجليزية سليمة									
References: ▪ *Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011*									

UNR062	لغة إنجليزية (٢)								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: UNR061									
المحتوى: تحليل وتفسير نصوص هندسية - تلخيص النصوص -الإعداد للاختبارات القياسية فى اللغة الإنجليزية									
References: ▪ *Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011*									

UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا								1 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: تاريخ الهندسة والعلوم والتكنولوجيا - دور الهندسة والتكنولوجيا فى تطور ونشوء الحضارات - التكنولوجيا والبيئة - أمثلة على تطور النشاط الهندسي									
References: ▪ *Roger S. Kirby, Engineering in History, Dover Publications Inc. New York, United States, 1990, ISBN10 0486264122*									

UNR281	القانون وحقوق الإنسان								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: نظم وقوانين المؤسسات (أنواع المؤسسات من الوجهة القانونية – نظرة عامة على الهياكل الإدارية – مقدمة للمحاسبة – العقود والمواصفات) – تشريعات العمل والقوانين المنظمة للمهن الهندسية -تشريعات الأمن الصناعي والبيئة -الأصول التاريخية الفلسفية لحقوق الإنسان - المصادر الدولية لحقوق الإنسان (العالمية والإقليمية - المصادر الوطنية لحقوق الإنسان- الأجهزة العالمية القائمة علي حماية حقوق الإنسان.									

UNR241	مهارات الاتصال والعرض								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مهارات الاتصال– تخطيط وإعداد العرض التقديمي- مهارات التواصل بالعين والتحكم بالصوت والإشارات ولغة الجسد واختيار المظهر المناسب - خصائص مقدم العرض - استخدام المرئيات - بنية العرض التقديمي– مهارات العرض أمام المستثمرين									

References:

- *Joan van Emden, Lucinda Becker, Presentation Skills for Students, 3rd Edition, Red Globe Press, 2016*
- *M. Wa Mutua, S. Mwaniki, P. Kyalo, B. Sugut, Communication Skills: A University Book, Succex Publishers, 2016*
- *Ian Tuhovsky, Wendell Wadsworth, Communication Skills Training, Ian Tuhovsky, 2015*
- *Tabitha Wambui, Alice W. Hibui, Elizaeth Gathuthi, "Communication skills " Vol.1, Students' coursebook, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012*

UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٢	إجبارى

المتطلبات: ----

المحتوى: المبادئ العامة لأخلاقيات المهنة - الالتزامات تجاه المجتمع - مسئوليات المهندس - كشف المخالفات - السلوك - دراسات حالة وقضايا عامة.

References:

- *Lizabeth A. Stephan, David R. Bowman, William J. Park, Benjamin L. Sill, Matthew W. Ohland, "Thinking like an engineer", Published by Pearson 2018.*
- *Harris, C. E., Jr., Pritchard, M. S., & Rabins, M. J. Engineering Ethics. Second edition. Belmont, CA: Wadsworth, 2000*

UNR471	التسويق								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: مبادئ التسويق – بحوث التسويق – سلوك الشراء للعملاء– المزيج التسويقي – رسم استراتيجية التسويق – خطة التسويق – تحديد السوق المستهدفة – التسويق عبر شبكة الإنترنت – استراتيجية البراند – تطوير منتجات جديدة – الإعلان والدعاية – تقدير التكاليف واستراتيجيات التسعير – دراسة حالات عملية

References:

- *Principles of Marketing, University of Minnesota Libraries Publishing, 2015, ISBN 13: 9781946135193*

٢.٨ متطلبات كلية الهندسة:

BAS011	رياضيات (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: <u>التفاضل:</u> مفهوم الدالة – تصنيف الدوال – الدالة العكسية – أمثلة دوال– النهايات – الاتصال ونظرية القيمة الوسيطة – قواعد الاشتقاق – مشتقات الدوال الأولية – قاعدة السلسلة – الاشتقاق الضمني والبارامترى – المشتقات ذات الرتب العليا – الاشتقاق الجزئي – تطبيقات على التفاضل – رسم المنحنيات – التكامل غير المحدد – نظريات وخواص التكامل.
<u>الجبر:</u> نظرية ذات الحدين بأي أس وتطبيقاتها – الكسور الجزئية– نظرية المعادلات-مجموعات المعادلات الخطية – المحددات وخواصها – المصفوفات وتطبيقاتها – طرق جاوس المختلفة

References:

- *Akhtar & Ahsan, Textbook of Differential Calculus, second edition, 2009, PHI Learning Private Limited.*
- *Alan Jeffrey, Matrix operations for Engineers and Scientists, 2010, Springer Science & Business Media.*

BAS021	ميكانيكا (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: قوانين نيوتن – المتجهات والقوى فى الفراغ – العزم – عزم الازدواج – اتزان الجسيم والجسم الجاسئ – محصلة عدة قوى - مركز الثقل والمركز الهندسي – القوى الموزعة – الاحتكاك

References:

- *R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 14th Edition", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016.*
- *J. L. Meriam, L. G. Kriage, and J. N. Botton, "Engineering Mechanics: Statics, 8th Edition", John Wiley & Sons, New York, 2016.*

BAS012	رياضيات (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: رياضيات (١) **BAS011**

المحتوى: التكامل: التكامل المحدد وخواصه – طرق التكامل – التكامل المعتل– تطبيقات التكامل – حساب المساحات والحجوم الدورانية
الهندسة التحليلية: معادلات الدرجة الثانية - معادلة زوج من الخطوط المستقيمة - نقل المحاور - القطاعات المخروطية (القطع الناقص - القطع الزائد - القطع المكافئ) - معادلة الكرة - معادلة المستوى

References:

- *Jumarie, G., Fractional Differential Calculus for Non-Differentiable Functions: Mechanics, Geometry, Stochastics, Information Theory. 2013: LAP Lambert Academic Publishing.*
- *Hestenes, D. and G. Sobczyk, Clifford algebra to geometric calculus: a unified language for mathematics and physics. Vol. 5. 2012: Springer Science & Business Media.*
- *Grossman, S.I., Multivariable calculus, linear algebra, and differential equations. 2014: Academic Press.*

BAS022	ميكانيكا (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: رياضيات (٢) **BAS021**

المحتوى: كينماتيكا الجسيم – الحركة في مسار منحنى - المركبات المماسية والعمودية - قوانين نيوتن للحركة – حركة المقذوفات – الشغل والطاقة للجسيم– الاحتكاك وتطبيقاته

References:

- *R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics, 11th Edition", Pearson Prentice Hall, 2006.*
- *F. P. Beer, and E. R. Johston, Jr., D. F. Mazurek, P. J. Cornwell, E. R. Eisenberg, "Vector Mechanics for Engineering, Statics and Dynamics, 9th Edition", McGraw-Hill, New York, 2010.*

BAS031	فيزياء (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: خواص المادة: الكميات الفيزيائية – الوحدات القياسية والأبعاد – الحركة التذبذبية – الخواص الميكانيكية للمواد – خواص الموائع – اللزوجة – التوتر السطحي- الموجات الصوتية – الموجات فى الأوساط المرنة.
الحرارة والديناميكية الحرارية: الانتقال الحراري – النظرية الحركية للغازات – القانون الأول في الديناميكا الحرارية – الإنتروبيا والقانون الثاني للديناميكا الحرارية – مقاييس الحرارة والترمومترات - التمدد الحراري.

References:

- *Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.*
- *Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.*

BAS032	فيزياء (٢)								4 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: الكهربية والمغناطيسية: الشحنة والمادة – المجال الكهربي – قانون كولوم – الفيض الكهربي – قانون جاوس – الجهد الكهربي – المكثفات والمواد العازلة – التيار والمقاومة والقوة الدافعة الكهربية – قانون أوم والدوائر البسيطة – المجال المغناطيسي – قانون بايوت وسافارت . الضوء والفيزياء الحديثة: الضوء الهندسي– الطبيعة الموجية للضوء ومبدأ هيجن – التداخل والحيود – استقطاب الضوء - الألياف الضوئية - لتركيب الذرى – نظرية بوهر – مبادئ نظرية الكم – الليزر – الظاهرة الكهروضوئية - النظرية النسبية.									
References: ▪ *Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 9th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.,* ▪ *Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.*									

BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: معادلات الحالة – الديناميكا الحرارية – الاتزان المادي والحراري في العمليات الكيميائية – خصائص المحاليل – اساسيات الكيمياء الكهربية وتطبيقاتها – موضوعات مختاره للصناعات الكيميائية.									
References: ▪ *Brown, L. T, LeMay H. E. Jr; Bursten, B. E.; Murphy, C.J., and Woodward, P.; " Chemistry The Central Science", Pearson International Edition (11th edn), Pearson Printice Hall, (2009).*									

PDE051	مبادئ هندسة التصنيع								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة لكل من العمليات الآتية (السباكة – الحدادة – البرادة – التشغيل – التشكيل – النجارة)									
References: ▪ *Hitomi, Katsundo. Manufacturing Systems Engineering: A Unified Approach to Manufacturing Technology, Production Management and Industrial Economics. Routledge, 2017.*									

PDE052	الرسم الهندسي								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: الرسومات ثنائية الأبعاد – الرسم التخطيطي – المناظر القطاعية – مناظر مساعدة ومصطلحات – الرسم باستخدام الحاسب للأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد									
References: ▪ *Mcgraw-hill Mint, "Mechanical Drawing Board & CAD Techniques", Student Edition,2011*									

ENG 111	كتابة التقارير الفنية								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: لغة إنجليزية (١) **UNR061**									
المحتوى: تعريف الكتابة الفنية - تحليل الجمهور - أساليب الكتابة الفنية - خصائص المستندات الفنية - تنظيم المستندات الآلي - أنواع الوثائق الرسمية وغير الرسمية - هيكل أنواع مختلفة من الوثائق التقنية									
References: ▪ *G. J. Alred, W. E. Oliu, The Handbook of Technical Writing, 12th Edition, Bedford/St. Martin's; 2018* ▪ *K. Hyland, Teaching and researching writing. 3rd edition Routledge academic publisher, 2016* ▪ *M. Markel, Technical Communication, 11th edition, MacMillan, 2015.*									

BAS113	رياضيات (٣)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: رياضيات (٢) **BAS012**

المحتوى: تطبيقات التفاضل الجزئي - القيم القصوى للدوال في اكثر من متغير وتطبيقات - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الثانية - تحويل لابلاس وتطبيقاته في حل المعادلات التفاضلية– الهندسة التحليلية في الفراغ.

References:

- *D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.*
- *S. A. Wirkus, and R. J. Swifi, "A Course of Ordinary Differential Equations", Taylor & Francis Group, LLC, 2015.*

BAS114	رياضيات (٤)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلب: رياضيات (٣) BAS 113

المحتوى: متسلسلة فوريير - تحويل فوريير - الدوال ذات المتغيرات المركبة - التكامل المركب - نظرية البواقي - المشتقات المتجهة - التكاملات الثنائية والثلاثية - التكامل الخطى - التكامل السطحي.

References:

- *J. Brown, and R. Churchill, "Complex Variables and Applications", 9th Edition, McGraw-Hill, 2013.*
- *D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.*

BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات رياضيات (٢) BAS 012

المحتوى: مقاييس التمركز والتشتت- التوزيعات الاحتمالية - العينات من التوزيع الاعتيادي- اختبارات الفروض- الاختبارات غير البارامترية – الترابط والتراجع- المتسلسلات الزمنية.

References:

- *Mary C. Meyer, Probability and Mathematical Statistics: Theory, Applications, and Practice in RSBN-10: 1611975778, SIAM (June 24, 2019)*

ELE151	قوى وآلات كهربية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات دوائر كهربية ECE 121

المحتوى: القوى: نظم القوى الكهربية - منظومات الثلاث أوجه- نظرية وعمل ونماذج المحولات- نماذج خطوط النقل - التحكم فى الجهد والتردد - القدرة الفعالة وغير الفعالة- العمل الأمثل لنظم القدرة

الآلات: نظرية العمل والتركيب لمحركات التيار المستمر - منحنيات العزم والسعة والتيار - تطبيقات محركات التيار المستمر - نظرية العمل والتركيب للمحركات ذات الخطوة - محركات المغناطيس الدائم ومحركات التيار المستمر ذات اقل قصور ذاتي - نظرية العمل والتركيب للمحركات الحثية ثلاثية الوجه.

References:

- *Nilsson, J.W. and S.A. Riedel, Electric circuits. 2015: Pearson Upper Saddle River, NJ.*
- *Slade, P.G., Electrical contacts: principles and applications. 2017: CRC press.*

BAS 215	رياضيات (٥)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات رياضيات (٣) BAS113

المحتوى: الحل العددي للمعادلات الخطية - الطرق التتابعية - ملاءمة المنحنيات باستخدام خط مستقيم أو كثيرات الحدود - تحويل العلاقات غير الخطية إلى خطية - الفرق المحدود - إجراء التفاضل والتكامل عدديا.

References:

- *Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.*
- *Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall.*

ENG 412	إدارة مشروعات								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات	لا يوجد								

المحتوى: أساسيات إدارة المشروعات - الوظائف الإدارية الأساسية - التخطيط، الاستراتيجيات للتطبيقات الهندسية المختلفة. - عناصر إدارة الموارد البشرية: التوظيف، التوجيه، التحكم. إدارة الجودة الشاملة، التحسين المستمر. - إدارة التكامل - إدارة النطاق - إدارة الوقت - إدارة التكاليف - إدارة الاتصالات - إدارة المخاطر - إدارة المشتريات

References:

- *Kerzner, H. and H.R. Kerzner, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons, 2017.*
- *Kalpakjian, S., K. Vijai Sekar, and S.R. Schmid, Manufacturing Engineering and technology. Pearson, 2014.*
- *Nigel J. Smith, "Engineering Project Management", 3rd Edition, Wiley-Blackwell, 2008.*

٣.٨ متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق

CSE042	مقدمة لنظم الحاسب								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: UNR032									

المحتوى: مقدمة لتصميم وعمل الحاسبات الرقمية: أنواع البيانات وأسلوب تمثيلها ونظم الأعداد – المكونات الأساسية للحاسب وتنظيم الحاسب ووصف سبل نقل المعلومات سواء من وإلى الحاسب، أو بين مختلف وحداته وسجلاته، وأساليب معالجة البيانات- البرمجة بلغة Visual basic- العلاقة بين البرمجيات والمكونات المادية للحاسب – أنظمة التشغيل - المترجم ودوره - مدخل لشبكات المعلومات
مقدمة للبرمجة: هيكل البرنامج وأنواع الأوامر-عرض للأوامر الرئيسية - التدريب على تطوير برامج بسيطة
أساسيات التدريب: التعامل مع نظم التشغيل الشائعة (ويندوز – لينوكس) - برمجيات تطوير البرامج والبرمجيات المكتبية.

Reference:

- *H. Rogler, " Introduction to Computer Systems", Kendall Hunt Publishing; 3rd edition, 2018*

PDE161	مقاومة مواد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: BAS021 & BAS031									

المحتوى: أنواع الأحمال التي تعمل على المكونات الميكانيكية - تحليل القوة للعناصر الميكانيكية البسيطة - القوى المحورية ، قوى القص ، لحظات الانحناء والتواء - قانون الإجهاد والانفعال - إجهاد التصميم وعامل الأمان - تركيزات الإجهاد - الإجهادات الحرارية - الإجهادات الحاملة - إجهاد القص المباشر و الالتوائي - إجهاد الانحناء - إجهاد الانحناء وإجهاد القص في الحزم - تحليل الإجهاد والانفعال - الإجهاد في بعدين - الإجهاد الرئيسي وإجهاد القص الأقصى.

Reference:

- *R. K. Bansal, "A Text Book of Strength of Materials", Laxmi Publications, 4th edition, 2010*

ELE163	دوائر كهربية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات:BAS032									

المحتوى: عناصر الدوائر الكهربية-دوائر المقاومة البسيطة-تحليل دوائر التيار المستمر-نظريات الدوائر الكهربية–دوائر الدرجة الأولى –دوائر التيار المتردد الجيبية المستقرة-القدرة ومعامل القدرة-دوائر الرنين -الدوائر ثلاثية الطور

Reference:

- *J. W. Nilsson, "Electric Circuits", Pearson; 11th edition, 2018*

ECE173	إلكترونيات (١)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:ELE163									
المحتوى: أشباه الموصلات-الوصلة الثنائية –انحياز الوصلة الثنائية - الأنواع المختلفة للوصلة الثنائية - ترانزستورات الوصلة ثنائية القطبية وخواصها وتطبيقاتها في دوائر التيار المستمر- ترانزستورات تأثير المجال (JFET / MOSFET) وخواصها وتطبيقاتها في حالات التيار المستمر									
Reference: ▪ *T. Floyd, "Electronic Devices", 10th edition, Pearson, 2018*									

CSE143	تصميم رقمي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري
المتطلبات: CSE042									
المحتوى: الجبر الثنائي والبوابات المنطقية - تبسيط الوظيفة الثنائية - تحليل وتصميم دوائر المنطق الصناعي - مكونات أجهزة المنطق القابلة للبرمجة - مقدمة في المنطق المتزامن - تحليل الدوائر التسلسلية القابلة للتحكم في الوقت - مصفوفات المنطق القابلة للبرمجة - مقدمة في مختبر التصميم المنطقي - التصميم والاتصال الدوائر الرقمية باستخدام برامج التصميم التقليدية أو عالية المستوى باستخدام VHDL - التصميم الأساسي باستخدام البرنامج - التصميم الأساسي باستخدام محرر الرسم البياني الإنشائي - المحاكاة الوظيفية - التحقق من التصميم - تصميم التدفق للدوائر الرقمية باستخدام برامج جديدة.									
Reference: ▪ *M. Mano, "Digital Design" , Pearson; 6th edition, 2017*									

CSE144	خوارزميات وهياكل بيانات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: CSE042									
المحتوى: مقدمة هياكل البيانات - تمثيل البيانات – هياكل البيانات – المصفوفات والمتراصات -الطوابير – القوائم الشجرية والجداول – طرق الاعادة -هياكل البيانات للتخزين الخارجي – خوارزميات البحث والفرز والترتيب -تحليل وتقييم كفاءة الخوارزميات باستخدام إحدى لغات البرمجة المتقدمة.									
Reference: ▪ *A. Khot, " Learning Functional Data Structures and Algorithms", Packet Publishing, 2017*									

BME128	كيمياء عضوية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:----									
المحتوى: المجموعات الوظيفية – المركبات الأليفاتية – المركبات العطرية – المركبات الدورية – البوليمرات – الجزيئات الحيوية – الفوليرينات والجزيئات الصغيرة									
Reference: ▪ *L. Wade, " Organic Chemistry", Pearson; 9th edition, 2016*									

CSE221	تحكم آلي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	١	إجباري

المتطلبات: BAS113

المحتوى: أساسيات التحكم - النموذج الرياضي للأنظمة الخطية وتحويل لابلاس - تمثيل النظم (مخطط صندوقي - وظائف النقل - رسم تدفق الإشارة) - نمذجة النظم الكهربائية والميكانيكية - متغيرات الحالة - تحليل النظام في مجالات الوقت والتردد - موضع الجذر - استقرار الأنظمة - مقدمة للتحكم التفاضلي - تحليل النظام باستخدام برنامج مناسب - الأداء الثابت - تحليل الاستجابة - مقدمة في أنظمة التحكم - أنواع التحكم الأمثل - نظام المتابعة الخطية الأمثل - أنظمة متعددة المتغيرات.

Reference:

- *F. Golnaraghi, " Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education; 10th edition, 2017.*

CSE222	مستشعرات ومؤثرات								3 Cr
ت	محاضرات	١	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: CSE221

المحتوى: معايير أداء المستشعر واختياره - المزدوجات الحرارية - مستشعرات المقاومة - المستشعرات الحثية - المستشعرات السعوية - المستشعرات البيزوكهربية - المشفرات ومقاييس سرعة الدوران - معايير أداء المؤثر واختياره - المؤثرات الفلورية - المؤثرات اللولبية ومحركات الملف الصوتي - محركات الخطوة - محركات التيار المستمر – المؤثرات البيزوكهربية- مؤثرات سبيكة ذاكرة الشكل – مستشعرات ومؤثرات الأنظمة الكهروميكانيكية الميكروووية.

Reference:

- *C. de Silva," Sensors and Actuators: Engineering System Instrumentation", CRC Press; 2nd edition, 2015*

ECE262	قياسات وأجهزة قياس								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلبات:ELE163

المحتوى: التحليل الاحصائي للبيانات– أجهزة قياس التيار المستمر – أجهزة قياس التيار المتردد – جهاز رؤية الذبذبات – قناطر التيار المستمر – قناطر التيار المتردد – محولات الطاقة – الفولتمترات الرقمية.

Reference:

- *A. Morris, "Measurement and Instrumentation Theory and Application", Academic Press; 2nd edition, 2015*

ECE273	إلكترونيات (٢)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: ECE173

المحتوى: تحليل الإشارات الصغيرة في الترانزستور بأنواعه - المكبرات (مكبر العمليات -مكبر القدرة - التغذية الخلفية- المكبر التفاضلي- المكبرات متعددة المراحل-الدوائر المتكاملة التماثلية والرقمية - المرشحات - المذبذبات -مولدات الإشارات-تشكيل الموجات.

Reference:

- *T. Floyd, "Electronic Devices", 10th edition, Pearson, 2018*

ECE284	مجالات كهرومغناطيسية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	١	إجباري

المتطلبات:ELE163 &BAS113

المحتوى: أنظمة الإحداثيات – الشحنات في الفراغ - قانون كولوم وتطبيقاته – المجال الكهربي –الفيض الكهربي – قانون جاوس وتطبيقاته – الجهد الكهربي – الشغل والطاقة – السعة – الموصلات والمواد العازلة – الشروط الحدية – معادلة بواسون ولابلاس وتطبيقاتهما –المجال المغناطيسي – الفيض المغناطيسي – الحث – المجال المغناطيسي المتغير – قانون فاراداى – معادلات ماكسويل

Reference:
- *W. Hayt, "Engineering Electromagnetics", 8th edition, McGraw Hill, 2010*

3 Cr	تحليل إشارات								ECE295
إجباري	٢	فصل	٠	معمل	٢	تمارين	٢	محاضرات	ت
المتطلبات:BAS113									
المحتوى: تصنيف الإشارات والمنظومات - النظم الخطية التماثلية غير المتغيرة مع الزمن - النظم الخطية الرقمية غير المتغيرة مع الزمن - تحويل لابلاس وتطبيقاته على الإشارات التماثلية - خواص النظم التماثلية - تحويل Z وتطبيقاته على الإشارات الرقمية - تحويل فوريير التماثلي وتطبيقاته - تحويل فوريير الرقمي وتطبيقاته.									
Reference: ▪ *B. Boashash , "Time-Frequency Signal Analysis and Processing", Academic Press; 2nd edition, 2015*									

3 Cr	كيمياء حيوية								BME228
إجباري	١	فصل	١,٥	معمل	١	تمارين	٢	محاضرات	ت
المتطلبات:BME128									
المحتوى: هياكل ووظائف والتفاعل بين مكونات الخلايا شاملا البروتينات والكربوهيدرات والدهون والأحماض النووية والخلايا البيولوجية الأخرى – الأحماض النووية (ريبوزRNA وديوكسيريبوز DNA) وتكوين البروتينات									
Reference: ▪ *D. Nelson , "Principles of Biochemistry", W. H. Freeman, 7th edition, 2017*									

3 Cr	مقدمة لعلم التشريح								BME238
إجباري	١	فصل	١,٥	معمل	١	تمارين	٢	محاضرات	ت
المتطلبات:----									
المحتوى: مقدمة - أجزاء وتكوين أجهزة جسم الإنسان المختلفة وتشمل (الجهاز الهضمي، الجهاز التنفسي، الجهاز الدوري، الجهاز الليمفاوي ،الجهاز البولي والتناسلي للذكر والأنثى والجهاز الغددى، الجهاز الحركي ويشمل أجزاء الهيكل العظمي لجسم الانسان وما يتحكم فيه من عضلات ومفاصل مختلفة.									
Reference: ▪ *E. Solomon, "Introduction to Human Anatomy and Physiology", Saunders; 4th edition, 2015*									

3 Cr	مقدمة لعلم وظائف الأعضاء								BME239
إجباري	٢	فصل	١,٥	معمل	١	تمارين	٢	محاضرات	ت
المتطلبات: BME238									
المحتوى: النقل الخلوي - أغشية ومشابك مثيرة - عضلات ناعمة وقلبية - الفسيولوجيا الكهربية للقلب وتخطيط القلب - ميكانيكا القلب الجهاز الدوري - التحكم في نظام القلب والأوعية الدموية - ميكانيكا الجهاز التنفسي وانتقال الغازات والتحكم في التنفس - الجهاز العصبي اللاإرادي - الدماغ والحبل الشوكي - الأعصاب الجسدية والتحكم في الحركة - النظام السمعي - النظام البصري - الجهاز الكلوي - نظام الغدد الصماء.									
Reference: ▪ *S. Fox ," Human Physiology", McGraw-Hill Education; 15th edition, 2018*									

CSE323	الأنظمة المتضمنة								2 Cr
ت	محاضرات	١	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:CSE221									
المحتوى: مواصفات المتحكم الميكروووى - الأجهزة / البرامج الشائعة، الأجهزة الطرفية والربط - الذاكرة، تحليل الأداء وتحسينه - أدوات التصميم بمساعدة الحاسب - تصميم البوابات الحقلية المبرمجة منطقيا - الحوسبة منخفضة الطاقة، ومعمار الدوائر - البحث والتصميم والتطوير للأجهزة الإلكترونية - تطبيقات: الأجهزة الطبية، منظم ضربات القلب، غرسات القوقعة، مضخات الأنسولين.									
Reference: ▪ *J. Valvano, " Introduction to Embedded Systems", Create Space Independent Publishing Platform; 1st edition, 2016*									

ECE395	معالجة إشارات رقمية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات:ECE295									
المحتوى: تحويل الإشارات التناظرية إلى رقمية - تصميم المرشحات الرقمية من النوع IIR - تصميم المرشحات الرقمية من النوع FIR - تنفيذ المرشحات الرقمية FIR & IIR- مرشح فينر- المرشحات الموائمة- تكويد البيانات وضغطها- تطبيقات على الإشارات الحيوية الطبية.									
Reference: ▪ *Lizhe Tan, "Digital Signal Processing: Fundamentals and Applications", Academic Press; 3rd edition, 2018*									

ECE396	معالجة صور رقمية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ECE395									
المحتوى: الحصول على الصور وأخذ عينات منها - أنواع الصور الرقمية - المعالجة النقطية - المدرج التكراري للصورة - معالجة الجوار - تحديد الحواف - تحويل فوريير ثنائي الأبعاد - المعالجة بالتحويل - استعادة الصورة في المجالات المكانية والترددية - تقسيم الصور - اكتشاف الحواف - تحويل هاف - العمليات المورفولوجية - معالجة الصور الملونة.									
Reference: ▪ *Rafael C. Gonzalez, " Digital Image Processing" , Pearson; 4th edition, 2017.*									

BME339	ميكروبيولوجي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري
المتطلبات:BME228									
المحتوى: خلايا بدائية وحقيقيات النواة -تسمية وتركيب الأجسام الحية الدقيقة - الجراثيم - الفطريات - الفيروسات – التركيب الجينى للبكتيريا – منحنى النمو للبكتيريا و متطلبات نموها – أنواع الميكروسكوبات – أمثلة للأجسام الحية الدقيقة ذات الأهمية الطبية – مكونات جهاز المناعة.									
Reference: ▪ *G. Tortora, " Microbiology: An Introduction", Pearson; 13th edition, 2018*									

BME345	أجهزة قياس طبية وحيوية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري
المتطلبات:BME239 & ECE262									
المحتوى: فحص الفلورسنت المجهري، وعملية الفلورسنت، والإلكترونيات الحيوية والميكانيكية الحيوية، وتطبيقات الإحصاء ، والاحتمالات ، وتحليل الإشارات ، وتقليل الضوضاء ، وتقنيات فوريه في الأجهزة الطبية ، والأنظمة المدمجة الطبية الحيوية ، ومشروع طبي حيوي مصغر.									
Reference:									

- *A. Webb, "Principles of Biomedical Instrumentation", Cambridge University Press; 1st edition, 2017*

BME358	خواص المواد الحيوية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري

المتطلبات:PDE161

المحتوى: الخواص الطبيعية والكيميائية لأسطح مواد مختارة– وسائل قياس الأسطح – تغيير خواص أسطح المواد – رد الفعل الحاد والمزن للمواد الزوعة في جسم الإنسان – تصميم مواد طبية مزروعة وأعضاء صناعية.

Reference:

- *W. Murphy, "Handbook of Biomaterial Properties", Springer; 2nd edition, 2016*

BME346	معلوماتية حيوية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات:ECE395

المحتوى: مراجعة تكرار الحمض النووي ، النسخ ، والترجمة ، الجينوم - منظمة - مراجعة طرق البيولوجيا الجزيئية - مقدمة في قواعد بيانات الحمض النووي والبروتين والبيانات - التخزين ، تنسيقات الملفات ، استرجاع المعلومات -استعلامات قاعدة بيانات - رسومات نقطة ، محاذاة التسلسل ، المحاذاة المحلية ، العالمية المحاذاة، التحالفات - الدلالة الإحصائية لعمليات البحث في قواعد البيانات - المسافات الوراثية ، السلالات القائمة على المسافة ، بناء شجرة السلالات - المتواليات التوافق ، والعثور على الجينات والقراءة المفتوحة - الإطارات في تسلسل الحمض النووي - تحليل وتطبيقات المصفوفات الميكروووية- مقدمة في علم البروتينات - التنبؤ بنية البروتين وظيفة - الجينوم المقارن - الاتجاهات المستقبلية

Reference:

- J. *Momand, "Concepts in Bioinformatics and Genomics" , Oxford University Press; 1st edition, 2016*

CSE444	أنظمة قواعد البيانات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلبات:CSE042

المحتوى: مقدمة عن مفاهيم قواعد البيانات - التعامل مع هياكل البيانات ونظم الملفات - كيفية عمل أنظمة إدارة قواعد البيانات ومكوناتها -نمذجة البيانات من خلال نموذج ANSI/SPARC الخادم والعميل - قواعد البيانات العلاقية – مفاتيح - ترتيب - لغة الاستعلام المنظمة (SQL)- مخطط التصميم - نموذج R/E وبرمجة قواعد البيانات -تطبيق -تنفيذ قاعدة بيانات باستخدام نظام إدارة قواعد البيانات MYSQL

Reference:

- *C. Coronel, "Database Systems: Design, Implementation, & Management", Cengage Learning, 13th edition, 2018*

BME445	تصوير طبي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري

المتطلبات:ECE396

المحتوى: طرائق التصوير الطبي (التصوير بالرنين المغناطيسي ، الأشعة السينية - التصوير المقطعي - الموجات فوق الصوتية) - الأشكال المختلفة من الصور الطبية والملفات الطبية - إعادة بناء الصور - مبادئ تحليل الصور الطبية بمساعدة الكمبيوتر - التحليل الإحصائي للصور الطبية - معالجة الصور الطبية - فهم أبعاد الصورة الطبية (المكانية والزمانية والطيفية) - نمذجة الصور الطبية - تقنيات البرمجة لتحليل الصور الطبية - التقنيات الكلاسيكية و الحديثة لتحليل الصور الطبية بمساعدة الكمبيوتر (على سبيل المثال - التعلم العميق)- ومشروع مصغر لتحليل الصور الطبية.

Reference:

- *A. Maier, "Medical Imaging Systems", Springer Open, 2018*

BME447	أجهزة طبية (١)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	١	إجباري
المتطلبات: BME345									
المحتوى: أجهزة رسم القلب - رسم المخ - رسم النشاط العضلي - أجهزة التنفس الصناعي - شاشة متابعة المريض -الدياثيرمى - أجهزة التخدير - أجهزة الغسيل الكلوي - الجراح الآلي - أجهزة الأسنان.									
Reference: ▪ *E. Tobin, "The Medical Device Engineers Handbook", Create Space Independent Publishing Platform, 2016*									

BME448	أجهزة طبية (٢)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: BME345									
المحتوى: أجهزة الرنين المغناطيسي - أجهزة الأشعة المقطعية - أجهزة أشعة X - أجهزة PET - أجهزة أشعة الموجات فوق الصوتية - كاميرا جاما - المناظير الطبية - الأجهزة التعويضية									
Reference: ▪ *E. Tobin, "The Medical Device Engineers Handbook", Create Space Independent Publishing Platform, 2016*									

CSE362	نظم اتخاذ القرار الطبية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري
المتطلبات: BAS011									
المحتوى: مقدمة في عملية صنع القرار - صنع القرار في ظل اليقين وعدم اليقين - البرمجة الخطية - حل بياني LP - طريقة Simplex - تمثيل المعرفة السريرية والمبادئ التوجيهية والتوصيات؛ واجهات لدعم القرار - البحث وترتيب التوصيات - طرق التأليف والتحقق من المبادئ التوجيهية الإكلينيكية - التقييم والفعالية والاتساق - الطب الدقيق.									
Reference: ▪ *E. Berner, "Clinical Decision Support Systems: Theory and Practice", Springer; 3rd edition, 2016*									

CSE363	أنظمة المعلومات المتعلقة بالرعاية الصحية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري
المتطلبات: CSE144									
المحتوى: مقدمة إلى معلوماتية الرعاية الصحية - أساسيات العمليات: الدوافع وتصميم النماذج - المقاييس والأساليب - إطار عمل تقنية المعلومات الممكّنة (PEIT) - السجلات الصحية الإلكترونية (EHR): التعاريف والمحتوى والتكنولوجيا - السجلات الصحية الإلكترونية (EHR): التبني والاستخدام المشكلات - إدخال أوامر الطبيب المحوسب (CPOE) - بيانات ومعايير الرعاية الصحية - تحليلات البيانات - إدارة البيانات وتخزين البيانات - HIPAA و Health IT ؛ تقييم تطبيقات تكنولوجيا معلومات الرعاية الصحية - تقنيات وتطبيقات الصحة الإلكترونية - تقنيات وتطبيقات الصحة الإلكترونية - تبادل المعلومات الصحية.									
Reference: ▪ *K. Wager, "Health Care Information Systems: A Practical Approach for Health Care Management", Jossey-Bass; 4th edition, 2017*									

CSE364	إنترنت الأشياء الطبية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري
المتطلبات: CSE144									
المحتوى: تفسير إنترنت الأشياء - إعداد تدفق عمل إنترنت الأشياء - نظرة عامة على تقنيات إنترنت الأشياء - محاذاة إنترنت الأشياء والاستراتيجية - إنشاء خارطة طريق IoT للمستقبل - البرمجة بلغة البايثون - البنية التحتية للنظم السحابية في إنترنت الأشياء - الأداء والأمان في IoT - بناء التطبيقات الطبية IoT									

Reference:

- *A. Hassanien, "Medical Big Data and Internet of Medical Things: Advances, Challenges and Applications", CRC Press; 1st edition, 2018*

BME365	صحة عامة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	-	اختياري

المتطلبات:BME228& BAS115

المحتوى: الإحصاء الحيوي - تأثير تعرض الإنسان للمواد الكيميائية وتأثيرها على الأيض والآثار الصحية ذات الصلة - التقييم الكمي والنوعي للمخاطر الصحية كأساس لوضع السياسات التنظيمية - دراسة حالة

Reference:

- *M. Schneider, "Introduction to Public Health", Jones & Bartlett Learning; 5th edition, 2016*

ECE366	الإلكترونيات الضوئية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	-	اختياري

المتطلبات:ECE273

المحتوى: أجهزة العرض والليزر (شدة الاستضاءة واستضاءة الكاثود، الاستضاءة الكهربائية- استضاءة الحقن- الوصلة الثنائية الباعثة للضوء وشاشات العرض البلازما- شاشات الكريستال السائل- وعرض رقمي- ليزر الانبعاث والامتصاص والإشعاع- التغذية العكسية البصرية- حالة عتبة- وسائط ليزر- فئات الليزر- تثبيت الحالة- وتطبيقات الليزر) - أجهزة اكتشاف الضوء (كاشف الضوء- كاشف حراري- أجهزة الفوتون- الموصلات الضوئية- الوصلات الثنائية الضوئية- أداء الكاشف - المعدل الكتروضوئي ومفتاح التبديل - الدوائر المتكاملة الالكتروضوئية.

Reference:

- *S. Kasap," Optoelectronics & Photonics: Principles & Practices ", Pearson; 2nd edition, 2012*

ECE367	التعرف على الأنماط								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	-	اختياري

المتطلبات: ECE396

المحتوى: مقدمة - السمات - التدريب والتعلم - التصنيف - مصنف شجرة القرار - المصنف بالقواعد - التعرف على الأنماط الإحصائية - التعلم الخاضع للإشراف - التعلم غير البارميترى - استخلاص السمات واختيارها - التعلم دون إشراف.

Reference:

- *G. Dougherty, "Pattern Recognition and Classification", Springer, 2013*

ECE421	مقدمة للتعلم العميق								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	-	اختياري

المتطلبات:BME345

المحتوى: مقدمة في التعلم العميق - رؤية الكمبيوتر العميقة - تعلم التعزيز العميق - تصور البيانات للتعلم الآلي - التعلم والإدراك - نمذجة التسلسل العميق - النماذج العامة العميقة - القيود والحدود الجديدة - التعلم المستوحى من الناحية البيولوجية

Reference:

- *S. Skansi, "Introduction to Deep Learning", Springer; 1st edition, 2018*

ECE422	مقدمة إلى النانو تكنولوجي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١,٥	فصل	-	اختياري

المتطلبات: ECE273

المحتوى: مقدمة لعلم النانو تكنولوجي - الطبيعة الموجية للضوء - مرشدات الموجات العازلة والألياف البصرية - الاستقطاب وتعديل الضوء - مرشدات الموجات النانومترية– المستشعرات البلازمونية النانوية -التطبيقات الطبية للنانو تكنولوجي.

Reference:

- *J. Ramsden, "Nanotechnology: An Introduction", Elsevier, 2nd edition, 2016*

BME431	إجراءات طبية وصيدلانية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات:BME228

المحتوى: التعقيم فيما يخص: طرق التعقيم ومعايير اختيارها والأجهزة المستخدمة في التعقيم وكيفية عملها واحتياطات استخدامها، كيفية تقييم نجاح عملية التعقيم – الأجهزة والمستهلكات الأكثر شيوعا في الاستخدام بالمعامل – مكونات الدم والتطبيقات الطبية المرتبطة به.

Reference:
- *S. Haider, "Quality Operations Procedures for Pharmaceutical, API, and Biotechnology", CRC Press, 1st edition, 2012*

BME432	سريان الموائع في الأنظمة الحيوية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات:MPE177 & BME239

المحتوى: مقدمة لميكانيكا الموائع الحيوية–سريان الدم كمائع–الأوعية الدموية–الضغط والسريان في القلب والأوعية الدموية–معادلات الحركة–السريان النيوتوني في الأوعية الدموية–السريان الغير النيوتوني في الأوعية الدموية–ظاهرة الموجة في الأوعية الدموية–تأثير التقوس والتفرع والتغير في الشكل/المساحة – السريان في الاوعية الدموية الدقيقة.

Reference:
- *S. Becker, "Heat Transfer and Fluid Flow in Biological Process", Elsevier, 2015*

BME433	الباثولوجيا الإكلينيكية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	-	اختياري

المتطلبات:BME239

المحتوى: أسباب مختلفة من فقر الدم - نتائج واقعية - أمراض الغدد الصماء - الأمراض الالتهابية - أمراض الكلى - اعتلالات التخثر - منهجيات أمراض الكبد - الإهانات السمية - اضطرابات الأساس الحمضي / الإلكتروليت - علم الأمراض / الالتهابات المعدية - الأورام الحميدة - السرطانات أورام الخلايا.

Reference:
- *S. Kawthalkar, "Essentials of Clinical Pathology", Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd., 1st edition, 2010*

BME434	الصيدلة الصناعية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	-	اختياري

المتطلبات:BME228

المحتوى: التقنيات الأساسية المستخدمة في الصناعات الدوائية: التعقيم ، الأجهزة في الصناعة الدوائية - طرق التحليل الآلي - دراسات التحسين - تقنيات التحسين في صياغة الأدوية ومعالجتها - الضغط والضغط - تأثير تصميم نظام المحرض (عوامل الشكل) على تصنيع المنتجات السائلة - العملية الحيوية - مواد البناء والوقاية من التآكل - تخطيط ومراقبة الإنتاج - اختيار وتقييم مواد التعبئة والتغليف للمنتجات الصلبة / شبه الصلبة والسائلة - إصدار المنتج النهائي، مراجعة الجودة - التصميم، البناء، الصيانة والصرف الصحي للمواد والمنتجات - المخاطر الصناعية .

Reference:
- *B. Chandakavathe, "Textbook of Industrial Pharmacy", Studium Press, 1st ed. 2019*

٤.٨ المشروع والتدريب العملي والميداني:

BME391	تدريب ميداني (١) على الهندسة الطبية والحيوية								0 Cr
ث	محاضرات	.	تمارين	.	معمل	.	فصل	-	إجباري
المتطلبات: اجتياز المستوى (٢٠٠)									
المحتوى: تدريب يقوم به الطالب سواء في مستشفيات الجامعة أو في أي مؤسسة خارجية لمدة أسبوعين على الأقل وبعدد ساعات إجمالي لا يقل عن ٧٥ ويقدم عنه الطالب تقريرا ويناقش فيه.									

BME491	تدريب ميداني (٢) على الهندسة الطبية والحيوية								0 Cr
ث	محاضرات	.	تمارين	.	معمل	.	فصل	-	إجباري
المتطلبات: اجتياز المستوى (٣٠٠)									
المحتوى: تدريب يقوم به الطالب سواء في مستشفيات الجامعة أو في أي مؤسسة خارجية لمدة أسبوعين على الأقل وبعدد ساعات إجمالي لا يقل عن ٧٥ ويقدم عنه الطالب تقريرا ويناقش فيه.									

BME392	هندسة إكلينيكية								2 Cr
ث	محاضرات	١	تمارين	.	معمل	٣	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:BME239 & BME345									
المحتوى: مقدمة في الهندسة الإكلينيكية - تطوير المنتج - الاختبار - قابلية الاستخدام - التجارب والبحوث السريرية - تعريفات إدارة الأغذية والعقاقير وعملية الموافقة عليها - الرعاية الحادة ، التخدير ، غسيل الكلى - التصوير ، العلاج الإشعاعي ، الليزر ، أمراض القلب ، التسريب والطب العام ، مختبر الرعاية الصحية عن بُعد ، أنظمة الأغراض الخاصة - تصميم مرافق الرعاية الصحية والبيئات الخاصة - السلامة من الإشعاع ، وسلامة التصوير بالرنين المغناطيسي ، ومختبر سلامة الليزر ، والسلامة الكهربائية ، والبناء ، والمواد الخطرة - الوقاية من الإصحاح والوقاية من الكوارث ، والتخطيط لمواجهة الكوارث / التأهب لحالات الطوارئ ، والمعايير ، واللوائح ، ودورة حياة تقنية الاعتماد والتكاليف									
Reference: ▪ *A. Taktak, "Clinical Engineering", Elsevier Ltd., 2nd edition, 2020*									

BME393	مشروع (١) في الهندسة الطبية والحيوية								3 Cr
ث	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: اجتياز المستوى (٢٠٠)									
المحتوى: إنجاز مشروع يتم فيه تطبيق كل ما سبق تعلمه من علوم تنتمي لمجالات متعددة لأجل حل مشكلة واقعية في إطار فريق ويقدم الطالب في نهايته تقريرا يناقش فيه									

BME494	مشروع (٢) في الهندسة الطبية والحيوية								3 Cr
ث	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٣	فصل	١	إجباري
المتطلبات: اجتياز المستوى (٣٠٠)									
المحتوى: إنجاز مشروع يتم فيه تطبيق كل ما سبق تعلمه من علوم تنتمي لمجالات متعددة لأجل حل مشكلة واقعية في إطار فريق ويقدم الطالب في نهايته تقريرا يناقش فيه.									

BME495	مشروع (٣) في الهندسة الطبية والحيوية								3 Cr
ث	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٣	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: اجتياز المستوى (٣٠٠)									
المحتوى: إنجاز مشروع يتم فيه تطبيق كل ما سبق تعلمه من علوم تنتمي لمجالات متعددة لأجل حل مشكلة واقعية في إطار فريق ويقدم الطالب في نهايته تقريرا يناقش فيه.									

الباب الثالث:

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الاتصالات والحاسبات بنظام الساعات المعتمدة

١. التعريف بالبرنامج

يقدم برنامج هندسة الاتصالات الحاسبات تخصصا متطورا للذين يريدون الجمع بين تخصص هندسة الإلكترونيات والاتصالات و هندسة الحاسبات ونظم التحكم حيث يقدم مزيج متوازن من الاتصالات و الحاسبات و هذا المزيج اصبح ضروريا لوجود الحاسبات كمكونات أساسية فى العديد من مجالات الإلكترونيات ولاحتياج صناعات الحاسبات إلى مهندسين قادرين للتعامل مع تصميم المكونات المادية والبرمجيات. وذلك ايضا تمشيا مع اقتصاد المعرفة والطبيعة الديناميكية للتخصص. والذى أصبح كل فرع يمثل صناعة قائمة بذاتها مثل صناعة البرمجيات وصناعة الإلكترونيات وصناعة تكنولوجيا الاتصالات السلكية واللاسلكية وصناعة تكنولوجيا شبكات الحاسب وصناعة نظم التحكم.

و يعتبر هذا التخصص من التخصصات الحديثة على المستوى العالمي حيث يمنح القسم شهادة البكالوريوس للخريجين فى هندسة الاتصالات و الحاسبات بعد اعدادهم وفق منهج دراسي شامل طبقا لمعايير NARS 2018. كما يستكشف مناطق جديدة فى هندسة الاتصالات و الحاسبات حيث يدمج البرنامج المعرفة فى مناطق مختلفة من التصميم وتطبيق قطع الحاسب وبرامج الحاسب وربط شبكات الاتصالات، وأساسيات الاتصالات البصرية , الأقمار الصناعية والاتصالات الميكروووية وكذلك مجالات الرؤية بالحاسب.

٢. معلومات أساسية

١.٢ رؤية البرنامج

تحقيق الريادة فى مجال هندسة الاتصالات والحاسبات و كسب ثقة المجتمع المحلى و الإقليمي فى خريج البرنامج.

٢.٢ رسالة البرنامج

يهدف برنامج هندسة الاتصالات و الحاسبات بجامعة المنصورة الى إعداد مهندسين مؤهلين علميا ومحترفين مهنيا في مجالات هندسة الاتصالات والحاسبات، قادرين على المنافسة في سوق العمل المحلى و الإقليمي و اجراء البحث العلمي لخدمة المجتمع و تنمية البيئة.

٣.٢ أهداف البرنامج

أ- المعرفة المتعمقة: اكتساب المعرفة المتعمقة بمتطلبات بالرياضيات والعلوم الطبيعية ومفاهيم الهندسة الأساسية لممارسة هندسة الاتصالات أو هندسة الحاسوب المتقدمة ، بما في ذلك التحليل الدقيق والتصميم الإبداعي والتصميم المدمج والحقيقي والتطبيقات الذكية.

ب- العلم المتخصص الواسع: اكتساب العلوم المتخصصة لهندسة الاتصالات الحاسبات، بما في ذلك معرفة القضايا المتنوعة الهندسية المعاصرة ذات العلاقة بالتخصص.

ت- المهنية: استخدام المهارات العملية والإدارية لتصميم النظم وإجراء التجارب وتحليل البيانات وإدارة المشاريع وتحديد وحل المشكلات الهندسية اللازمة للمهن الإنتاجية في القطاعين العام والخاص ، أو لمتابعة التعليم العالي.

ث- الاحتراف: تحديد مهارات الاتصال والعرض التقديمي واللغة لضمان التواصل الفعال ، وعرض المسؤوليات المهنية والأخلاقية ، والانخراط في التعلم الذاتي مدى الحياة بحيث يتم إعداد الخريجين لبيئة العمل الحديثة والمعقدة

ج- الابداع: توفير بيئة تمكن الطلاب من متابعة أهدافهم في برنامج مبتكر و صارم ومتطور وداعم

٤.٢ مواصفات خريج البرنامج: يما يلي سمات الخريجين المستهدفة

أ- تطبيق المعرفة في الرياضيات والعلوم والهندسة.
ب- تصميم وإجراء التجارب وكذلك تحليل وتفسير البيانات.
ت- تصميم نظام أو عنصر أو عملية لتلبية الاحتياجات المطلوبة.
ث- التواصل والعمل بفعالية ضمن فرق متعددة التخصصات.
ج- تحديد وصياغة وحل المشاكل الهندسية.
ح- الحصول على المسؤولية المهنية والأخلاقية.
خ- استخدم التعليم الواسع الضروري لدراسة تأثير الحلول الهندسية في سياق عالمي مجتمعي.
د- التعرف على القدرة على الانخراط في التعلم مدى الحياة.
ذ- اكتساب المعرفة بالقضايا المعاصرة.
ر- استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة في تخصص الاتصالات والحاسبات.
ز- اكتساب مهارات القيادة وادارة الاعمال.
س- تصميم تشغيل وتحليل صيانة أنظمة الاتصالات المختلفة
ش- تصميم ومحاكاة التطبيقات المختلفة باستخدام أجهزة الكمبيوتر والهواتف المحمولة

٥.٢ كفاءات خريج البرنامج طبقا للمعايير القومية الأكاديمية ٢٠١٨ NARS

اعتماداً على المعاير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1: التمكن من تعريف وتكوين وحل المشكلات الهندسية المعقدة
A2: تطوير وتحليل وتقييم نتائج التجارب وعمليات المحاكاة واستخدام التحليل الإحصائي لاستخلاص النتائج
A3: تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول مبتكرة بتكلفة منخفضة لتلبية احتياجات المجتمع
A4: الاستغلال الأمثل للتكنولوجيا المعاصرة ومتطلبات الصحة والسلامة ومبادئ إدارة الأزمات
A5: تنفيذ تقنيات البحث كجزء أصيل من التعلم
A6: التخطيط والإشراف والمتابعة لتنفيذ المشروعات الهندسية
A7: العمل بكفاءة كعضو فى فريق متعدد المهام والثقافات
A8: التواصل بفعالية مع المستمعين من خلال الوسائل المعاصرة
A9: استخدام التفكير الابتكاري والنقدي واكتساب مهارات القيادة لمواجهة المواقف الجديدة
A10: اكتساب وتطبيق معارف جديدة واستراتيجيات تعلم أخرى

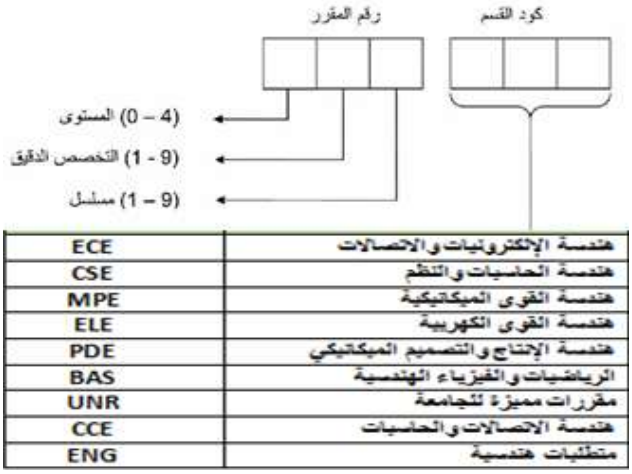
وبالإضافة إلى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج هندسة الاتصالات والحاسبات له بعض الجدارات الخاصة وهي كما يلي:

B1: تصميم وتحليل الأنظمة الكهربية والإلكترونية والرقمية بشكل أمثل فى تطبيقات محددة
B2: قياس الأداء للأنظمة الكهربية والإلكترونية والرقمية وتقييم مدى ملاءمتها لتطبيق معين
B3: تبنى معايير قومية ودولية وأكواد لتصميم وبناء وتشغيل وفحص وصيانة المعدات الإلكترونية والأنظمة والخدمات
C1: تصميم وتحليل وقياس أداء أنظمة الاتصالات و انظمة التحكم في التطبيقات المختلفة
C2: تصميم ومحاكاة تطبيقات مختلفة بالحاسب الألى والهاتف النقال

٣. نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل التالي، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي، ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة أرقام يمثل أولها المستوى، بينما يمثل الرقم الثاني

رقم التخصص الدقيق داخل القسم العلمي، ويعبر الرقم الثالث عن مسلسل للمقررات في التخصص الدقيق بنفس الفرقة. لا تدل جميع هذه الأحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة ومتطلبات هندسية أو مقررات تخصصية.



ECE	هندسة الإلكترونيات والاتصالات
CSE	هندسة الحاسبات والنظم
MPE	هندسة القوى الميكانيكية
ELE	هندسة القوى الكهربية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
BAS	الرياضيات والفيزياء الهندسية
UNR	مقررات مميزة للجامعة
CCE	هندسة الاتصالات والحاسبات
ENG	متطلبات هندسية

شكل (١) نظام تكويد المقررات

يشير كود المقرر إلى الفصل الدراسي الذي عادة يعطى فيه هذا المقرر، ولكن هذه المواعيد قابلة للتغيير كما أنه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض شئون الطلاب بالكلية جدولا بالمقررات التي سوف يتم تدريسها في هذا الفصل ومواعيد تدريسها والقائمين على التدريس.

٤. هيكل برنامج هندسة الاتصالات والحاسبات ومحتوياته

يتكون هيكل برنامج هندسة الاتصالات والحاسبات من ١٦٠ ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

١.٤ متطلبات جامعية

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة ولكن أيضًا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة. علاوة على ذلك، تساعد جامعة المنصورة الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وأدوارهم في المجتمع وخدمات المجتمع. تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من ١٣ ساعة معتمدة (٨ ٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال استكمال سبعة (٧) مقررات و التي تتضح في جدول(١).

جدول ١: مقررات اجبارية كمتطلبات جامعية

(١٣ ساعة معتمدة، ٨,١٢٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢
UNR062	لغة إنجليزية (٢)	٢
UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	١
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢
UNR281	القانون وحقوق الإنسان	٢
UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة	٢
UNR471	التسويق	٢

٢.٤ متطلبات الكلية

تزود متطلبات الكلية الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق جوهر الكلية المشتركة في جميع برامج الساعات المعتمدة. ويحتوي المتطلب الموحد من المقررات الأساسية في الكلية على مقررات المعرفة الأساسية لجميع خريجي الهندسة مثل الرياضيات والفيزياء والميكانيكا والرسم الهندسي والتصميم والتصنيع والكيمياء. وتتكون متطلبات الكلية لبرنامج هندسة الاتصالات والمعلومات لمرحلة البكالوريوس من ٤٥ ساعة معتمدة (٢٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال ستة عشر (١٦) مقرر إلزامية، على النحو الوارد في الجدول ٢.

جدول ٢: مقررات متطلبات الكلية

(٤٥ ساعة معتمدة، ٢٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)
BAS 011	رياضيات (١)	٣	ج
BAS 021	ميكانيكا (١)	٣	ج
BAS 012	رياضيات (٢)	٣	ج
BAS 022	ميكانيكا (٢)	٣	ج
BAS 031	فيزياء (١)	٣	ج
BAS 032	فيزياء (٢)	٣	ج
BAS 041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	ج
PDE 051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	ج
PDE 052	الرسم الهندسي	٣	ج
ENG 111	كتابة التقارير الفنية	٢	ج
BAS 113	رياضيات (٣)	٣	ج
BAS 114	رياضيات (٤)	٣	ج
BAS 115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	ج
ELE 151	قوى وآلات كهربية	٣	ج
BAS 215	رياضيات (٥)	٣	ج
ENG 412	إدارة المشروعات	٢	ج

٣.٤ متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق لهندسة الاتصالات والحاسبات

تتكون متطلبات التخصص العام و الدقيق في برنامج البكالوريوس في هندسة الاتصالات و الحاسبات من ١٠٢ ساعة معتمدة (٦٣,٧٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال إكمال عدد ٢٦ مقررات إلزامية تعادل ٧٧ ساعة معتمدة ، ٦ مقررات اختيارية تعادل ١٨ ساعة معتمدة و تدريبات ميدانية و مشروعات تخرج تعادل ٧ ساعة معتمدة كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول ٣: المقررات الاجبارية لمتطلبات التخصص العام والدقيق

لهندسة الاتصالات والحاسبات

(٧٧ ساعة معتمدة، ٤٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)
CSE 042	مقدمة لنظم الحاسب	٣	ج
CSE 141	تصميم رقمي (١)	٣	ج
CSE 112	خوارزميات وهياكل بيانات	٣	ج
CSE 221	تحكم (١)	٣	ج
CSE 212	أنظمة قواعد البيانات	٣	ج
CSE 211	تصميم رقمي (٢)	٣	ج
CSE 213	معمار حاسب	٣	ج
CSE 311	نظم التشغيل	٣	ج
CSE 312	شبكات الحاسب (١)	٣	ج
CSE 313	معالجات دقيقة	٣	ج
ECE 123	أساسيات الكترونية	٣	ج
ECE 121	دوائر كهربائية	٣	ج
ECE 221	دوائر الكترونية	٣	ج
ECE 131	إشارات ومنظومات	٢	ج
ECE 232	نظم الاتصالات التماثلية	٣	ج
ECE 331	نظم الاتصالات الرقمية	٣	ج
ECE 231	معالجة الإشارات الرقمية	٣	ج
ECE 122	الكترونيات الجوامد	٣	ج
CSE 314	رسم بالحاسب	٣	ج
CSE 315	الأنظمة المتضمنة	٣	ج
ECE 341	مجالات كهرومغناطيسية	٣	ج
ECE 342	المرشدات والهوائيات	٣	ج
CSE 411	تقنيات البرمجة المتقدمة	٣	ج
CSE 421	التحكم المنطقي المبرمج	٣	ج
CSE 422	الذكاء الاصطناعي	٣	ج
ECE 431	اتصالات المحمول	٣	ج

جدول ٤: المقررات الاختيارية لمتطلبات التخصص الدقيق

فى هندسة الاتصالات والحاسبات

(١٨ ساعة معتمدة ١١,٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

المقررات الاختياري للمستوى ٣٠٠ (٢ مقرر فقط)			
الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)
CCE 311	الدوائر المتكاملة	٣	خ
CCE 331	الألياف البصرية	٣	خ
CCE 332	هندسة الميكروويف	٣	خ
CCE 341	الانظمة الموزعة	٣	خ
CCE 342	الوسائط المتعددة	٣	خ
CCE 343	برمجة أنظمة الحاسب الآلي	٣	خ
CCE 344	هندسة البرمجيات	٣	خ
CCE 345	تحكم (٢)	٣	خ

المقررات الاختياري للمستوى ٤٠٠ (٤ مقررات فقط)			
الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)
CCE 411	الالكترونيات الصناعية	٣	خ
CCE 412	مقدمة إلى النانوتكنولوجى	٣	خ
CCE 421	نظرية المعلومات	٣	خ
CCE 422	موضوعات مختاره في هندسة الاتصالات	٣	خ
CCE 423	اتصالات الأقمار الصناعية	٣	خ
CCE 424	أمن الاتصالات	٣	خ
CCE 425	المرشحات التوافقية	٣	خ
CCE 426	صوتيات	٣	خ
CCE 427	الاتصالات اللاسلكية	٣	خ
CCE 441	شبكات الحاسب (٢)	٣	خ
CCE 442	تصميم وبرمجة خادم الويب	٣	خ
CCE 443	تحليل البيانات الضخمة	٣	خ
CCE 444	موضوعات مختارة في هندسة الحاسب	٣	خ
CCE 445	نظرية اللعبة واتخاذ القرارات	٣	خ
CCE 446	هندسة الانترنت	٣	خ
CCE 447	معالجات لغة	٣	خ
CCE 461	معالجة الصور الرقمية	٣	خ
CCE 462	هندسة طبية	٣	خ
CCE 463	هندسة الاتصالات لعلم الوراثة والمعلوماتية الحيوية	٣	خ
CCE 464	الهندسة العصبية	٣	خ

جدول ٥: مشروعات التخرج والتدريب الميداني

(٧ ساعة معتمدة ٤,٣٧٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)
CCE 271	التدريب الميداني (١)	١	ج
CCE 371	التدريب الميداني (٢)	١	ج
CCE 481	مشروع تخرج (١)	٢	ج
CCE 482	مشروع تخرج (٢)	٣	ج

٥. مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية فى الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الخمس للدراسة وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة و ساعات الاتصال.

جدول المستوي (٠٠٠)

الفصل الدراسي الأول

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS011	رياضيات (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS021	ميكانيكا (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS031	فيزياء (١)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE052	رسم هندسي	٣	٢	٢	--	٦	١٠	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
	المجموع	١٧	١١	١٠	٣	٢٥	٤٩					٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs/weekTotal SWL = 49 hrs/week													

الفصل الدراسي الثاني

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS012	رياضيات (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS011
BAS022	ميكانيكا (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS021
BAS032	فيزياء (٢)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
CSE042	مقدمة لنظم الحاسب	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	٢	--	٣	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
UNR062	لغة إنجليزية (٢)	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR061
	المجموع	١٧	١١	٨	٦	٢٢	٤٧					٦٠٠	
Total Contact hours = 25 hrs/weekTotal SWL = 47 hrs/week													

جدول المستوي (١٠٠)

الفصل الدراسي الثالث

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS 113	رياضيات (٣)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS 012
ENG 111	كتابة التقارير الفنية	٢	١	٢	٠	٣	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR 061
UNR 171	تاريخ الهندسة التكنولوجيا	١	١	-	-	١	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
ECE 121	دوائر كهربية	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	BAS 032
CSE 141	تصميم رقمي (١)	٣	٢	١	١	٤	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE 042
ECE 122	إلكترونيات الجوامد	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS 031 BAS 032
	المجموع	١٥	١٠	٩	١	٢٠	٤٠					٦٠٠	
Total Contact hours = 20 hrs/week Total SWL = 40 hrs/week													

الفصل الدراسي الرابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS 114	رياضيات (٤)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS 113
BAS 115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	١	٢	٠	٢	٥	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS 012
CSE 112	خوارزميات وهياكل بيانات	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE 042
ECE 131	إشارات ومنظومات	٢	٢	٠	٠	٤	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS 113
ECE 123	أساسيات إلكترونية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ECE 121 ECE 122
ELE 151	قوى وآلات كهربية	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	ECE 121
	المجموع	١٦	١١	٨	٣	٢٣	٤٥					٦٠٠	
Total Contact hours = 22 hrs/weekTotal SWL = 45 hrs/week													

جدول المستوي (٢٠٠)

الفصل الدراسي الخامس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS 215	رياضيات (٥)	٣	٢	٢	٠	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS 113
CSE 211	تصميم رقمي (٢)	٣	٢	٢	٠	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	CSE 141
CSE 212	أنظمة قواعد البيانات	٣	٢	٠	٣	٤	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE 112
ECE 231	معالجة الإشارات الرقمية	٣	٢	٢	٠	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	ECE 131
UNR 241	مهارات الاتصال والعرض	٢	٢	٠	٠	٣	٥	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	----------
	المجموع	١٤	١٠	٦	٣	٢٢	٤١					٥٠٠	
Total Contact hours = 19 hrs/weekTotal SWL = 41 hrs/week													

الفصل الدراسي السادس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
CSE 221	تحكم (١)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS 113 ECE 121
CSE 213	معمار حاسب	٣	٢	٠	٢	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE 211
ECE 232	نظم الاتصالات التماثلية	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS 114 ECE 131
ECE 221	دوائر الكترونية	٣	٢	٠	٢	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ECE 123
UNR 281	القانون وحقوق الإنسان	٢	٢	٠	٠	٢	٤	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	----------
CCE 271	التدريب الميداني (١)	١	-	-	-	-	٣	-	-	-	-	-	----------
	المجموع	١٥	١٠	٤	٤	٢٠	٤١	١٠٠	١٣٠	٢٠	٢٥٠	٥٠٠	
Total Contact hours = 18 hrs/weekTotal SWL = 41 hrs/week													

جدول المستوي (٣٠٠)

الفصل الدراسي السابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع
CSE 311	نظم التشغيل	٣	٢	٠	٢	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE 213
ECE 331	نظم الاتصالات الرقمية	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	ECE 232
CSE 313	معالجات دقيقة	٣	٢	٢	٠	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	CSE 213
ECE 341	مجالات كهرومغناطيسية	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS 113 ECE 121
CSE 312	شبكات الحاسب (١)	٣	٢	٠	٢	٤	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE 042
	المجموع	١٥	١٠	٦	٤	٢٢	٤٢	١٠٠	١٣٠	٢٠	٢٥٠	٥٠٠	
Total Contact hours = 20 hrs/week Total SWL = 42 hrs/week													

الفصل الدراسي الثامن

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع
ECE 342	المرشدات والهوائيات	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ECE 341
Elective أنظر جدول ١٣	مقرر اختياري (١)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
Elective أنظر جدول ١٣	مقرر اختياري (٢)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
CSE 315	الانظمة المتضمنة	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE 213
CSE 314	رسم بالحاسب	٣	٢	٠	٢	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE 042
CCE 371	التدريب الميداني (٢)	١	-	-	-	-	٣	-	-	-	-	-	CCE 271
	المجموع	١٦	١٠	٦	٥	٢٢	٤٦	١٠٠	١٢٠	٣٠	٢٥٠	٥٠٠	
Total Contact hours = 21 hrs/week Total SWL = 46 hrs/week													

مقررات المستوى (٤٠٠)

الفصل الدراسي التاسع

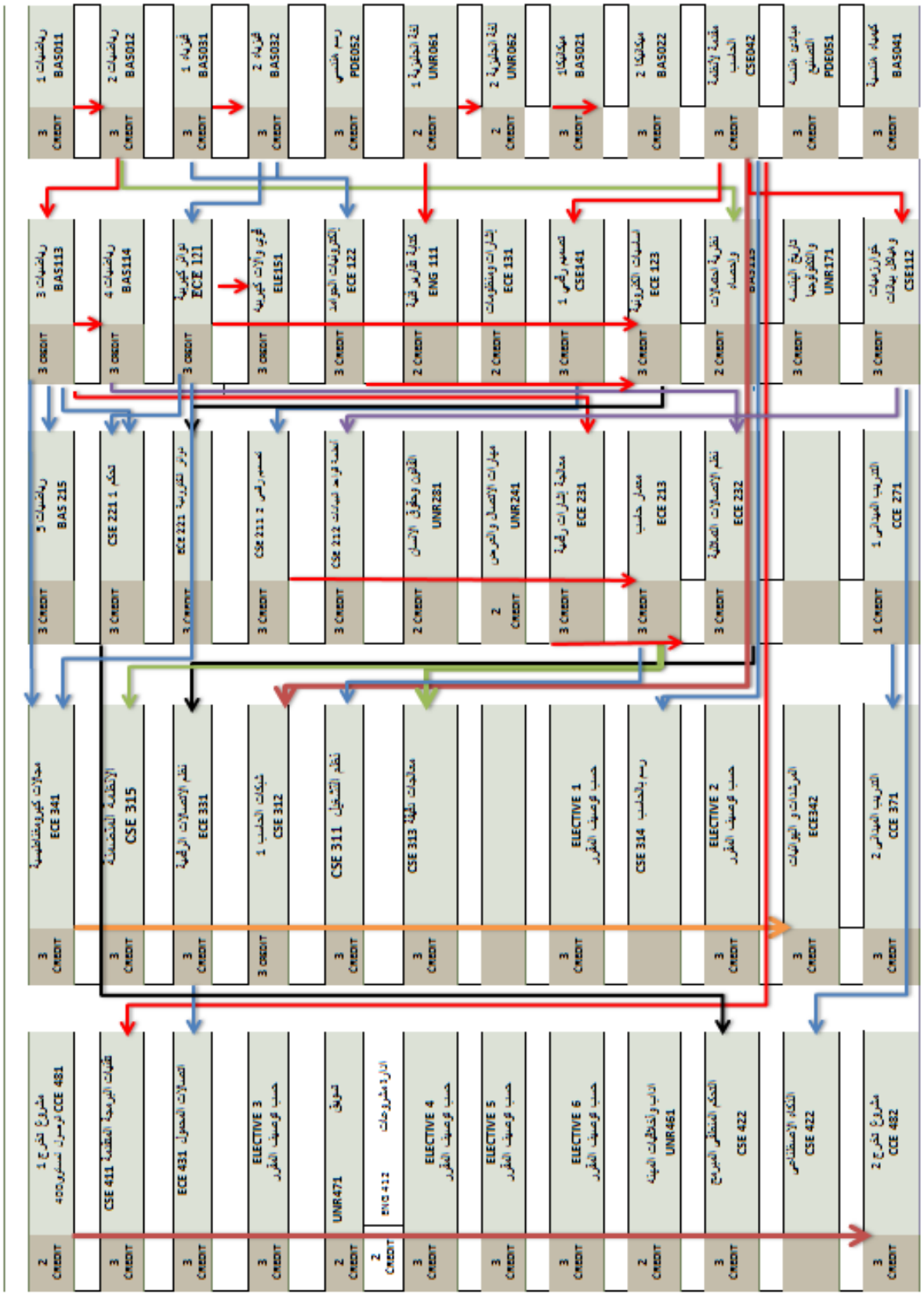
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
CCE 481	مشروع تخرج (١)	٢	١	٠	٣	٢	٦	٠	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	الوصول مستوى ٤٠٠
ECE 431	اتصالات المحمول	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	ECE 331
Elective أنظر جدول ١٣	مقرر اختياري (٣)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
Elective أنظر جدول ١٣	مقرر اختياري (٤)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
CSE 411	تقنيات البرمجة المتقدمة	٣	٢	٠	٢	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE 042
UNR 461	آداب واخلاقيات المهنة	٢	٢	٠	٠	٤	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	----------
ENG 412	إدارة مشروعات	٢	١	٢	٠	٢	٥	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	---------
	المجموع	١٨	١٢	٨	٥	٢٥	٥٠	١٢٠	٢٢٠	١٠	٣٥٠	٧٠٠	
Total Contact hours = 25 hrs/week Total SWL = 50 hrs/week													

الفصل الدراسي العاشر

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
CCE 482	مشروع تخرج (٢)	٣	١	٠	٦	٢	٩	٠	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	CCE 481
Elective أنظر جدول ١٣	مقرر اختياري (٥)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
Elective أنظر جدول ١٣	مقرر اختياري (٦)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
CSE 421	التحكم المنطقي المبرمج	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE 221
CSE 422	الذكاء الاصطناعي	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE 112
UNR 471	التسويق	٢	٢	٠	٠	٤	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	----------
		١٧	١١	٦	٩	٢٣	٤٩	١٠٠	١٨٠	٢٠	٣٠٠	٦٠٠	
Total Contact hours = 26 hrs/week Total SWL = 49 hrs/week													

٦. توزيع المقررات

شكل (٢) يوضح اعتمادية المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج



مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات لبرنامج هندسة الاتصالات و الحاسبات

المستوى	اسم المقرر	كود المقرر	الكفاءات المطلوبة لتخصص هندسة الاتصالات و الحاسبات طبقا ل NARS 2018													
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B 2	B3	C1	C2
٠٠٠	رياضيات (١)	BAS011	√														
	ميكانيكا (١)	BAS021	√														
	فيزياء (١)	BAS031	√	√													
	أساسيات الكيمياء الهندسية	BAS041	√	√													
	رسم هندسي	PDE052	√		√												
	لغة إنجليزية (١)	UNR061								√							
	رياضيات (٢)	BAS012	√														
	ميكانيكا (٢)	BAS022	√														
	فيزياء (٢)	BAS032	√	√													
	مقدمة لنظم الحاسب	CSE042	√				√										
	مبادئ هندسة التصنيع	PDE051	√	√		√											
	لغة إنجليزية (٢)	UNR062								√							
١٠٠	رياضيات (٣)	BAS113	√														
	كتابة التقارير الفنية	ENG111					√			√							
	تاريخ الهندسة التكنولوجيا	UNR171				√	√			√		√					
	دوائر كهربية	ECE121	√	√			√					√					
	تصميم رقمي (١)	CSE141	√	√									√	√			
	إلكترونيات الجوامد	ECE122	√	√									√	√			
	رياضيات (٤)	BAS 114	√														
	نظرية احتمالات وإحصاء	BAS115	√	√				√									
	خوارزميات وهياكل بيانات	CSE112	√	√			√					√					
	إشارات ومنظومات	ECE131	√	√			√					√					
	أساسيات إلكترونية	ECE123	√	√									√	√			
	قوى وآلات كهربية	ELE151	√	√									√	√	√		
٢٠٠	رياضيات (٥)	BAS215	√	√													
	تصميم رقمي (٢)	CSE211	√		√	√					√				√		
	أنظمة قواعد البيانات	CSE212	√		√	√					√				√		√
	معالجة الإشارات الرقمية	ECE231	√		√	√					√				√	√	√
	مهارات الاتصال والعرض	UNR241						√	√	√	√	√					
	تحكم (١)	CSE221	√		√	√					√				√		
	معمار حاسب	CSE213	√		√	√					√				√	√	√
	نظم الاتصالات التماثلية	ECE232	√		√	√					√				√	√	√
	دوائر الكترونية	ECE221	√									√	√	√		√	

	القانون وحقوق الإنسان	UNR281	√			√				√				√			
	التدريب الميداني (١)	CCE271	√	√	√			√	√	√	√	√		√	√	√	
٣٠٠	نظم التشغيل	CSE311	√	√		√				√				√	√	√	
	نظم الاتصالات الرقمية	ECE331	√	√		√				√				√	√	√	
	معالجات دقيقة	CSE313	√	√		√				√				√	√	√	
	مجالات كهرومغناطيسية	ECE341	√				√			√			√				
	الدوائر المتكاملة	CCE311	√	√		√				√				√	√		
	الألياف البصرية	CCE331	√	√		√				√				√	√		
	هندسة الميكروويف	CCE332	√	√		√				√				√	√		
	الانظمة الموزعة	CCE341	√	√		√				√				√		√	
	الوسائط المتعددة	CCE342	√	√		√				√				√		√	
	برمجة أنظمة الحاسب الآلي	CCE343	√	√		√				√				√		√	
	هندسة البرمجيات	CCE344	√	√		√				√				√		√	
	تحكم (٢)	CCE345	√	√		√				√				√	√	√	
	شبكات الحاسب (١)	CSE312	√	√	√	√				√			√		√	√	
	المرشدات والهوائيات	ECE342	√	√	√	√				√			√		√		
	الانظمة المتضمنة	CSE315	√	√	√	√				√			√		√	√	
	رسم بالحاسب	CSE314	√	√	√	√				√			√			√	
	التدريب الميداني (٢)	CCE371	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√	√	√	
٤٠٠	مشروع تخرج (١)	CCE481	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	اتصالات المحمول	ECE431	√	√	√	√				√				√	√		
	تقنيات البرمجة المتقدمة	CSE411	√	√	√	√				√				√			
	آداب واخلاقيات المهنة	UNR461	√		√	√		√	√	√	√	√					
	إدارة مشروعات	ENG412	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
	مشروع تخرج (٢)	CCE482	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	التحكم المنطقي المبرمج	CSE421	√	√	√	√				√				√	√	√	
	الذكاء الاصطناعي	CSE422	√	√	√	√				√				√	√	√	
	التسويق	UNR471	√	√	√	√		√	√	√	√	√					
	الالكترونيات الصناعية	CCE411	√	√	√	√				√				√	√		
	مقدمة إلى النانوتكنولوجي	CCE412	√	√	√	√				√				√	√		
	نظرية المعلومات	CCE421	√	√	√	√				√				√	√	√	
	موضوعات مختاره في هندسة الاتصالات	CCE422	√	√	√	√				√				√			
	اتصالات الأقمار الصناعية	CCE423	√	√	√	√				√				√	√		
	أمن الاتصالات	CCE424	√	√	√	√				√				√	√	√	
	المرشحات التوافقية	CCE425	√	√	√	√				√				√	√	√	
	صوتيات	CCE426	√	√	√	√				√				√	√		

	الاتصالات اللاسلكية	CCE427	√	√		√	√				√				√		
	شبكات الحاسب (٢)	CCE441	√	√		√	√				√				√	√	
	تصميم وبرمجة خادم الويب	CCE442	√	√		√	√				√				√		√
	تحليل البيانات الضخمة	CCE443	√	√		√	√				√				√		√
	موضوعات مختارة في هندسة الحاسب	CCE444	√	√		√	√				√				√		√
	نظرية اللعبة واتخاذ القرارات	CCE445	√	√		√	√				√				√		√
	هندسة الانترنت	CCE446	√	√		√	√				√				√		√
	معالجات لغة	CCE447	√	√		√	√				√				√		√
	معالجة الصور الرقمية	CCE461	√	√		√	√				√				√		√
	هندسة طبية	CCE462	√	√		√	√				√				√	√	
	هندسة الاتصالات لعلم الوراثة والمعلوماتية الحيوية	CCE463	√	√		√	√				√				√	√	√
	الهندسة العصبية	CCE464	√	√		√	√				√				√	√	√

المحتوي العلمي لبرنامج بكالوريوس هندسة الاتصالات والحاسبات

متطلبات الجامعة:

UNR061	لغة إنجليزية (١)								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: المهارات الأساسية للغة - الاستماع لمحادثات قصيرة وطويلة - القراءة لقطع علمية متنوعة - كتابة تقارير وملخصات ومقالات علمية - التحدث وعرض الأفكار بلغة إنجليزية سليمة									
References: ▪ *Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011*									

UNR062	لغة إنجليزية (٢)								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: UNR061									
المحتوى: تحليل وتفسير نصوص هندسية - تلخيص النصوص -الإعداد للاختبارات القياسية فى اللغة الإنجليزية									
References: ▪ *Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011*									

UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا								1 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٣	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: تاريخ الهندسة والعلوم والتكنولوجيا - دور الهندسة والتكنولوجيا فى تطور ونشوء الحضارات - التكنولوجيا والبيئة - أمثلة على تطور النشاط الهندسي									
References: ▪ *Roger S. Kirby, Engineering in History, Dover Publications Inc. New York, United States, 1990, ISBN10 0486264122*									

UNR281	القانون وحقوق الإنسان								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٦	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: نظم وقوانين المؤسسات (أنواع المؤسسات من الوجهة القانونية – نظرة عامة على الهياكل الإدارية – مقدمة للمحاسبة – العقود والمواصفات) – تشريعات العمل والقوانين المنظمة للمهن الهندسية -تشريعات الأمن الصناعي والبيئة -الأصول التاريخية الفلسفية لحقوق الإنسان - المصادر الدولية لحقوق الإنسان (العالمية والإقليمية - المصادر الوطنية لحقوق الإنسان- الأجهزة العالمية القائمة علي حماية حقوق الإنسان.									

UNR241	مهارات الاتصال والعرض								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مهارات الاتصال– تخطيط وإعداد العرض التقديمي- مهارات التواصل بالعين والتحكم بالصوت والإشارات ولغة الجسد واختيار المظهر المناسب - خصائص مقدم العرض - استخدام المرئيات - بنية العرض التقديمي– مهارات العرض أمام المستثمرين									
References: ▪ *Joan van Emden, Lucinda Becker, Presentation Skills for Students, 3rd Edition, Red Globe Press, 2016* ▪ *M. Wa Mutua, S. Mwaniki, P. Kyalo, B. Sugut, Communication Skills: A University Book, Succex Publishers, 2016* ▪ *Ian Tuhovsky, Wendell Wadsworth, Communication Skills Training, Ian Tuhovsky, 2015* ▪ *Tabitha Wambui, Alice W. Hibui, Elizaeth Gathuthi, "Communication skills " Vol.1, Students' coursebook, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012*									

UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٩	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: المبادئ العامة لأخلاقيات المهنة - الالتزامات تجاه المجتمع - مسئوليات المهندس - كشف المخالفات - السلوك - دراسات حالة وقضايا عامة.

References:

- *Lizabeth A. Stephan, David R. Bowman, William J. Park, Benjamin L. Sill, Matthew W. Ohland, "Thinking like an engineer", Published by Pearson 2018.*
- *Harris, C. E., Jr., Pritchard, M. S., & Rabins, M. J. Engineering Ethics. Second edition. Belmont, CA: Wadsworth, 2000*

UNR471	التسويق								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	١٠	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: مبادئ تسويق– بحوث التسويق – سلوك الشراء– المزيج التسويقي – رسم استراتيجية التسويق – خطة التسويق – تحديد السوق المستهدفة – التسويق عبر شبكة الإنترنت – استراتيجية البراند – تطوير منتجات جديدة – الإعلان والدعاية – تقدير التكاليف واستراتيجيات التسعير – دراسة حالات عملية عن تسويق المنتجات

References:

- *Principles of Marketing, University of Minnesota Libraries Publishing, 2015, ISBN 13: 9781946135193*

متطلبات كلية الهندسة:

BAS011	رياضيات (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: التفاضل: مفهوم الدالة – تصنيف الدوال – الدالة العكسية – أمثلة دوال– النهايات – الاتصال ونظرية القيمة الوسيطة – قواعد الاشتقاق – مشتقات الدوال الأولية – قاعدة السلسلة – الاشتقاق الضمني والبارامترى – المشتقات ذات الرتب العليا – الاشتقاق الجزئي – تطبيقات على التفاضل – رسم المنحنيات – التكامل غير المحدد – نظريات وخواص التكامل.
الجبر: نظرية ذات الحدين بأي أس وتطبيقاتها – الكسور الجزئية– نظرية المعادلات-مجموعات المعادلات الخطية – المحددات وخواصها – المصفوفات وتطبيقاتها – طرق جاوس المختلفة

References:

- *Akhtar & Ahsan, Textbook of Differential Calculus, second edition, 2009, PHI Learning Private Limited.*
- *Alan Jeffrey, Matrix operations for Engineers and Scientists, 2010, Springer Science & Business Media.*

BAS021	ميكانيكا (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجبارى

المتطلبات: ----

المحتوى: قوانين نيوتن – المتجهات والقوى فى الفراغ – العزم – عزم الازدواج – اتزان الجسيم والجسم الجاسئ – محصلة عدة قوى - مركز الثقل والمركز الهندسي – القوى الموزعة – الاحتكاك

References:

- *R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 14th Edition", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016.*
- *J. L. Meriam, L. G. Kriage, and J. N. Botton, "Engineering Mechanics: Statics, 8th Edition", John Wiley & Sons, New York, 2016.*

BAS012	رياضيات (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: رياضيات (١) **BAS011**

المحتوى: التكامل: التكامل المحدد وخواصه – طرق التكامل – التكامل المعتل– تطبيقات التكامل – حساب المساحات والحجوم الدورانية
الهندسة التحليلية: معادلات الدرجة الثانية - معادلة زوج من الخطوط المستقيمة - نقل المحاور - القطاعات المخروطية (القطع الناقص - القطع الزائد - القطع المكافئ) - معادلة الكرة - معادلة المستوى

References:

- *Jumarie, G., Fractional Differential Calculus for Non-Differentiable Functions: Mechanics, Geometry, Stochastics, Information Theory. 2013: LAP Lambert Academic Publishing.*
- *Hestenes, D. and G. Sobczyk, Clifford algebra to geometric calculus: a unified language for mathematics and physics. Vol. 5. 2012: Springer Science & Business Media.*
- *Grossman, S.I., Multivariable calculus, linear algebra, and differential equations. 2014: Academic Press.*

BAS022	ميكانيكا (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: رياضيات (٢) **BAS021**

المحتوى: كينماتيكا الجسيم – الحركة في مسار منحنى - المركبات المماسية والعمودية - قوانين نيوتن للحركة – حركة المقذوفات – الشغل والطاقة للجسيم– الاحتكاك وتطبيقاته

References:

- *R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics, 11th Edition", Pearson Prentice Hall, 2006.*
- *F. P. Beer, and E. R. Johston, Jr., D. F. Mazurek, P. J. Cornwell, E. R. Eisenberg, "Vector Mechanics for Engineering, Statics and Dynamics, 9th Edition", McGraw-Hill, New York, 2010.*

BAS031	فيزياء (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: خواص المادة: الكميات الفيزيائية – الوحدات القياسية والأبعاد – الحركة التذبذبية – الخواص الميكانيكية للمواد – خواص الموائع – اللزوجة – التوتر السطحي- الموجات الصوتية – الموجات فى الأوساط المرنة.
الحرارة والديناميكية الحرارية: الانتقال الحراري – النظرية الحركية للغازات – القانون الأول في الديناميكا الحرارية – الإنتروبيا والقانون الثاني للديناميكا الحرارية – مقاييس الحرارة والترمومترات - التمدد الحراري.

References:

- *Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.*
- *Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.*

BAS032	فيزياء (٢)								4 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: الكهربية والمغناطيسية: الشحنة والمادة – المجال الكهربي – قانون كولوم – الفيض الكهربي – قانون جاوس – الجهد الكهربي – المكثفات والمواد العازلة – التيار والمقاومة والقوة الدافعة الكهربية – قانون أوم والدوائر البسيطة – المجال المغناطيسي – قانون بايوت وسافارت .
الضوء والفيزياء الحديثة: الضوء الهندسي– الطبيعة الموجية للضوء ومبدأ هيجن – التداخل والحيود – استقطاب الضوء - الألياف الضوئية - لتركيب الذرى – نظرية بوهر – مبادئ نظرية الكم – الليزر – الظاهرة الكهروضوئية - النظرية النسبية.

References:

- *Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 9th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.,*
- *Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.*

BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١،٥	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: معادلات الحالة – الديناميكا الحرارية – الاتزان المادي والحراري في العمليات الكيميائية – خصائص المحاليل – اساسيات الكيمياء الكهربية وتطبيقاتها – موضوعات مختاره للصناعات الكيميائية.

References:

- *Brown, L. T, LeMay H. E. Jr; Bursten, B. E.; Murphy, C.J., and Woodward, P.; " Chemistry The Central Science", Pearson International Edition (11th edn), Pearson Printice Hall, (2009).*

PDE051	مبادئ هندسة التصنيع								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: مقدمة لكل من العمليات الآتية (السباكة – الحدادة – البرادة – التشغيل – التشكيل – النجارة)

References:

- *Hitomi, Katsundo. Manufacturing Systems Engineering: A Unified Approach to Manufacturing Technology, Production Management and Industrial Economics. Routledge, 2017.*

PDE052	الرسم الهندسي								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: الرسومات ثنائية الأبعاد – الرسم التخطيطي – المناظر القطاعية – مناظر مساعدة ومصطلحات – الرسم باستخدام الحاسب للأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد

References:

- *Mcgraw-hill Mint, "Mechanical Drawing Board & CAD Techniques", Student Edition,2011*

ENG 111	كتابة التقارير								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٣	إجباري

المتطلبات: لغة إنجليزية (١) **UNR061**

المحتوى: تعريف الكتابة الفنية - تحليل الجمهور - أساليب الكتابة الفنية - خصائص المستندات الفنية - تنظيم المستندات الآلي - أنواع الوثائق الرسمية وغير الرسمية - هيكل أنواع مختلفة من الوثائق التقنية

References:

- *G. J. Alred, W. E. Oliu, The Handbook of Technical Writing, 12th Edition, Bedford/St. Martin's; 2018*
- *K. Hyland, Teaching and researching writing. 3rd edition Routledge academic publisher, 2016*
- *M. Markel, Technical Communication, 11th edition, MacMillan, 2015.*

BAS113	رياضيات (٣)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٣	إجباري

المتطلبات: رياضيات (٢) **BAS012**

المحتوى: تطبيقات التفاضل الجزئي - القيم القصوى للدوال في اكثر من متغير وتطبيقات - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الثانية - تحويل لابلاس وتطبيقاته في حل المعادلات التفاضلية– الهندسة التحليلية في الفراغ.

References:

- *D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.*
- *S. A. Wirkus, and R. J. Swifi, "A Course of Ordinary Differential Equations", Taylor & Francis Group, LLC, 2015.*

BAS114	رياضيات (٤)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٤	إجباري
المتطلب: رياضيات (٣) BAS 113									
المحتوى: متسلسلة فوريير - تحويل فوريير - الدوال ذات المتغيرات المركبة - التكامل المركب - نظرية البواقي - المشتقات المتجهة - التكاملات الثنائية والثلاثية - التكامل الخطى - التكامل السطحي.									
References:									
▪ *J. Brown, and R. Churchill, "Complex Variables and Applications", 9th Edition, McGraw-Hill, 2013.*									
▪ *D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.*									

BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٤	إجباري
المتطلبات	رياضيات (٢) BAS 012								
المحتوى: مقاييس التمركز والتشتت- التوزيعات الاحتمالية - العينات من التوزيع الاعتيادي- اختبارات الفروض- الاختبارات غير البارامترية – الترابط والتراجع- المتسلسلات الزمنية.									
References:									
▪ *Mary C. Meyer, Probability and Mathematical Statistics: Theory, Applications, and Practice in RSBN-10: 1611975778, SIAM (June 24, 2019)*									

ELE151	قوى وآلات كهربية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٤	إجباري
المتطلبات	دوائر كهربية ECE 121								
المحتوى: القوى: نظم القوى الكهربية - منظومات الثلاث أوجه- نظرية وعمل ونماذج المحولات- نماذج خطوط النقل - التحكم فى الجهد والتردد - القدرة الفعالة وغير الفعالة- العمل الأمثل لنظم القدرة الآلات: نظرية العمل والتركيب لمحركات التيار المستمر - منحنيات العزم والسعة والتيار - تطبيقات محركات التيار المستمر - نظرية العمل والتركيب للمحركات ذات الخطوة - محركات المغناطيس الدائم ومحركات التيار المستمر ذات اقل قصور ذاتي - نظرية العمل والتركيب للمحركات الحثية ثلاثية الوجه.									
References:									
▪ *Nilsson, J.W. and S.A. Riedel, Electric circuits. 2015: Pearson Upper Saddle River, NJ.*									
▪ *Slade, P.G., Electrical contacts: principles and applications. 2017: CRC press.*									

BAS 215	رياضيات (٥)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	إجباري
المتطلبات	رياضيات (٣) BAS113								
المحتوى: الحل العددي للمعادلات الخطية - الطرق التتابعية - ملاءمة المنحنيات باستخدام خط مستقيم أو كثيرات الحدود - تحويل العلاقات غير الخطية إلى خطية - الفرق المحدود - إجراء التفاضل والتكامل عدديا.									
References:									
▪ *Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.*									
▪ *Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall.*									

ENG 412	إدارة مشروعات								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٩	إجباري
المتطلبات	**لا يوجد**								
المحتوى: أساسيات إدارة المشروعات - الوظائف الإدارية الأساسية - التخطيط، الاستراتيجيات للتطبيقات الهندسية المختلفة. - عناصر إدارة الموارد البشرية: التوظيف، التوجيه، التحكم. إدارة الجودة الشاملة، التحسين المستمر. - إدارة التكامل - إدارة النطاق - إدارة الوقت - إدارة التكاليف - إدارة الاتصالات - إدارة المخاطر - إدارة المشتريات									

References:

- *Kerzner, H. and H.R. Kerzner, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons, 2017.*
- *Kalpakjian, S., K. Vijai Sekar, and S.R. Schmid, Manufacturing Engineering and technology. Pearson, 2014.*
- *Nigel J. Smith, "Engineering Project Management", 3rd Edition, Wiley-Blackwell, 2008.*

متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق:

CSE042	مقدمة لنظم الحاسب								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:لا يوجد									
المحتوى: مقدمة لتصميم وعمل الحاسبات الرقمية: أنواع البيانات وأسلوب تمثيلها ونظم الأعداد – المكونات الأساسية للحاسب وتنظيم الحاسب ووصف سبل نقل المعلومات سواء من وإلى الحاسب، أو بين مختلف وحداته وسجلاته، وأساليب معالجة البيانات- البرمجة بلغة Visual basic- العلاقة بين البرمجيات والمكونات المادية للحاسب – أنظمة التشغيل - المترجم ودوره - مدخل لشبكات المعلومات. مقدمة للبرمجة: هيكل البرنامج وأنواع الأوامر-عرض للأوامر الرئيسية - التدريب على تطوير برامج بسيطة. أساسيات التدريب: التعامل مع نظم التشغيل الشائعة (ويندوز – لينوكس) - برمجيات تطوير البرامج والبرمجيات المكتبية								
References ▪ *Peter Van Roy, Seif Haridi, "Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming" The MIT Press (February 20, 2012)*									

ECE 121	دوائر كهربية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٣	إجباري
متطلب	فيزياء (٢) BAS 032								
المحتوي	**المحتوى:** عناصر الدوائر الكهربية-دوائر المقاومة البسيطة-تحليل دوائر التيار المستمر-نظريات الدوائر الكهربية–دوائر الدرجة الأولى –دوائر التيار المتردد الجيبية المستقرة-القدرة ومعامل القدرة-دوائر الرنين -الدوائر ثلاثية الطور								
	References ▪ *William Hayt, Jack Kemmerly, Steven Durbin, Engineering Circuit Analysis, 8th ed. 2011.*								

ECE 122	الكترونيات الجوامد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٣	إجباري
متطلب	فيزياء (١) BAS 031 و فيزياء (٢) BAS 032								
المحتوي	مقدمة فيزياء الكم ؛ ميكانيكا الكم؛ فيزياء ذرية الجزيئات والمواد الصلبة. حالات الطاقة وأطياف الجزيئات ، الترابط في المواد الصلبة ، مقدمة عن الخصائص البلورية لأشباه الموصلات ، نظرية الإلكترون الحر للمعادن ، نظرية الروابط للمواد الصلبة ، التوصيل الكهربائي في المعادن ، العوازل وأشباه الموصلات ، الموصلية الفائقة. PN تقاطع الصمام الثنائي ، زينر الصمام الثنائي ونفق الصمام الثنائي								
	References ▪ *Donald Neamen, Semiconductor physics and Devices, McGraw-Hill;2003*								

CSE 141	تصميم رقمي (١)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٣	إجباري
متطلب	مقدمة لنظم الحاسب CSE 042								
المحتوي	تبسيط الدوائر – البوابات المنطقية – الجبر البوليانى – التحويل بين النظام الثنائي و العشـــري و الثماني و الستة عشـــري –النظم الرقمية تحليل الدوائر التركيبية - الدوائر التركيبية – خريطة كارنوف (ضـــرب المجموعات) – خريطة كارنوف (مجموع الضـــرب) –المنطقية محول الأكواد- دوائر – المشفرات – المقارنات – بعض وظائف الدوائر التركيبية: (الجوامع – NOR والـــ NANDباستخدام بوابات الـــ - تجارب عملية على عمل الدوائر المنطقية التركيبية باستخدام شرائح الـ FPGA)تطبيقات باستخدام الـ Parity مولدات الـ – الإختيار TTL . **References** ▪ *Mano, M. Morris, and Charles R. Kime. Logic and computer design fundamentals. Pearson Higher Education, 2015.,* ▪ *Thomas L. Floyed, Digital fundamentals, Pearson international edition, 11th edition, 2019.*								

CSE 112	خوارزميات وهياكل بيانات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٤	إجباري
متطلب	مقدمة لنظم الحاسب CSE 042								
المحتوى: مقدمة هياكل البيانات - تمثيل البيانات – هياكل البيانات – المصفوفات والمتراصات - الطوابير – القوائم الشجرية والجداول –طرق الاعادة -هياكل البيانات للتخزين الخارجي – خوارزميات البحث والفرز والترتيب -تحليل وتقييم كفاءة الخوارزميات باستخدام احدي لغات البرمجة المتقدمة. **References** ▪ *Narasimha Karumanchi, Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles, Fifth Edition 5th Edition, 2017.*									

ECE 123	أساسيات الكترونية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٤	إجباري
متطلب	دوائر كهربية ECE 121 الكترونيات الجوامد ECE122								
المحتوى: تحليل وتطبيقات دارة الصـــمام الثنائي ، دوائر المقوم ، الجهد العكســـي للذروة (PIV) ، تبديد طاقة الصـــمام الثنائي ، دارات التقطيع والقص ، توليد الطاقة من الخلايا الشـــمســـية ، ترانزســـتورات الوصـــلة ثنائية القطبية وخواصـــها وتطبيقاتها في دوائر التيار المستمر- ترانزستورات تأثير المجال (JFET / MOSFET) وخواصها وتطبيقاتها في حالات التيار المستمر **References:** ▪ *Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gamm "Electronic Circuits: Handbook for Design and Application", Springer; 2nd edition (March 11, 2008).* ▪ *Thomas L.* Floyd. ELECTRONIC. DEVICES. *Prentice Hall, 9th ed., 2012.*									

ECE 131	إشارات ومنظومات									2 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٥	إجباري	
متطلب	رياضيات (٣) BAS 113									
المحتوي	إشارات وأنظمة زمنية مستمرة ومنفصلة - خصائص النظام الأساسية - أنظمة الخطية الزمنية الثابتة - الالتفاف C.T و D.T . خصائص أنظمة LTI - تمثيل سلسلة فوريير من C.T. و D.T. الإشارات الدورية - علاقة C.T - The Parseval. تحويل فوريه للإشارات الدورية وفترة التشغيل - خصائص الوقت المستمر - تحويل D فوري فوريه - خصائص تحويل فوريه DT - تعديل السعة المعقدة والجيوب الأنفية - إزالة التشكيل للجيوب الأنفية AM - مضاعفة تقسيم التردد - تمثيل إشارة الوقت المستمر بعيناتها - نظرية أخذ العينات - تأثير نقص أخذ العينات أو التعرج - أخذ العينات مع عدم وجود أمر تعليق - تحويل Z									

	References ▪ *Lizhe Tan Jean Jiang, "Digital Signal Processing Fundamentals and Applications", cademic Press, 9th November 2018.*

CSE 221	تحكم (١)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٦	إجباري
متطلب	رياضيات (٣) BAS 113 دوائر كهربية ECE 121								
المحتوي	مخطط الإشـارات – اختصـار البلوكات – تحويل لابلاس ودالة النقل – منظومات التحكم المفتوحة والمغلقة – مقدمة عن هندسـة التحكم الآلي حركات السـيرفو – محركات التيار المتردد – محركات التيار المسـتمر – نمذجة الأنظمة: (الدوائر الكهربائية - المنظومات الميكانيكية – الأنظمة الحرارية - منظومات – المحركات الخطوية - محركات السـيرفو الهيدرولوكية – مجزئ الجهود – المتزامن –المترددة منظومات الرتبة – تحليل الاسـتجابة الزمنية: (أنظمة الرتبة الأولى – تحويل المنظومات الخطية إلى منظومات غير خطية – السـوائل) اسـتقراريه منظومات التحكم: (طريقة راوث- حسـاب الأسـتقرارية النسـبية- طريقة المحل الهندسـي – تحليلات الخطأ الثابت) –الثانية تطبيقات على ما سـبق باسـتخدام حزمة الأدوات ببرنامج الماتلاب. – للجذور)								
	References ▪ *Farid Golnaraghi, Benjamin Kuo, "Automatic Control Systems", McGraw-Hill Education, 10 edition, 2017* ▪ *Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2015*								

CSE 212	أنظمة قواعد البيانات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	٥	إجباري
متطلب	خوارزميات وهياكل بيانات CSE 112								
المحتوي	مفاهيم قاعدة البيانات الأساسية - هياكل البيانات والعمليات - نمذجة البيانات- بنية نظام قاعدة البيانات - تعريف البيانات ولغات معالجة البيانات - لغات query بما في ذلك Algebra و SQL – حزمة برامج تدريبية.								
	References ▪ *Jukic, Nenad, Susan Vrbsky, and Svetlozar Nestorov. Database systems: Introduction to databases and data warehouses. Prospect Press, 2016*								

CSE 211	تصميم رقمي (٢)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	إجباري
متطلب	تصميم رقمي (١) CSE 141								
المحتوي	المزلجات – Latches ال Flip flop من نوع - SR ال Flip flop من نوع - D ال Flip flop من نوع - JK ال Flip flop من نوع – T ال Flip flop الذى يعمل بالنبضة – اختصار الحالات - جدول الإحاثة للفليفولب – خطوات التصميم – المسجلات – المسجلات الإزاحية – العدادات – العدادات التزامنية – ذاكرة الدخول العشوائي - فك الذاكرة – ماكينة الحالة الخوارزمية(:اعتبارات الوقت – عمل دائرة التحكم – التصميم بال (Multiplexers تطبقات باستخدام ال - FPGA تجارب عملية باستخدام شرائح ال TTL المنطقية بمساعدة شريحة مؤقت ال555								
	References: ▪ *Mano, M. Morris, and Charles R. Kime. Logic and computer design fundamentals. Pearson Higher Education, 2015.* ▪ *Thomas L. Floyed, Digital fundamentals, Pearson international edition, 11th edition, 2019.*								

CSE 213	معمار حاسب								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	٦	إجباري
متطلب	تصميم رقمي (٢) CSE 211								
المحتوي	النظام الحسابي - تصميم ALU - وحدة المعالجة المركزية ALU ذات الأنابيب والمعالج - المعالجات المتعددة - وحدة التحكم في الحواسيب المتعددة - ذخيرة التعليمات (RISC، CISC) - دوائر المقاطعة - تزامن BUS - أجهزة I / O - القنوات - معماريات الذاكرة - توصيل الأجهزة الطرفية للكمبيوتر - الأنظمة الموزعة هندسة المعالجات المتوازية - منصات كمبيوتر قابلة للتطوير - معالجات متجهيه - المجمعات المتجهية - المصفوفات الانقباضية - معالجات متراصة فضفاضة وإحكام - معالجات متعددة متناظرة و CC-NUMA - آلات تدفق البيانات - شبكات ربط - تجميع - برمجة موازية - دراسات حالة.								
	References: ▪ *Andrew S. Tanenbaum, Structured Computer Organization (5th Edition) 5th Edition, Pearson; 5 ed. 2005* ▪ *M. Morris Mano, Computer System Architecture, Prentice Hall, 1992*								

CSE 311	نظم التشغيل								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	٧	إجباري
متطلب	معمار حاسب CSE 213								
المحتوي	أنواع أنظمة التشغيل - وظائف أنظمة التشغيل - حالات العملية - إدارة الذاكرة - الذاكرة الافتراضية - إدارة المعالج - جدولة العملية - دراسة حالة (Unix) - أنظمة التشغيل في الوقت الفعلي - تعدد العمليات. أنظمة متعددة المعالجات - إدارة الأجهزة - منع التصادم - أنظمة الملفات - مرونة النظام - شبكة وأنظمة التشغيل الموزعة - مشروع البرمجة.								
	References ▪ *Silberschatz, Abraham, Greg Gagne, and Peter B. Galvin. Operating system concepts. Wiley, 2018.*								

CSE 312	شبكات الحاسب (١)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	٧	إجباري
متطلب	مقدمة لنظم الحاسب CSE 042								
المحتوي	نموذج الاتصالات المكونة من سبعة طبقات - هندسة الشبكات وتقنيات توجيه البروتوكولات وخوارزمياتها - تخطيط الشبكة وتصميمها - طبقات الشبكة ، بروتوكول شبكة TCP / IP ، بروتوكولات التوجيه ، تصميم الشبكات ، إدارة الشبكات ، الازدحام ، أمثلة لشبكات LAN و WAN ، الشبكات عالية السرعة بروتوكولات الشبكة.								
	References ▪ *Mosharraf, Firouz. Computer Networks: A Top-down Approach. McGraw-Hill, 2016.*								

CSE 313	معالجات دقيقة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٧	إجباري
متطلب	معمار حاسب CSE 213								
المحتوي	بنية الكمبيوتر - بنية وحدة المعالجة المركزية - دورة تنفيذ و فك التشفير - أنماط العنونة - مجموعة التعليمات - الذاكرات (RAM-ROM-Cache-Flash) - واجهة الذاكرة - مخططات التوقيت - لغة التجميع - تنسيقات التعليمات - تمثيل البيانات - العمليات الحسابية. التحكم في البرنامج و مقاطعات I / O - I / O - توصيل الأطراف والأقراص ومنافذ الإدخال / الإخراج - لغة التجميع - وحدات الماكرو والنواة - مقدمة للأنظمة المدمجة.								

	References: ▪ *Ahmet Bindal, "Fundamentals of Computer Architecture and Design", Springer; 2nd ed. 2019 edition (January 31, 2019).* ▪ *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, 2016.*

ECE 231	معالجة الإشارات الرقمية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	اختياري
متطلب	إشارات ومنظومات ECE 131								
المحتوي	مقدمة عامة - خصائص الكلام - المعالجة القصيرة الوقت - تقدير درجة الصوت والتنسيقات - تقدير الكميات المتجهات - الترميز التنبؤي الخطي - تقنيات ترميز الكلام - توليف الكلام - التعرف على الكلام - التعرف على السماعة - ترميز الصورة - ترميز الفيديو - مشاريع المراجعة. **References** ▪ *Lizhe Tan Jean Jiang, "Digital Signal Processing Fundamentals and Applications", cademic Press, 9th November 2018.*								

ECE 232	نظم الاتصالات التماثلية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٦	إجباري
متطلب	إشارات ومنظومات ECE 131 و رياضيات (٤) BAS 114								
المحتوي	جميع أنواع AM (DSB-LC، DSB-SC، SSB، VSB، QAM) - مضمنات AM ومزيلات التمزيق والمزايا والعيوب - دوائر التزامن - تطبيقات AM: مضاعفة قناة الهاتف وجهاز استقبال التغاير الفائق - تعديل النطاق الضيق - زاوية النطاق الضيق إشارات معدلة - طيف الإشارة الجيبية (NB و WB) - توليد نطاق عريض FM (طرق غير مباشرة ومباشرة) - تشكيل (جهاز كشف المنحدر ، PLL) - إزالة التركيز والتصفية المسبقة للتأكيد - استريو متوافق - مقارنة بين الأنظمة - عملية أخذ العينات - PAM - الكميات (موحدة وغير موحدة) - PCM - مضاعفة تقسيم الوقت - الدلتا ، وتعديل دلتا التكيفي - PCM التفاضلية - العملية العشوائية - العمليات الثابتة والعرقية - الدالات المتوسطة والارتباطية والتفاوت المشترك - الكثافة الطيفية للقدرة - نطاق ضيق الضوضاء. **References** ▪ *K.C. Raveendranathan, " Analog Communications Systems: Principles and Practices", Orient Blackswan (September 23, 2008).*								

ECE221	دوائر الكترونية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٦	إجباري
متطلب	اساسيات الكترونية ECE 123								
المحتوي	التضخيم ، نماذج الدارات للتحويل على مستوى المضخمات ؛ الجهد ، الحالية ، كسب الطاقة ؛ استجابة التردد للمكبرات ، مكبرات الصوت أحادية الإرسال. النمذجة الصغيرة والإطار الخطي ؛ مكبر للصوت BJT. تحليل الدوائر ومكثفات MOSFET الالتفافية وتحليل الدوائر باستخدام الدوائر المكافئة للتيار المستمر والتيار المتردد ، المضخمات متعددة المراحل والدوائر المركبة - المرايا الحالية - تحليل التردد العالي واستجابة التردد - المضخمات التفاضلية - المضخمات المرتدة - البوابات المنطقية الرقمية - الدارات المتتابعة (تقلبات الوجه ، سجلات الإزاحة ، العدادات) - مضخمات القدرة – المرشحات باستخدام دوائر مكبر العمليات. **References** ▪ *Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gamm "Electronic Circuits: Handbook for Design and Application", Springer; 2nd edition (March 11, 2008).* ▪ *Thomas L.* Floyd. ELECTRONIC. DEVICES. *Prentice Hall, 9th ed., 2012.*								

ECE 331	نظم الاتصالات الرقمية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٧	إجباري
متطلب	نظم الاتصالات التماثلية ECE 232								
المحتوي	انتقال نبضات النطاق الأساسي: المرشحات المتطابقة ، تداخل Intersymbol ، معيار Nyquist للإرسال الثنائي للنطاق الأساسي - تحليل مساحة الإشارة: التمثيل الهندسي للإشارات ، وظائف الاحتمال ، الكشف المترابط للإشارات في الضوضاء: قواعد فك التشفير ML و MAP ، مستقبل الاستقبال. احتمالية حساب الخطأ - الإرسال الرقمي لنطاق التمرير: وصف مخططات التشكيل ASK، FSK، PSK، DPSK، QAM، MSK - تنفيذها PSD c / cs - كفاءة B.W (الكفاءة الطيفية) - الأداء في قنوات AWGN. **References** ▪ *DR. J. S. CHITODE, "DIGITAL COMMUNICATION", Technical Publications; 1st edition, 2011.*								

ECE 341	مجالات كهرومغناطيسية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٧	إجباري
متطلب	رياضيات (٣) BAS 113 دوائر كهربية ECE 121								
المحتوي	تحليل المتجهات ، الحقل الكهربائي الثابت ، التيارات الثابتة ، المجالات الكهرومغناطيسية. حقول مغناطيسية ثابتة ، متغيرة الوقت ومعادلات ماكسويل متناسقة مع الوقت ، معادلة الموجة وحلولها ، الظروف الحدودية ، مقدمة لانتشار الموجات الكهرومغناطيسية. **References:** ▪ *Salam, Md. Abdus, "Electromagnetic Field Theories for Engineering", Springer Singapore, 2014.* ▪ *Sadiku, Matthew N. O. Elements of Electromagnetics. New York: Oxford University Press, 2001.*								

ECE 342	المرشدات والهوائيات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٨	إجباري
متطلب	مجالات كهرومغناطيسية ECE 341								
المحتوي	الحقول المتغيرة بمرور الوقت ومعادلات ماكسويل، والظروف الحدودية في واجهة وسائط مختلفة ، والإمكانات المتخلفة ، وانتشار موجات الطائرة في الفضاء الحر ، وانعكاس موجات الطائرة ونقلها خطوط ، دارة مكافئة لخط النقل ، نظرية دارة خط النقل ، مخطط سميث ، خطوط نقل ضائعة ، تقنيات مطابقة. أساسيات الهوائيات، معلمات الهوائي الأساسية ، الإشعاع من هوائيات السلك ، هوائيات الفتحة ، الإشعاع من هوائيات الخطوط الدقيقة ، صفائف الهوائيات ، الصفائف متعددة الحدود ، المصفوفات المرحلية والتوجيه الخالي ، الهوائيات المستقبلة ، عدم تطابق الاستقطاب ، تقنيات تصميم الهوائي ، مقدمة إلى الهوائي الأرضي وانتشار الموجة الراديوية للأرض ، وانتشار الموجات السطحية ، والانتشار الأيونوسفيري ، وانتشار الموجات الميكروية والمليمترية. **References** ▪ *Bansal, Rajeev. Fundamentals of engineering electromagnetics. CRC press, 2018.* ▪ *Carlo G. Someda, "Electromagnetic Waves ", CRC Press; 2 edition (January 13, 2006).* ▪ *U. A. BAKSHI, "ANTENNA & WAVE PROPAGATION", Technical Publications; 1st edition, 2011.*								

CSE 315	الانظمة المتضمنة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٨	إجباري
متطلب	معمار حاسب CSE 213								
المحتوي	عملية تصميم النظام المضمن - نظام الحوسبة المضمنة - تصميم وتحليل البرنامج - مسرعات الأجهزة - البنى المدمجة الموزعة - تحليل النظام والتصميم - مثال التصميم - مشروع البرمجة. References: ▪ *Ibrahim, Dogan. Advanced PIC microcontroller projects in C: from USB to RTOS with the PIC 18F Series. Newnes, 2016.*								

CSE 316	رسم بالحاسب								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	٨	إجباري
متطلب	مقدمة لنظم الحاسب CSE 042								
المحتوي	أساسيات رسومات الحاسوب - أجهزة العرض - أساسيات خوارزميات الرسوم - رسومات ثنائية الأبعاد - تمثيل المضلع - تعبئة المضلع - لقطة المضلع - الرسومات ثلاثية الأبعاد - إزالة الوجه الخلفي - خط المسح الضوئي وتتبع الشعاع - نماذج الإضاءة والتظليل - مشاريع البرمجة.								
	References ▪ *Computer Graphics: Principles and Practice in C, by J. D. Foley, A. Van Dam, S. K. Feiner, J. F. Hughes. Addison-Wesley, 2nd ed..*								

CSE 411	تقنيات البرمجة المتقدمة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	٩	إجباري
متطلب	مقدمة لنظم الحاسب CSE 042								
المحتوي	تقنيات البرمجة في الشبكات وأنواع الوسائط المختلفة – جديد تقنيات البرمجة (على سبيل المثال ، التطبيقات المستندة إلى البرمجة على الإنترنت - تنظيم سير العمل - البرمجة متعددة مؤشرات الترابط – مقدمة إلى البرمجة المتضمنة - لغات برمجة الشبكات ونقل البيانات.								
	References: ▪ *Rick Bitter, Advanced Programming Techniques, 2nd ed., CRC Press 2017*								

CSE422	الذكاء الاصطناعي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١٠	إجباري
متطلب	خوارزميات وهياكل بيانات CSE 112								
المحتوي	مقدمة لمفاهيم وتعاريف الذكاء الاصطناعي - مساحة الدولة والبحث - تمثيل المعرفة - نظم الإنتاج - المنطق - الشبكات الدلالية - الأطر - قضايا المعرفة - الاستدلال - الميراث - التفكير غير الصوتي - عدم اليقين - الغموض - لعب اللعبة - AI- لغات البرمجة - مقدمة في النظم المتخصصة وهندسة المعرفة. - مجالات التطبيق التي تحتاج إلى الذكاء (اللغات الطبيعية - تعلم التخطيط - الروبوتات - أنظمة دعم القرار - العوامل الذكية - الويب الدلالي)								
	References: ▪ *Russell, Stuart J., and Peter Norvig. Artificial intelligence: a modern approach.Malaysia; Pearson Education Limited, 2016.* ▪ *Devangini Patel, Hands on Artificial Intelligence for search, 2018.*								

CSE 421	التحكم المنطقي المبرمج								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١٠	إجباري
متطلب	تحكم (١) CSE 221								
المحتوي	الهيكل المعياري لوحدات التحكم المنطقي القابلة للبرمجة (PLCs) - مزايا استخدام PLCs في الأتمتة الصناعية - برمجة PLC - منطق السلم - معالجة المدخلات والمخرجات في PLCs - العلامات - الموقتات - العدادات - تطوير برنامج PLC لتطبيقات التحكم - المنطق المتشابك - أنظمة التحكم في المعالجات الدقيقة - أجهزة التحكم في التوصيل مع المستشعرات والمحركات - برمجة خوارزميات التحكم - التحكم ثلاثي الأجل باستخدام المعالجات الدقيقة - التسامح مع عطل التحكم.								
	References ▪ *Bolton, William. Programmable logic controllers. Newnes, 2015*								

ECE 431	اتصالات المحمول								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٩	إجباري
متطلب	نظم الاتصالات الرقمية ECE 331								
المحتوي	أنظمة الهاتف التقليدية - نظرية حركة المرور - النظام المتنقل التقليدي - الكفاءة الطيفية للتردد - طرق زيادة سعة النظام - بنية النظام - مخططات الوصول المتعددة - التداخل في الأنظمة الخلوية - تسليم اليد - الخبو والدوبلر في النظام الخلوي - بنية نظام GSM - تشفير قناة GSM - التشفير والتعديل - إدارة النظام. **References** ▪ *Alexander Kukushkin, "Introduction to Mobile Network Engineering: GSM, 3G-WCDMA, LTE and the Road to 5G", 1st Edition, Wiley; 2018.*								

مقررات اختيارية المستوى (300)

ECE 311	دوائر متكاملة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٨	اختياري
متطلب	دوائر الكترونية ECE 221								
المحتوي	تقنية– IC توليف المكبرات - تحليل الضوضاء - مكبرات التشغيل والتطبيقات - توليد الموجات - تطبيقات التناظرية IC (التحليل والتصميم) - تقييم أداء الدائرة عن طريق محاكاة الدوائر بمساعدة الكمبيوتر - حلقات مقفل الطور - الدوائر الإلكترونية في الراديو والتلفزيون- تسجيل الفيديو. **References:** ▪ *D. Widmann, H. Mader, H. Friedrich, "Technology of Integrated Circuits", Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1 edition, 2000.*								

CCE 331	الألياف البصرية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٨	اختياري
متطلب	مجالات كهرومغناطيسية ECE 341								
المحتوي	اتصالات التردد البصري مقابل التردد اللاسلكي - الألياف الضوئية - تمثيل الشعاع في الألياف الضوئية - تحليل النماذج في الألياف الضوئية ذات الدرجات والمؤشر - تدهور الإشارة - المستقبلات الضوئية - الخواص البصرية لأشباه الموصلات III - V ابواعث الضوء: الثنائيات الليزرية SC ، الثنائيات الباعثة للضوء- PINللكشف عن الصور والصمام الثنائي الانهيار الصورة (APD). **References:** ▪ *Rongqing Hui, "Introduction to Fiber-Optic Communications 1st Edition", Academic Press Elsevier, 2019.* ▪ *John P. Dakin, Robert Brown, "Handbook of Optoelectronics: Concepts, Devices, and Techniques", CRC Press Published October 11, 2017.*								

CCE 332	هندسة الميكروويف								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٨	اختياري
متطلب	مجالات كهرومغناطيسية ECE 341								
تخصص	متطلبات تخصصية لهندسة الاتصالات و الحاسبات								
المحتوي	أدلة الموجات المستطيلة والدائرية ، مرنانات التجويف ، إثارة الموجات ، الموجهات السطحية والأدلة الموجية البصرية العازلة ، تحليل خطوط الشريط الدقيق والشرائط ، معلمات الانتشار ، انتشار الموجات فيوسط الفريت ، مكونات الميكروويف السلبي.								

	References ▪ *Nguyen, Cam. Radio-frequency integrated-circuit engineering. John Wiley & Sons, 2015.* ▪ *Thomas H. Lee, "The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits", 2nd Edition, 2003.* ▪ *Christopher Bowick, "RF Circuit Design", 2nd Edition, Newnes, Elsevier, 19th October 2007.*

CCE 341	الأنظمة الموزعة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٨	اختياري
متطلب	مقدمة لنظم الحاسب CSE 042								
المحتوي	يتناول المقرر تكنولوجيا النظم الموزعة. وهو يشرح مبادئ الأنظمة الموزعة مثل الاتصالات والتسمية والمزامنة والنسخ المتماثل والتسامح مع الخطأ والأمان باستخدام الأمثلة ودراسات الحالة. ويغطي التصميم المعماري للأنظمة الموزعة ، ويعكس التقدم المحرز في تنظيم النظم الموزعة ، والموضوعات الجديدة مثل الحوسبة من نظير إلى نظير ، وشبكات الاستشعار ، وخدمات الويب ، والحوسبة الشبكية ، والمحاكاة الافتراضية ، والحوسبة السحابية وجذورها في النظم الموزعة آليات ، والإدارة الذاتية للأنظمة الموزعة. يوضح المساق مفاهيم التصميم لكل موضوع من خلال مهام موجهة نحو المفهوم ومهمة برمجة رفيعة المستوى صغيرة. يكمل الطلاب مشروعًا مدتهًا على تصميم وتنفيذ نظام موزع حقيقي. **References** ▪ *Van Steen, Maarten, and Andrew S. Tanenbaum. "A brief introduction to distributed systems." Computing 98.10 (2016): 967-1009*								

CCE 342	الوسائط المتعددة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٨	اختياري
متطلب	مقدمة لنظم الحاسب CSE 042								
تخصص	متطلبات تخصصية لهندسة الاتصالات والحاسبات								
المحتوي	الوسائط المتعددة - تصميم وتنفيذ مشروع واجهة برمجة تطبيقات واجهة. **References** ▪ *Iain E G Richardson, H.264 and MPEG–4 Video Compression: Video Coding for Next–generation Multimedia Hardcover – Import, 17 Oct 2003*								

CCE 343	برمجة أنظمة الحاسب الآلي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٨	اختياري
متطلب	مقدمة لنظم الحاسب CSE 042								
المحتوي	وظائف مكونات برنامج النظام - تصميم برامج تشغيل الأجهزة ، اللوادر والرابطات ، المجمعين ، المترجمين الفوريين والأدوات المساعدة - دراسة حالة لبرمجة النظام الحقيقي. **References** ▪ *Randal E. Bryant and David R. O'Hallaron, Computer Systems: A Programmer's Perspective, 3/E (CS:APP3e)*								

CCE 344	هندسة البرمجيات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٨	اختياري
متطلب	مقدمة لنظم الحاسب CSE 042								
المحتوي	عمليات تطوير البرمجيات: نماذج الشلال ، الطرق الرشيقة ، تطوير التطبيقات السريعة - نمذجة النظام باستخدام نماذج التفاعل ، النماذج الهيكلية ، النماذج السلوكية ، الهندسة المعتمدة على النماذج - تصميم النظام وتصميمه: قرارات التصميم المعماري للنظام ، الآراء المختلفة في المعمار ، الأنماط المعمارية ، أبنية التطبيق - الاختبار: اختبار التطوير ، التطوير القائم على الاختبار ، اختبار الإصدار ، اختبار المستخدم - صيانة البرامج: عمليات التطور ، فهم تطور البرامج ، إجراء تغييرات على أنظمة البرامج التشغيلية ، إدارة النظام القديم ، اتخاذ القرارات بشأن تغيير البرنامج - ضمان الجودة وإدارة الهيئة ، الاتجاهات الحديثة في تطوير البرمجيات.								
	References ▪ *Sommerville, software engineering, 10 ed., Pearson India 2018*								

CCE 345	تحكم (٢)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٨	اختياري
متطلب	تحكم (١) CSE 221								
المحتوي	مقدمة فى أنظمة التحكم الرقمية – العينات النبضية وثبات الإشارة – دالة الانتقال النبضية – التحويل من مجال ال S إلى Z والعكس – إيجاد دالة الانتقال النبضية للمنظومات المغلقة باستخدام طريقة مخطط الإشارة - تحليل الإستقرارية للأنظمة المغلقة فى مجال ال – Z دراسة حالة الانتقال والسكون – التصميم بنا ء على طريقة المحل الهندسي – التصميم بتا ء على طريقة التحليل الترددي – معادلات فضاء الحالة المتقطعة – حل معادلات فضاء الحالة المتقطعة – مصفوفة الانتقال النبضية - تقطيع معادلات فضاء الحالة المتصلة – طريقة ليابانوف لدراسة الإستقرارية.								
	References ▪ *Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2015*.								

مقررات اختيارية للمستوى (400)

CCE 411	الكترونيات صناعية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	اختياري
متطلب	الدوائر متكاملة CCE 311								
المحتوي	أنظمة الحصول على البيانات - أجهزة الاستشعار - تكييف الإشارة - الرقمنة - الأنظمة القائمة على المعالجات الدقيقة - واجهة الذاكرة - واجهات الإدخال / الإخراج - التطبيقات في الصناعة.								
	References ▪ *Bogdan M. Wilamowski, J. David Irwin, Fundamentals of Industrial Electronics, CRC Press 2017.* ▪ *Shih-Chii Liu, Jorg Kramer, Giacomo Indiveri, "Analog VLSI: Circuits and Principles", A Bradford Book (November 15, 2002).* ▪ *G S Sawhney, "Biomedical Electronics and Instrumentation", I.K.International Publishing House; 1st Edition 2011 edition (November 29, 2011).*								

CCE 412	مقدمة إلى النانوتكنولوجى									3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٩-١٠	اختياري	
متطلب	مجالات كهرومغناطيسية ECE 341									
المحتوى: مقدمة لعلم النانو تكنولوجى - الطبيعة الموجية للضـوء - مرشـدات الموجات العازلة والألياف البصـرية - الاسـتقطاب وتعديل الضوء - مرشدات الموجات النانومترية– المستشعرات البلازمونية النانوية -التطبيقات الطبية للنانوتكنولوجى										
References ▪ *Sergey V. Gaponenko, "Introduction to Nanophotonics" 1st Edition, Cambridge University Press; 2010.*										

CCE 421	نظرية المعلومات									3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٩-١٠	اختياري	
متطلب	نظم الاتصالات التماثلية ECE 232									
المحتوي	مقدمة لنظرية المعلومات (المعلومات، الانتروبي ، الذاكرة المنفصلة ، القنوات الأقل - المعلومات المتبادلة - سعة القناة). ضغط وتشفير المصدر (خصائص أكواد المصدر ، إنشاء أكواد فورية ، ضغط البيانات المفقودة). تشفير القناة (رموز الكتل الخطية ، حساب المتلازمة ، الأكواد الحلقية ، الترميز التلافيفي ، شجرة الكود ، تعريشة ومخطط الحالة ، فك تشفير الأكواد التلافيفية ML ، خوارزمية(Viterbi)نظرية شانون السرية الكاملة. **References** ▪ *Yeung, Raymond W, "Information Theory and Network Coding", Springer US, 2008.*									

CCE 422	موضوعات مختارة في هندسة الاتصالات									3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٩-١٠	اختياري	
متطلب	نظم اتصالات رقمية ECE 331									
المحتوي	يغطي هذا المقرر أحدث الموضوعات التي تم تقديمها في أنظمة وتطبيقات الاتصالات.									

CCE423	اتصالات الأقمار الصناعية									3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٩-١٠	اختياري	
متطلب	نظم اتصالات رقمية ECE 331									
المحتوي	مدار الأرض الثابت - (GEO) الوصلة الفضائية - خسائر الإرسال - ميزانية قدرة الوصلة - ضوضاء النظام - نسب الوصلة الصاعدة والوصلة إلى الموجة الحاملة للوصلة الهابطة - ضوضاء التشكيل الداخلي - تخصيص - FDMA تخصيص مسبق وتخصيص الطلب - إطار الكفاءة وسعة القناة -CDMA - التداخل بين الدوائر الساتلية - وظيفة كسب الهوائي - تداخل النطاق الترددي - نسبة الحماية - معيار التنسيق - سواتل LEO - CDMA في الأنظمة الساتلية - LEO نسبة الإشارة إلى التداخل ALOHA - (SIR)ذات فترة زمنية محددة لسواتل - LEO التحكم في القدرة المعدلة- إحالة مخطط التحكم إذن. قناة غير خبو وخبو - مخطط التحكم في قبول الحزم - التحكم في القدرة - سواتل LEO متعددة الحزم. **References** ▪ *Louis J. Ippolito Jr., "Satellite Communications Systems Engineering: Atmospheric Effects, Satellite.*									

CCE424	أمن الاتصالات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	اختياري
متطلب	نظم اتصالات رقمية ECE 331								
المحتوي	إكساب الطلاب معرفة أساسية بمصطلحات الأمان ومفاهيمه، مثل التهديدات ونقاط الضعف والحماية والتعامل مع الحوادث. الغرض من هذه الدورة هو تزويد الطالب بنظرة عامة عن مجال الاتصالات / أمن المعلومات وقضايا التنفيذ المتعلقة بأنظمة الاتصالات. سيتعرض الطلاب لمجموعة من الأنشطة الأمنية وأساليبها ومنهجياتها وآلياتها. سوف تشمل التغطية وظائف التشفير وفحص وحماية الأصول واكتشاف التهديدات التي تهدد أنظمة الاتصالات وردود الفعل عليها وتحليل إجراءات الحوادث. سيتم التركيز بشكل آخر على الهياكل التنظيمية المتعلقة بالأمان وشهادة المنتج / النظام فيما يتعلق بمقاييس التقييم الأمني الموحدة. **References** ▪ *Peter Stavroulakis, Mark Stamp., Handbook of Information and Communication Security. Springer Science & Business Media, Feb 23, 2010 .*								

CCE 425	المرشحات التوافقية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	اختياري
متطلب	معالجة الإشارات الرقمية ECE 231								
المحتوي	مقرر يدرس أساسيات الترشيح والتقدير الأمثلين ، مرشحات Wiener ، التنبؤ الخطي ، أحادي التحدر الأكثر حدة والستوكاستك التدريجي ؛ المرشحات التكيفية في نطاق التردد ؛ طريقة المربعات الصغرى ، المربعات الصغرى العودية ، المرشحات ذات الترتيب الثابت السريع والمرشحات العودية (شعرية) ؛ تضليل ، تقارب وتحليلات التتبع ، قضايا الاستقرار ، آثار الدقة المحدودة ؛ اتصالات مع تصفية كالمان. والمرشحات التكيفية غير الخطية. **References** ▪ *Haykin, Simon, Adaptive Filter Theory, Prentice-Hall, Inc., 4 ed. 2001* ▪ *Hayes, Monson H., Statistical Digital Signal Processing and Modeling, John Wiley & Sons, 1996*								

CCE426	صوتيات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	اختياري
متطلب	هندسة الميكروويف CCE 332								
المحتوي	الموجات المستوية والكروية - مصادر الصوت البسيطة والمركبة - الدوائر الميكانيكية والصوتية المتماثلة ديناميكيًا - المحولات الصوتية - مكبرات الصوت ؛ أنواع وأنظمة - ميكروفون. وأنظمة - قياسات الصوت - الصوت والسمع - البيئة الصوتية في الهواء الطلق - البيئة الصوتية في الداخل - تطبيقات الموجات فوق الصوتية **References** ▪ *Frank J. Fahy. Foundations of Engineering Acoustics, **Academic Press; 1 ed, 2000***								

CCE 427	الاتصالات اللاسلكية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	اختياري
متطلب	انظمة الاتصالات الرقمية ECE 331								
المحتوي	DFTوخصائصه - الخبو (سريع وبطيء ومسطح) - التردد الانتقائي وغير الانتقائي - النغمات المتعددة المزدوجة (DMT) - OFDM -الانتشار متعدد المسيرات - قيم انتشار التأخير - وقت الحراسة والتمديد الدوري - معلمات OFDM - مقابل التشكيل الحامل الفردي - طيف الانتشار - مولدات تسلسل - PN طيف الانتشار المباشر للتسلسل -احتمال الخطأ - طيف انتشار قفز الترددCDMA -DS-CDMA . **Reference** ▪ *Andrea Goldsmith, "Wireless Communications", Cambridge University Press; 1 edition (August 8, 2005).*								

CCE 441	شبكات الحاسب (٢)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	اختياري
متطلب	شبكات الحاسب (١) CSE 312								
المحتوي	الأسس النظرية لبناء الجيل القادم للإنترنت. لتوفير مقدمة مفصلة للموضوعات المتقدمة في شبكات الكمبيوتر بما في ذلك مفاهيم طبقة النقل المتقدمة وإدارة قائمة الانتظار التكيفية وأساسيات جودة الخدمة وجدولة الحزم وشبكات الوسائط المتعددة وشبكات توزيع المحتوى وقياسات الشبكة. منهجيات وأدوات في إجراء البحوث في مجال الشبكات - قضايا الأداء وآليات جودة الخدمة في الإنترنت. خبرة في برمجة الشبكات ومحاكاة شبكة الكمبيوتر.								
	References ▪ *Comer, Douglas E. The Internet book: everything you need to know about computer networking and how the Internet works. Chapman and Hall/CRC, 2018.* ▪ *Cisco Networking Academy. Routing and Switching Essentials Companion Guide. Pearson Education, 2014.* ▪ *Roger L. Freeman , "Telecommunication System Engineering", Fourth Edition, Wiley; May 2004.*								

CCE 442	تصميم وبرمجة خادم الويب								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	اختياري
متطلب	مقدمة لنظم الحاسب CSE 042								
المحتوي	يركز المقرر على التقنيات الرئيسية المستخدمة في بناء خوادم الويب. يتم تقديم إصدارات بديلة كل عام: خادم IIS المستندة إلى Windows وخادم Apache المستند إلى نظام Linux. ، IIS لـ ASP. يتم استخدام NET مع C # لبرمجة خوادم الويب. لأباتشي ، PHP هي اللغة المفضلة. تبدأ الدورة التدريبية بمسار سريع على برمجة العميل وبروتوكول HTTP وخوادم قاعدة بيانات SQL وبرمجة XML. يمثل المختبر الأسبوعي ومشروعا التطبيق ومشروع البحث المتطلبات الرئيسية للمقرر.								
	Reference ▪ *Thomas A. Powell, Web Design: The Complete Reference Paperback – May 12, 2000*								

CCE 443	تحليل البيانات الضخمة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	اختياري
متطلب	انظمة قواعد بيانات CSE 212								
المحتوي	مقدمة في استخراج البيانات والبيانات وجمع العينات وأخذ العينات قبل المعالجة ، التنبؤية والتحليلات الوصفية ، تحليل البقاء على قيد الحياة ، تحليل الشبكات الاجتماعية ، النمذجة والمعايير والخصوصية ، تطبيق مشروع صغير باستخدام أدوات Hadoop و Map Reduce.								
	Reference ▪ *Peter Ghavami, Big Data Analytics Methods: Analytics Techniques in Data Mining, Deep Learning and Natural Language Processing 2nd ed., de Gruyter; 2019*								

CCE 444	موضوعات مختارة في هندسة الحاسب								ساعات معتمدة
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	٣
متطلب	معمار حاسب CSE 213								
المحتوي	موضوعات مختارة متعلقة بأحدث التقنيات في هندسة الحاسب.								
	Selected topics related to the state of the art in computer engineering.								

CCE445	نظرية اللعبة واتخاذ القرارات								ساعات معتمدة
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	٣
متطلب	تقنيات البرمجة المتقدمة CSE 411								
المحتوي	توفر نظرية الألعاب مجموعة من الأدوات والمناهج ووجهات النظر حول اتخاذ القرارات لتقليد العناصر البشرية لعملية صنع القرار التي يمكن وصفها بشكل أفضل من خلال الإستراتيجية والإكراه والتعاون. يقدم هذا المساق مقدمة عن أساسيات نظرية fgame وصنع القرار مع التركيز بشكل خاص على أسس الخلفية الرياضية. تشمل الموضوعات التي يتم تناولها ما يلي: الألعاب الثابتة والتطورية والسطحية الفائقة والمتكررة والتعاونية والشبكات والألعاب المحتملة والازدحام بالإضافة إلى المساومة وعدم اليقين الألعاب. سيتم تخصيص أمثلة من العالم الحقيقي لنظرية اللعبة وصنع القرار الاستراتيجي للتحقيق كمشاريع.								
	References: ▪ *R. Duncan Luce , Howard Raiffa, Games and Decisions: Introduction and Critical Survey, Dover Publications; 1989.*								

CSE 446	هندسة الانترنت								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	اختياري
متطلب	مقدمة لنظم الحاسب CSE 042								
المحتوي	مقرر يدرس فيه البروتوكولات الرئيسية المستخدمة في هندسة الإنترنت: IP، ICMP، TCP، UDP ؛ التقنيات الجديدة المقدمة على الإنترنت ، مثل IP Multicast و IP Mobile و IPv6 و VPNs وجودة الخدمة ؛ التوجيه على الإنترنت ؛ أمن الشبكات وتصميم جدار الحماية ؛ ونظرة عامة على بروتوكولات التطبيق مثل SMTP و HTTP و RTP و SNMP.								
	Reference ▪ *Computer Networking: A Top-Down Approach, Featuring the Internet, James Kurose and Keith Ross, Addison-Wesley Pub Co, 2004.* ▪ *Internet & World Wide Web How to Program, 4th edition, Harvey M. Deitel and Paul J. Deitel, , Prentice Hall , 2008.*								

CCE 447	معالجات لغة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	اختياري
متطلب	نظم تشغيل CSE 311								
المحتوي	مقدمة لنظرية اللغات - تطور لغات الكمبيوتر والمترجمين - المواصفات الرسمية للغات - اللغات المعتمدة على السياق واللغات الخالية من السياق - البنية المنطقية للمترجم - التحليل اللغوي والنحوي والدلالي - توليد الشفرة وتحسينها - تخزين وتخصيص التسجيل - وقت التشغيل والاعتبارات.								
	References: ▪ *Douglas Thain, Introduction to Compilers and Language Design1st ed. Paperback 2019.*								

CCE 461	معالجة الصور الرقمية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١٠-٩	اختياري
متطلب	معالجة الإشارات الرقمية ECE 231								
المحتوي	مثيل الصورة - طرق معالجة الصور - تحسين - ضغط البيانات - إعادة البناء من الإسقاط - ميزات استخراج - تحليل الصورة - التعرف على الأنماط - رؤية الحاسب.								
	References ▪ *Understanding digital image processing, Vipin Tyagi, CRC press, 2018.*								

CCE462	هندسة طبية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٩-١٠	اختياري
متطلب	لا يوجد								
المحتوي	تتضمن هذه المقرر مقدمة إلى: تكوين الأجهزة العامة ، أداء أنظمة الأجهزة ؛ أنواع وخصائص محولات الطاقة ؛ مصادر وخصائص الإشارات الكهربائية الحيوية ؛ أنواع وخصائص الأقطاب الكهربائية ؛ تنظيم درجة الحرارة والقياس ؛ نظام القلب والأوعية الدموية ، والقياسات ، ومعدات التشخيص. أدوات الدم ؛ رعاية المرضى ورصدهم ؛ والسلامة الكهربائية للمعدات الطبية.								
	References ▪ *G S Sawhney, "Biomedical Electronics and Instrumentation", I.K.International Publishing House; 1st Edition 2011 edition (2011)* ▪ *W. Mark Saltzman, Biomedical Engineering, Cambridge University Press; 2 ed 2015*								

CCE463	هندسة الاتصالات لعلم الوراثة والمعلوماتية الحيوية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٩-١٠	اختياري
متطلب	لا يوجد								
تخصص	متطلبات تخصصية لهندسة الاتصالات والحاسبات								
المحتوي	يقدم هذا المساق الجهود البحثية الحالية في مجال هندسة الاتصالات متعدد التخصصات الناشئة في علم الوراثة والمعلوماتية الحيوية. إنه يوضح كيف يمكن تطبيق المفاهيم والتقنيات من مجال هندسة الاتصالات على المشاكل المركزية من مجالات علم الوراثة والمعلوماتية الحيوية. كقياس أساسي، يتم تحويل معلومات الصوت إلى رقمنة ونقلها ومعالجتها في الاتصالات ، ويتم نسخ معلومات الحمض النووي ونقلها ومعالجتها في علم الوراثة. المواضيع الرئيسية التي يتم تناولها تشمل ضغط الحمض النووي، والمعلومات المتبادلة للجينوم الوظيفي ، وترميز القناة للتعبير الجيني ، ومعالجة الإشارات الجينية ، والحساب البيولوجي.								
	References ▪ *Rastogi, Bioinformatics: Methods and Applications: Genomics, Proteomics and Drug Discovery" paperback 2013* ▪ *Ruchi Singh and Richa Sharm, Bioinformatics: Basics, Algorithms and Applications Paperback – December 1, 2010*								

CCE 464	الهندسة العصبية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٩-١٠	اختياري
متطلب	**معالجة الإشارات الرقمية** ECE 231								
تخصص	متطلبات تخصصية لهندسة الاتصالات والحاسبات								
المحتوي	مقدمة للمفاهيم الأساسية لتصورات NN-single و متعددة الطبقات- خوارزميات التعلم- بنية التغذية التلقائية والتغذية الراجعة - الشبكات المتكررة- شبكات الذاكرة الترابطية- التصميم والأجهزة تنفيذ NN- نموذجي التعرف على والشبكات العصبية الاصطناعية مقدمة للمفاهيم الأساسية لتصورات NN-single و متعددة الطبقات - خوارزميات التعلم - بنيات التغذية الأولية والتغذية الراجعة - الشبكات المتكررة - شبكات الذاكرة الترابطية - تصميم و أمثلة الأجهزة. مقدمة في التعلم العميق - رؤية الكمبيوتر العميقة - تعلم التعزيز العميق - تصور البيانات للتعلم الآلي - التعلم والإدراك - نمذجة التسلسل العميق - النماذج العامة العميقة								
	References ▪ *Metin Akay, Handbook of Neural Engineering, 2006*								

المشروع والتدريب العملي والميداني

CCE 271	التدريب الميداني (١)								1 Cr
ث	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٦	إجباري
متطلب	إنجاز ١٠٧ ساعة معتمدة								
تخصص	متطلبات هندسية								
المحتوي	التدريب على المنشآت الصناعية ذات الصلة بالبرنامج. يستمر التدريب لما مجموعه ٦٠ ساعة ، خلال فترة حوالي أربعة أسابيع. يحدد مستشار التدريب في البرنامج زيارة متابعة واحدة على الأقل إلى مكان التدريب وتقديم تقرير رسمي عن أداء المتدرب (المتدربين). يقدم المرشد في المؤسسة الصناعية تقريرًا رسميًا عن أداء الطالب أثناء التدريب. يقدم الطالب تقريرًا رسميًا وعرضًا تقديميًا ليتم تقييمهما من قِبل لجنة مكونة من ثلاثة أعضاء يكون أحدهم ممتحنًا خارجيًا معينًا من الصناعة أو كليات الهندسة الأخرى. يتم تصنيف الدورة كنظام درجة النجاح / الفشل.								

CCE 371	التدريب الميداني (٢)								1 Cr
ث	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٨	إجباري
متطلب	تدريب ميداني (١) CCE 271								
تخصص	متطلبات هندسية								
المحتوي	التدريب على المنشآت الصناعية ذات الصلة بالبرنامج. يستمر التدريب لما مجموعه ١٨٠ ساعة ، خلال فترة لا تقل عن ستة أسابيع. يقوم مستشار التدريب في البرنامج بجدولة زيارات المتابعة على الأقل إلى مكان التدريب وتقديم تقرير رسمي عن أداء المتدربين (المتدربين). يقدم المرشد في المؤسسة الصناعية تقريرًا رسميًا عن أداء الطالب أثناء التدريب. يقدم الطالب تقريرًا رسميًا وعرضًا تقديميًا ليتم تقييمهما من قِبل لجنة مكونة من ثلاثة أعضاء يكون أحدهم ممتحنًا خارجيًا معينًا من الصناعة أو كليات الهندسة الأخرى. يتم تصنيف الدورة كنظام درجة النجاح / الفشل. الطلاب الذين اختاروا الفصل الدراسي في الخارج اكتسبوا كفاءات متعددة الثقافات. لقد قاموا بتحسين مهاراتهم في اللغة الأجنبية أو حتى درسوا لغة أجنبية جديدة ، وتعلموا كيفية الالتحاق بنظام تعليمي أجنبي وعملوا مع طلاب آخرين وأعضاء هيئة التدريس من جنسيات مختلفة.								

CCE 481	مشروع تخرج (١)								2 Cr
ث	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٩	إجباري
متطلب	لا يوجد - علي ان يتم إنجاز ١٢٥ ساعة معتمدة								
تخصص	متطلبات هندسية								
المحتوي	مشروع خاضع للإشراف في مجموعات من الطلاب يهدف إلى توفير الخبرة العملية في بعض جوانب الكمبيوتر والاتصالات والهندسة الكهربائية. يُتوقع من الطلاب تحديد المشروع وتحديد أهدافه وإكمال مسح للأدب وتحديد مواصفات المشروع وتحديد طريقة تصميم. ومن المتوقع أيضًا أن يقوموا ببعض النماذج والتحليل الأولي والحصول على المواد اللازمة لإنجاز المشروع في فصل الربيع. مطلوب أيضا تقرير المهنية والعرض الشفوي من الطلاب.								

CCE 482	مشروع تخرج (٢)								3 Cr
ث	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٦	فصل	١٠	إجباري
متطلب	مشروع تخرج (١) CCE 481								
تخصص	متطلبات هندسية								
المحتوي	هذا استمرار لمشروع ١. يُطلب من الطلاب تسليم منتج اجتاز مراحل التصميم والتحليل والاختبار والتقييم. تتطلب المقرر أيضًا إعداد تقرير احترافي يتضمن وصفًا لعملية التصميم والتنفيذ والاختبار والتحقق والتوثيق وتقييمًا نقديًا للمشروع. العرض التقديمي الشفوي والملصق موجودان أيضًا ضمن نتائج المشروع.								

الباب الرابع:

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الميكاترونيكس بنظام الساعات المعتمدة

١. التعريف بالبرنامج

في العصر الحديث، تداخلت عدة تخصصات هندسية أبرزها الهندسة الميكانيكية وهندسة الإلكترونيات وهندسة النظم لأجل إنشاء تطبيقات حديثة لم تكن موجودة من قبل. تطبيقات مثل الأذرع الآلية لرفع كفاءة الإنتاج في المصانع، أو لأداء خدمات متنوعة للبشر لم تكن لترى النور بدون تزاوج هذه التخصصات. وحتى السيارات، والطائرات، ومحطات توليد القوى والتي كانت في السابق مجالاً حكراً على الهندسة الميكانيكية وهندسة القوى الكهربية، أصبحت في وقتنا الحالي مجهزة بوسائل استشعار وتحكم رفعت من كفاءتها، وحسنت من الأمان بها، كما أضافت وظائف جديدة بحيث أصبحت الإلكترونيات وشرائح التحكم المبرمجة تمثل نسبة محسوسة من تكلفة أي منها.

وبصفة عامة، فإن الأنظمة المدمجة التي تحقق وظائف كهروميكانيكية والمشتملة على بعض من الذكاء المتمثل في برمجيات محمولة على شرائح إلكترونية قد غزت حياتنا في تطبيقات صناعية وخدمية متنوعة. وقد أدي التطور الحديث الي ظهور أنظمة إلكتروميكانيكية دقيقة تستخدم بعضها النانوتكنولوجى ولها تطبيقات غير محدودة في شتى المجالات. مجال الميكاترونيكس هو تخصص هندسي بيني يشمل عدة تخصصات هندسية متضافرة معاً. تتعلق هندسة الميكاترونكس بدمج وتكامل كل من الهندسة الميكانيكية والهندسة الالكترونية اضافة الى هندسة الحاسبات والتحكم ضمن إطار موحد بهدف تصميم وتطوير الاجهزة والآلات والمعدات التي تتسم بالسرعة والدقة والاداء المميز، ويتضمن ذلك الاجهزة الذكية والآلات والانظمة التي تحتوي على المحركات لتحريك الاجزاء الميكانيكية، والمتحكم الدقيق الذي يتحكم في حركة الاجزاء، واجهزة القياس والمجسات لرصد حالة النظام وحركته، والالكترونيات والدوائر الكهربائية لربط اجزاء النظام ببعضها.

يحتاج تصميم وتركيب وصيانة الأنظمة المركبة لمهندس يمتلك مهارات متنوعة في المجالات الميكانيكية والكهربية والإلكترونية، كما يحتاج لمعرفة عميقة بهندسة النظم لكي يتمكن من التعامل مع التطبيقات الحديثة. المهندس الذي يتعامل مع هذه الأنظمة، يجب أن تكون لديه خبرات هندسية أساسية متنوعة، تشمل الإلكترونيات والنظم والطاقة والمواد والتحكم. الأهم من ذلك يجب أن تتوفر لديه القدرة على تصميم أو حتى ابتكار أنظمة تحقق الوظائف المنشودة كلما دعت الضرورة إلى ذلك.

يهدف برنامج هندسة الميكاترونيكس لإبراز طاقة الطلاب وإعداد مهندس قادر على: تصميم، وتركيب، وتطوير، الأنظمة الكهروميكانيكية المحتوية على ذكاء متضمن بهدف القياس والمتابعة والتحكم في أدائها من خلال تعرفه على أساسيات التخصصات المتعددة التي تعتمد عليها تلك الأنظمة مثل الإلكترونيات، ونظم المعلومات، وخواص ومقاومة المواد، وعلوم الطاقة والموائع في إطار عصري:

يأخذ البرنامج بنظام الساعات المعتمدة، ويتوافق مع معايير ومواصفات الهيئة المصرية للاعتماد الأكاديمي وضمان جودة التعليم وآخر تحديثات الإطار المرجعي لإعداد البرامج الدراسية لمرحلة البكالوريوس والتي أقرتها لجنة قطاع التعليم الهندسي بالمجلس الأعلى للجامعات في يناير ٢٠٢٠. ويعمَد إلى تكوين وتنمية مهارات التعلم الذاتي والقدرة على التعامل مع الأنظمة المركبة عند الطلاب. يأمل هذا البرنامج في إعداد خريجين في إطار عصري، ويعمَد إلى تنمية قدراتهم في مختلف التخصصات التي تخدم هذا التخصص البيني (هندسة الميكاترونيكس) بالتوازي مع تنمية مهارات إنشاء أنظمة متكاملة.

٢. رؤية ورسالة وأهداف البرنامج

١.٢ رؤية البرنامج

تحقيق الريادة في مجال التعليم العالي الهندسي واكتساب ثقة المجتمع المحلي والإقليمي في خريج البرنامج.

٢.٢ رسالة البرنامج

يسعي البرنامج لتطبيق الجودة الشاملة في إطار علمي صحيح لإعداد مهندسين متميزين ومؤهلين من الناحيتين العلمية والعملية والمهنية في مجال الميكاترونيكس لتلبية احتياجات سوق العمل، ونقل المعارف، وتوطين التقنية، وقادرين على الدخول في مجالات البحث العلمي، وتقديم الاستشارات الهندسية المتخصصة لتطوير المجتمع الصناعي وخدمة المجتمع المحلي والإقليمي.

٣.٢ أهداف البرنامج

يمكن إيجاز اهداف برنامج هندسة الميكاترونيكس كالتالي:

أ - إعطاء الطالب معلومات اساسية مناسبة في المجالات الميكانيكية والاليكترونية والكهربية بجودة عالية، مع ربطها بسوق العمل.

ب - إكساب الطالب القدرة على التعامل مع الأنظمة المركبة المعتمدة على تخصصات هندسية متعددة في آن واحد لأجل التعامل مع مشكلة تطبيقية محددة أو لمتابعة التطوير فيها.

ت - تمكين الطالب من التعلم الذاتي المستمر لاكتساب القدرة على إجراء البحث العلمي لخدمة وتطوير القطاع الصناعي وخدمة المجتمع.

ث - إعداد كوادر فنيه للعمل في شتى مجالات الالكترونيات الصناعية.

ج - خلق جيل من المهندسين من ذوي الخلفية الميكانيكية والإليكترونية والكهربية الجيدة للعمل في مجال تصنيع وتسويق الاجهزة الالكتروميكانيكية من كافة الطرازات والبلدان.

ح - المساهمة الفاعلة في نقل وإثراء المعرفة العلمية والكفاءات الى المجتمع المحلي والإقليمي.

خ - دعم التنمية الاقتصادية في الوطن من خلال دمج أنواع التعلم من خلال دراسات الحالة والمشاريع المتعددة الهادفة لحل مشاكل تطبيقية محددة.

٤.٢ مواصفات خريج البرنامج

يحرص البرنامج الأكاديمي لهندسة الميكاترونيكس على تخريج مهندسين متميزين ومؤهلين لدخول سوق العمل ويراعي فيهم تحقيق المواصفات الآتية:

أ - التمكن من العلوم الهندسية الأساسية في مجالات متعددة تشمل الإلكترونيات ونظم المعلومات من جهة والميكانيكا والتصميم والتحكم من جهة أخرى.

ب - التمكن من علوم التحكم الآلي وتصميم أنظمة التحكم.

ت - القدرة على نمذجة وتصميم أنظمة متكاملة تتداخل فيها تخصصات مختلفة.

ث - القدرة على التعلم الذاتي والتعلم من خلال الفعل Learning by doing.

ج - تبني مدخل يعتمد على أسلوب حل المشاكل مع إعطاء أولوية للمشاريع على مدار سنوات الدراسة.

ح - القدرة على التعامل مع فريق متعدد التخصصات (مهارات إدارة العمل ومهارات التواصل).

٥.٢ الكفاءات المنشودة وعناصر التميز

يهدف برنامج هندسة الميكاترونيكس إلى إعداد مهندس قادر علي التعامل بكفاءة تصميما وتشغيل وصيانة مع الأنظمة المركبة والتي تحتوي على أجزاء تجمع تخصصات هندسية متعددة، ميكانيكية وكهربية وذلك من خلال برنامج هندسي حديث لدرجة البكالوريوس يأخذ بنظام الساعات المعتمدة ويتبني المعايير الأكاديمية القياسية NARS ٢٠١٨، والإطار المرجعي ٢٠٢٠ لبرامج الدراسة بنظام الساعات المعتمدة لدرجة البكالوريوس. وتشمل الجدارات المنشودة وعناصر التميز للبرنامج لمحددات التالية، **واعتماداً على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:**

A1: تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق الأسس الهندسية والعلوم والرياضيات الأساسية.

A2: تصميم وإجراء التجارب المعملية والمحاكاة، وتحليل وتفسير وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج.

A3: تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة التي تلبي الاحتياجات مع الأخذ بعين الإعتبار العوامل الثقافية والإجتماعية والإقتصادية والبيئية والأخلاقية والجوانب الأخري في سياقات التصميم والتطوير المستدامين.

A4: الإستفادة من التقنيات المعاصرة ، والممارسات والمعايير، وإرشادات الجودة، ومتطلبات الصحة والسلامة، والقضايا البيئية ومبادىء إدارة المخاطر.

A5: ممارسة تقنيات البحث وأساليب التحقيق كجزء لايتجزأ من التعلم.

A6: التخطيط والإشراف على تنفيذ المشاريع الهندسية مع مراعاة كافة المتطلبات اللازمة للمشروع.
A7: العمل بكفاءة كفرد وعضو في فرق متعددة التخصصات ومتعدد الثقافات.
A8: التواصل بفعالية – بيانياً وشفاهة وكتابة- مع مجموعات متباينة باستخدام الأدوات العصرية.
A9: استخدام التفكير الإبداعي والمبتكر والمرن واكتساب تنظيم المشاريع والقيادة.
A10: اكتساب وتطبيق المعارف الجديدة والتعلم المستمر في الحياة وممارسة استراتيجيات التعليم الأخري.

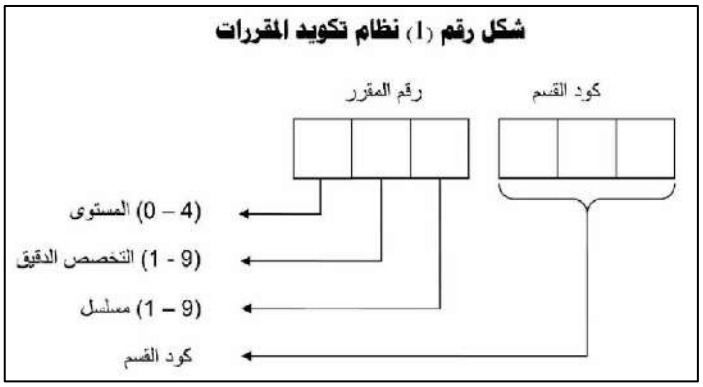
وبالإضافة إلى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج هندسة الميكاترونكس له بعض الجدارات الخاصة وهي كما يلي:

B1: نمذجة وتحليل وتصميم النظم الفيزيائية التي تنطبق على التخصص المحدد من خلال تطبيق مفاهيم: الديناميكا الحرارية، انتقال الحرارة ، ميكانيكا الموائع ، ميكانيكا الجسم الجاسئ ، معالجة المواد ، خصائص المواد ، القياسات وأجهزة القياس ، نظرية ونظم التحكم ، التصميم والتحليل الميكانيكي والاهتزازات.
B2: تخطيط وإدارة وتنفيذ تصميمات الأنظمة الميكانيكية وعناصرها باستخدام الحلول المناسبة على حد سواء مثل الوسائل التقليدية أواسسخدام برامج الكمبيوتر المعاصرة في مجال الهندسة الميكانيكية.
B3: اختيار المعدات الميكانيكية المناسبة وفقا للأداء او المهام المطلوبة
B4: اعتماد معاييرمحلية ودولية مناسبة ؛ ودمج الجوانب القانونية والاقتصادية والمالية من أجل: تصميم وبناء وتشغيل وفحص المعدات والأنظمة الميكانيكية
C1: تحليل أداء النظم الميكاترونية باستخدام النماذج العلمية والرياضية والحاسوبية وتقييم حدودها لحالات معينة.
C2: تحديد وتصنيف أداء الأنظمة والمكونات الميكاترونية من خلال استخدام الأساليب التحليلية وتقنيات النمذجة.
C3: تصميم الأنظمة الميكاترونية باستخدام نهج النظم لتلبية مواصفات ومتطلبات معينة.
C4: دمج مجموعة كبيرة من الأدوات والتقنيات التحليلية والمعدات وحزم البرمجيات لتصميم وتطوير الأنظمة الميكاترونية.

٣. نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل التالي، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي، ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة أرقام يمثل أولها المستوى، بينما يمثل الرقم الثاني رقم التخصص الدقيق داخل القسم العلمي، ويعبر الرقم الثالث عن مسلسل للمقررات فى التخصص الدقيق بنفس الفرقة. لا تدل جميع هذه الأحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة أو متطلبات هندسية أو مقررات تخصصية.

شكل رقم (١) نظام تكويد المقررات



جدول.١: أكواد المقررات.

القسم المشرف	الرمز
متطلبات الجامعة	**UNR**
الرياضيات والفيزياء الهندسية	**BAS**
هندسة الحاسبات والنظم	**CSE**
هندسة الإليكترونيات والاتصالات	**ECE**
هندسة القوي الكهربية	**ELE**
هندسة القوي الميكانيكية	**MPE**
هندسة الميكاترونيكس	**MTE**
هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي	**PDE**

٤. هيكل برنامج هندسة الميكاترونكس ومحتوياته

١.٤ مقررات متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة ولكن أيضًا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة. علاوة على ذلك ، تساعد جامعة المنصورة الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وأدوارهم في المجتمع وخدمات المجتمع. تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من ١٣ ساعة معتمدة (٨ ٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال استكمال سبعة (٧) مقررات والتي تتضح في جدول(٢).

جدول.٢: مقررات متطلبات الجامعة (UNR) لبرنامج هندسة الميكاترونيكس (١٣ ساعة معتمدة).

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢
UNR062	لغة إنجليزية (٢)	٢
UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	١
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢
UNR281	القانون وحقوق الإنسان	٢
UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة	٢
UNR471	التسويق	٢

٢.٤ متطلبات الكلية

تزود متطلبات الكلية الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق جوهر الكلية المشتركة في جميع برامج الساعات المعتمدة. ويحتوي المتطلب الموحد من المقررات الأساسية في الكلية على مقررات المعرفة الأساسية لجميع خريجي الهندسة مثل الرياضيات والفيزياء والميكانيكا والرسم الهندسي والتصميم والتصنيع والكيمياء. وتتكون متطلبات الكلية لبرنامج الميكاترونيكس لمرحلة البكالوريوس من ٤٥ ساعة معتمدة (٢٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال ستة عشر (١٦) مقرر إلزامية ، على النحو الوارد في الجدول ٣.

جدول ٣: مقررات متطلبات كلية الهندسة لبرنامج هندسة الميكاترونيكس (٤٥ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
BAS011	رياضيات (١)	٣
BAS021	ميكانيكا (١)	٣
BAS012	رياضيات (٢)	٣
BAS022	ميكانيكا (٢)	٣
BAS031	فيزياء (١)	٣
BAS032	فيزياء (٢)	٣
BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣
PDE051	مبادئ هندسة التصنيع	٣
PDE052	الرسم الهندسي	٣
ENG111	كتابة التقارير الفنية	٢
BAS113	رياضيات (٣)	٣
BAS114	رياضيات (٤)	٣
BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢
ELE151	القوى والآلات الكهربية	٣
BAS215	رياضيات (٥)	٣
ENG412	إدارة المشروعات	٢

٣.٤ متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق لبرنامج هندسة الميكاترونيكس

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق في برنامج البكالوريوس في الميكاترونيكس من ١٠٢ ساعة معتمدة (٦٣,٧٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال إكمال عدد ٢٩ مقررات إلزامية تعادل ٨٤ ساعة معتمدة ، ٤ مقررات اختيارية تعادل ١٢ ساعة معتمدة وتدريبات ميدانية ومشروعات تخرج تعادل ٦ ساعة معتمدة كما هو موضح في الجداول التالية.

أولاً: مقررات المتطلبات الأساسية لبرنامج هندسة الميكاترونيكس (٨٤ ساعة معتمدة):

جدول.٤: مقررات المتطلبات الأساسية لبرنامج هندسة الميكاترونيكس (٨٤ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
BAS121	ميكانيكا الجسم الجاسئ	٣
CSE051	مقدمة لنظم الحاسب	٣
CSE151	التصميم الرقمي المنطقي	٣
CSE152	الخوارزميات وهياكل البيانات	٣
ELE161	الدوائر الكهربية	٣
MPE171	أساسيات الحرارة والموائع	٣
MPE271	ميكانيكا الموائع	٣
PDE181	مقاومة المواد	٣
CSE252	نظم التحكم الآلي	٣
ECE261	الإليكترونيات (١)	٣
ECE262	الإليكترونيات (٢)	٣
MPE272	الديناميكا الحرارية	٣
PDE281	علم المواد	٣
PDE282	كينماتيكا وديناميكا الآلات	٣

PDE283	الاهتزازات الميكانيكية	٣
MTE291	القياسات وأجهزة القياس	٣
CSE352	المتحكمات الدقيقة وأنظمة التشغيل	٢
CSE353	الأنظمة المتضمنة	٢
ECE361	معالجة الإشارات الرقمية	٣
PDE381	التصميم الميكانيكي	٣
MTE391	الحساسات والمؤثرات	٢
PDE382	الماكينات ذات التحكم الرقمي بالحاسب	٣
PDE392	الروبوتات	٣
MPE371	انتقال الحرارة	٣
MPE372	ديناميكا الموائع الحسابية	٣
CSE452	المتحكمات المنطقية المبرمجة	٣
CSE453	الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة	٣
MPE471	نظم التحكم الهيدروليكي والهوائي	٣
MTE491	تصميم النظم الميكاترونية	٣

ثانياً: مقررات اختيارية ومقررات التصميم الاختيارية لبرنامج هندسة الميكاترونيكس (١٢ ساعة معتمدة)

جدول.٥: المجموعة الأولي من المقررات الاختيارية ومقررات التصميم الاختيارية للمستوى (٣٠٠)

لبرنامج هندسة الميكاترونيكس (٦ ساعات معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
CSE301	نظم قواعد البيانات	٣
CSE302	انترنت الأشياء	٣
ELE301	إليكترونيات القوى	٣
PDE301	التصميم بمساعدة الحاسب	٣
PDE302	عمليات التشغيل غير التقليدية	٣
MPE302	النظم الكهروميكانيكية الدقيقة	٣
MTE301	التحكم في محطات القوي وأنظمة التبريد والتكييف	٣
MTE302	النظم الميكاترونية في السيارات	٣

جدول.٦: قائمة المجموعة الثانية من المقررات الاختيارية ومقررات التصميم الاختيارية للمستوى (٤٠٠)

لبرنامج هندسة الميكاترونيكس (٦ ساعات معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
CSE401	هندسة البرمجيات	٣
CSE402	الرؤية بالحاسب	٣
ECE401	معالجة الصور	٣
ELE401	نظم التحريك الكهربي	٣
PDE401	تصنيع النماذج والأتمتة	٣
PDE402	الروبوتات المتحركة وذات القدمين	٣
MPE401	تصميم نظم الطاقة المتجددة	٣
MTE401	النظم الميكاترونية الطبية	٣

ثالثا: المشروع والتدريب العملي والميداني لبرنامج هندسة الميكاترونيكس

جدول.٧: قائمة مقررات المشروع والتدريب العملي والميداني لبرنامج هندسة الميكاترونيكس (٦ ساعات معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
MTE 295	التدريب الميداني (١)	٠
MTE 395	التدريب الميداني (٢)	٠
MTE 498	مشروع (١) في هندسة الميكاترونيكس	٣
MTE 499	مشروع (٢) في هندسة الميكاترونيكس	٣

٥. مصفوفة الجدارات لبرنامج هندسة الميكاترونيكس طبقاً للمعايير الأكاديمية NARS 2018

جدول.٧: مصفوفة الجدارات لبرنامج هندسة الميكاترونيكس طبقاً للمعايير الأكاديمية NARS 2018.

المستوي	اسم المقرر	كود المقرر	الجدارات المناظرة لخريج البرنامج طبقا للمعايير الأكاديمية NARS 2018																	
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
٠٠٠	رياضيات (١)	BAS011	√																	
	ميكانيكا (١)	BAS021	√																	
	فيزياء (١)	BAS031	√	√																
	أساسيات الكيمياء الهندسية	BAS041	√	√																
	رسم هندسي	PDE052	√							√										
	لغة إنجليزية (١)	UNR061								√										
	رياضيات (٢)	BAS012	√																	
	ميكانيكا (٢)	BAS022	√																	
	فيزياء (٢)	BAS032	√	√																
	مقدمة لنظم الحاسب	CSE042	√				√													
	مبادئ هندسة التصنيع	PDE051	√	√																
	لغة إنجليزية (2)	UNR062								√										
١٠٠	رياضيات(3)	BAS113	√																	
	نظرية احتمالات وإحصاء	BAS115	√	√				√												
	الدوائر الكهربية	ELE141	√																	
	التصميم الرقمي المنطقي	CSE151	√	√																
	مقاومة المواد	PDE181	√	√																
	تاريخ الهندسة التكنولوجيا	UNR171			√		√			√										
	الرياضيات (٤)	BAS114	√																	
	ميكانيكا الجسم الجاسئ	BAS121	√																	
	القوى والآلات الكهربية	ELE142	√	√																
	الخوارزميات وهياكل البيانات	CSE152	√	√			√			√										√
	أساسيات الحرارة والموائع	MPE171	√	√									√		√					
	كتابة التقارير الفنية	ENG111					√			√										
٢٠٠	رياضيات (٥)	BAS215	√	√																
	الإلكترونيات (١)	ECE261	√	√													√		√	
	ميكانيكا الموائع	MPE271	√	√									√		√					
	علم المواد	PDE281	√	√			√						√							
	كينماتيكا وديناميكا الآلات	PDE282	√	√	√								√	√	√					

	مهارات الاتصال والعرض	UNR241			√														
	الديناميكا الحرارية	MPE272	√	√					√	√									
	أنظمة التحكم الآلي	CSE252	√	√												√	√		
	الإلكترونيات (٢)	ECE262	√	√												√		√	
	الاهتزازات الميكانيكية	PDE283	√	√				√	√										
	القياسات وأجهزة القياس	MTE291	√	√	√	√		√								√	√		
	القانون وحقوق الإنسان	UNR281	√		√														
	التدريب الميداني (١)	MTE295		√	√	√	√	√	√	√	√					√			
٣٠٠	المتحكمات الدقيقة وأنظمة التشغيل	CSE352	√	√												√			√
	معالجة الإشارات الرقمية	ECE361	√	√												√		√	
	الحساسات والمؤثرات	MTE391	√	√	√											√	√		
	التصميم الميكانيكي	PDE381	√		√			√	√	√									
	انتقال الحرارة	MPE371	√	√				√							√				
	الأنظمة المتضمنة	CSE353		√	√				√							√			
	الروبوتات	MTE392		√	√	√		√	√	√						√	√		
	ديناميكا الموائع الحسابية	MPE372	√	√	√			√		√	√						√	√	√
	الماكينات ذات التحكم الرقمي بالحاسب	PDE382	√	√	√			√	√	√	√					√			
	التدريب الميداني (٢)	MTE395	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				√	√		
	نظم قواعد البيانات	CSE301		√	√														√
	انترنت الأشياء	CSE302		√	√			√	√										√
	إليكترونيات القوى	ELE301	√	√	√												√	√	
	التصميم بمساعدة الحاسب	PDE301		√	√	√	√	√	√	√	√	√					√	√	√
	عمليات التشغيل غير التقليدية	PDE302		√	√	√	√	√	√										
	النظم الكهروميكانيكية الدقيقة	MPE301		√	√	√	√	√									√	√	
	التحكم في محطات القوي وأنظمة التبريد والتكييف	MPE302		√	√	√	√	√	√	√									
	النظم الميكاترونية في السيارات	MTE301		√	√	√	√	√	√								√	√	
٤٠٠	المتحكمات المنطقية	CSE452		√	√												√	√	

	المبرمجة																		
	تصميم النظم الميكاترونية	MTE491		√	√	√	√		√		√		√					√	√
	إدارة المشروعات	ENG431				√	√		√	√							√	√	
	التسويق	UNR471				√	√	√		√	√						√		
	مشروع (١) في الميكاترونيكس	MTE498		√			√	√	√	√	√	√	√		√			√	√
	الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة	CSE453			√	√					√				√			√	
	نظم التحكم الهيدروليكي والهوائي	MPE471		√	√	√		√	√	√	√	√			√				
	آداب واخلاقيات المهنة	UNR461				√	√			√	√				√				
	مشروع (٢) في هندسة الميكاترونيكس	MTE499		√	√		√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
	هندسة البرمجيات	CSE401		√	√	√		√		√	√								√
	الرؤية بالحاسب	CSE402		√	√	√		√	√	√	√	√				√			
	معالجة الصور	ECE401		√	√	√		√	√	√	√	√				√			
	نظم التحريك الكهربي	ELE401		√	√	√		√	√	√	√	√				√			
	تصنيع النماذج والأتمتة	PDE401		√	√	√		√	√	√	√	√			√				
	الروبوتات المتحركة وذات القدمين	PDE402		√	√	√		√	√	√	√	√			√			√	
	تصميم نظم الطاقة المتجددة	MPE401		√	√	√		√	√	√	√	√			√			√	
	النظم الميكاترونية الطبية	MTE401		√		√		√	√	√	√	√			√		√		

٦. مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية فى الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الخمس للدراسة وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال.

جدول المستوي (٠٠٠):

الفصل الدراسي الأول

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	عمل حر	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS011	رياضيات (١)	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS021	ميكانيكا (١)	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS031	فيزياء (١)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE052	رسم هندسي	٣	٢	٢	--	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢	١	٢	--	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
المجموع		١٧	١١	١٠	٣	٢٥					٦٠٠	
Total Contact hrs = 24 hrs/week Total SWL = 47 hrs/week												

الفصل الدراسي الثاني

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	عمل حر	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS012	رياضيات (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS011
BAS022	ميكانيكا (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS021
BAS032	فيزياء (٢)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
CSE042	مقدمة لنظم الحاسب	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	٢	--	٣	٣	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
UNR062	لغة إنجليزية (٢)	٢	١	٢	--	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR061
المجموع		١٧	١١	٨	٦	٢٢					٦٠٠	
Total Contact hrs = 25 hrs/week Total SWL = 47 hrs/ week												

جدول المستوي (١٠٠):

الفصل الدراسي الثالث

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	عمل حر	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS113	رياضيات (٣)	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS012
BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	١	٢	--	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS012
ELE141	الدوائر الكهربية	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	BAS032
CSE151	التصميم الرقمي المنطقي	٣	٢	١	١,٥	٤	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE051
PDE181	مقاومة المواد	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS021 BAS031
UNR171	تاريخ الهندسة التكنولوجيا	١	١	--	--	١	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
المجموع		١٥	١٠	٩	١,٥	١٩					٦٠٠	
Total Contact hours = 20.5 hrs/week Total SWL = 39 hrs/week												

الفصل الدراسي الرابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	عمل حر	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS114	الرياضيات (٤)	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS113
BAS121	ميكانيكا الجسم الجاسئ	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS022
ELE142	القوىوالآلات الكهربية	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ELE141
CSE152	الخوارزميات وهياكل البيانات	٣	٢	١	١,٥	٤	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE151
MPE171	أساسيات الحرارة والموائع	٣	٢	١	١,٥	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS031-BAS041
ENG111	كتابة التقارير الفنية	٢	١	٢	--	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR062
	المجموع	١٧	١١	١٠	٣	٢٢					٦٠٠	
Total Contact hrs = 24 hrs/week Total SWL = 46 hrs/week												

جدول المستوي (٢٠٠)

الفصل الدراسي الخامس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	عمل حر	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS215	رياضيات (٥)	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS115
ECE261	الإلكترونيات (١)	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	ELE141
MPE271	ميكانيكا الموائع	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	MPE171
PDE281	علم المواد	٣	٢	١	١,٥	٤	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BAS041
PDE282	كينماتيكا وديناميكا الآلات	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS121
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢	١	٢	--	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ENG111
	المجموع	١٧	١١	١١	١,٥	٢٢					٦٠٠	
Total Contact hrs = 23.5 hrs/week Total SWL = 45.5 hrs/week												

الفصل الدراسي السادس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	عمل حر	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
MPE272	الديناميكا الحرارية	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	MPE171
CSE252	أنظمة التحكم الآلي	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS113
ECE262	الإلكترونيات (٢)	٣	٢	١	١,٥	٤	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	ECE261
PDE283	الاهتزازات الميكانيكية	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	PDE282
MTE291	القياسات وأجهزة القياس	٣	٢	١	--	٤	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ELE141 – BAS211
UNR281	القانون وحقوق الإنسان	٢	٢	--	--	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
MTE295	التدريب الميداني (١)	--	--	--	٦	--	--	٥٠	--	٥٠	*١٠٠	----------
المجموع		١٧	١٢	٨	٧,٥	٢٢					٦٠٠	
Total Contact hrs = 27.5 hrs/week Total SWL = 49.5 hrs/week												

جدول المستوي (٣٠٠)

الفصل الدراسي السابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	عمل حر	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
CSE352	المتحكمات الدقيقة وأنظمة التشغيل	٢	١	--	٢	٤	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	CSE151
ECE361	معالجة الإشارات الرقمية	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	ECE262
MTE391	الحساسات والمؤثرات	٢	١	--	٢	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	MTE291
PDE381	التصميم الميكانيكي	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	PDE282– PDE283
MPE371	انتقال الحرارة	٣	٢	١	١,٥	٤	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	MPE171
Elective	مقرر اختياري (١) من جدول ٦	٣	٢	٢	--	٤	--	--	--	٥٠	١٠٠	حسب كل مقرر
	المجموع	١٦	١٠	٧	٥,٥	٢٢					٦٠٠	
Total Contact hrs = 22.5 hrs/week Total SWL = 44.5 hrs/week												

الفصل الدراسي الثامن

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	عمل حر	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
CSE353	الأنظمة المتضمنة	٢	١	٠	٢	٣	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE352
MTE392	الروبوتات	٣	٢	١	١,٥	٤	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	PDE282
MPE372	ديناميكا الموائع الحسابية	٣	٢	١	١,٥	٤	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	BAS212 – MPE271
PDE382	الماكينات ذات التحكم الرقمي بالحاسب	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	PDE282– PDE283
Elective	مقرر اختياري (٢) من جدول ٦	٣	٢	٢	--	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب كل مقرر
MTE395	التدريب الميداني (٢)	--	--	- -	٦	٠	٠	٥٠	٠	٠	*١٠٠	
المجموع		١٤	٩	٥	١٢,٥	٢٠,٥					٥٠٠	
Total Contact hrs = 26.5 hrs/week Total SWL = 47 hrs/week												

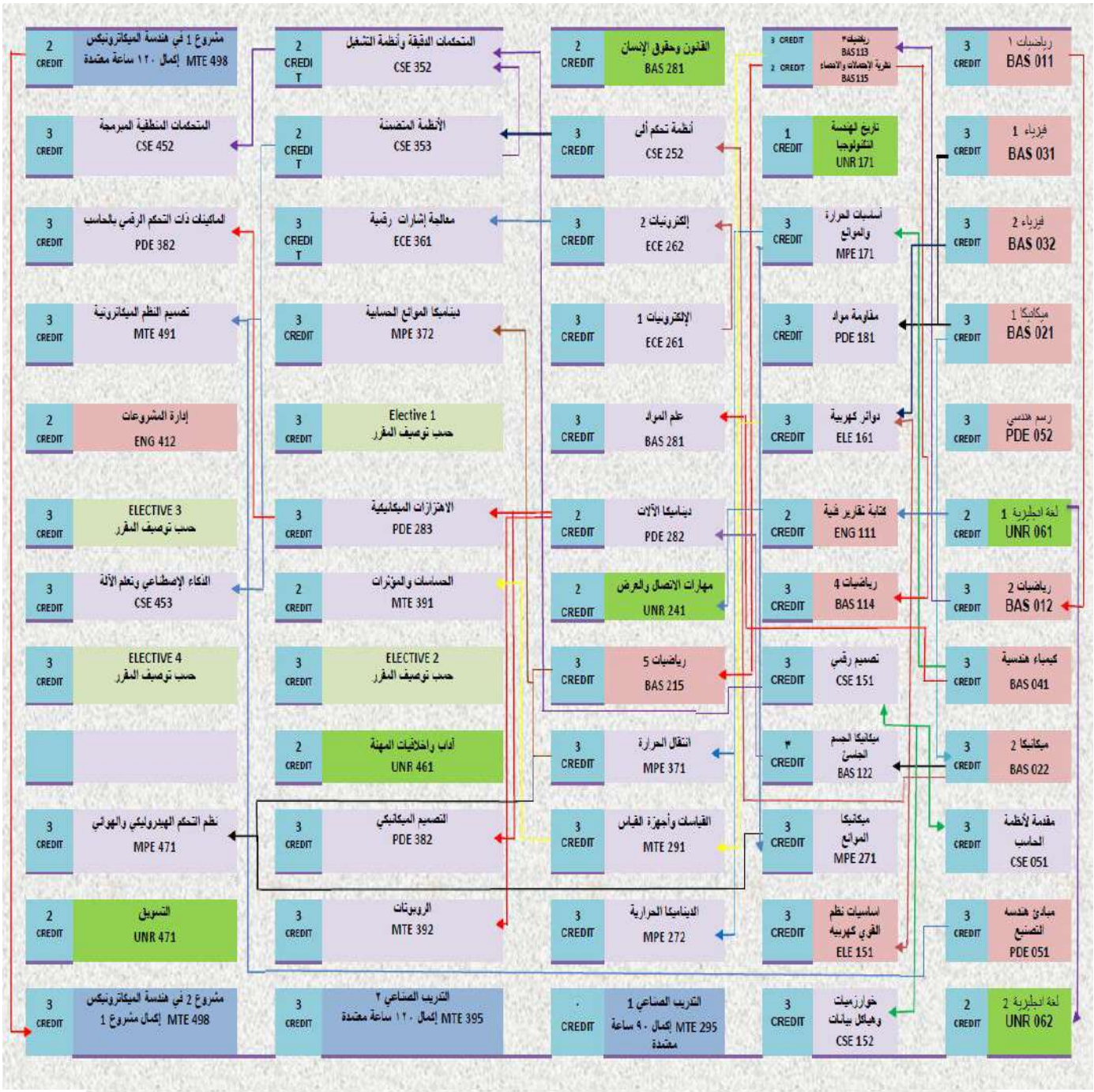
جدول المستوي (٤٠٠):

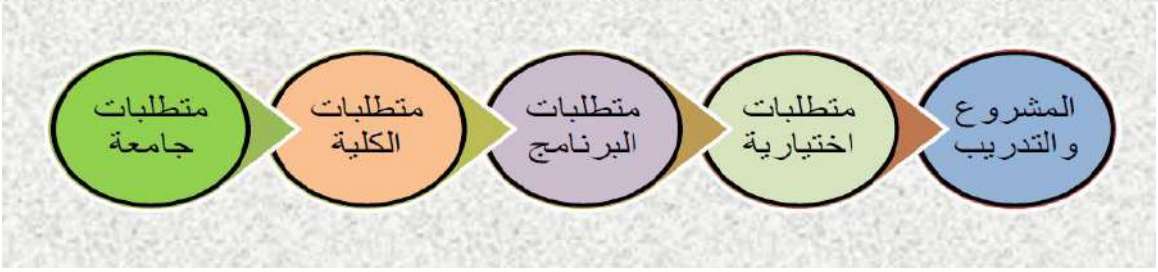
الفصل الدراسي التاسع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	عمل حر	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
CSE452	المتحكمات المنطقية المبرمجة	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE151
MTE491	تصميم النظم الميكاترونية	٣	٢	--	٣	٤	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	PDE282 - CSE352
ENG431	إدارة المشروعات	٢	٢	--	٠	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
UNR471	التسويق	٢	٢	--	٠	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
Elective	مقرر اختياري (٣)	٣	٢	٢	٠	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب كل مقرر
MTE498	مشروع (١) في الميكاترونيكس	٣	١	--	٦	٣	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	إكمال ١٢٠ ساعة معتمدة
المجموع		١٦	١١	٣	١٠,٥	٢٠,٥					٥٠٠	
Total Contact hrs = 24.5 hrs/week Total SWL = 45 hrs/week												

الفصل الدراسي العاشر

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	عمل حر	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
CSE453	الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة	٣	٢	٢	٠	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	CSE352
MPE471	نظم التحكم الهيدروليكي والهوائي	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BAS212 – MPE271
Elective	مقرر اختياري (٤)	٣	٢	٢	٠	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب كل مقرر
UNR461	آداب واخلاقيات المهنة	٢	٢	٠	٠	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
MTE499	مشروع (٢) في هندسة الميكاترونيكس	٣	١	٠	٦	٣	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	مشروع (١) في هندسة الميكاترونيكس
المجموع		١٤	٩	٥	٧,٥	٢١,٥					٥٠٠	
Total Contact hrs = 21.5 hrs/week Total SWL = 43 hrs/week												


رياضيات ١ BAS 011 3 CREDIT
رياضيات* BAS 113 نظرية الإحصاءات والاحتمالات BAS 115 3 CREDIT 2 CREDIT
القانون وحقوق الإنسان BAS 281 2 CREDIT
المتحكمات الدقيقة وأنظمة التشغيل CSE 352 2 CREDIT
مشروع 1 في هندسة الميكاترونيكس MTE 498 إكمال ١٢٠ ساعة معتمدة 2 CREDIT
فيزياء 1 BAS 031 3 CREDIT
تاريخ لهندسة التكنولوجيا UNR 171 1 CREDIT
أنظمة تحكم آلي CSE 252 3 CREDIT
الأنظمة المتضمنة CSE 353 2 CREDIT
المتحكمات المنطقية المبرمجة CSE 452 3 CREDIT
فيزياء 2 BAS 032 3 CREDIT
أساسيات الحرارة والموائع MPE 171 3 CREDIT
إلكترونيات 2 ECE 262 3 CREDIT
معالجة إشارات رقمية ECE 361 3 CREDIT
الماكينات ذات التحكم الرقمي بالحاسب PDE 382 3 CREDIT
ميكانيكا 1 BAS 021 3 CREDIT
مقاومة مواد PDE 181 3 CREDIT
الإلكترونيات 1 ECE 261 3 CREDIT
ديناميكا الموائع الحسابية MPE 372 3 CREDIT
تصميم النظم الميكاترونية MTE 491 3 CREDIT
رسم هندسي PDE 052 3 CREDIT
دوائر كهربية ELE 161 3 CREDIT
علم المواد BAS 281 3 CREDIT
Elective 1 حسب توصيف المقرر 3 CREDIT
إدارة المشروعات ENG 412 2 CREDIT
لغة انجليزية 1 UNR 061 2 CREDIT
كتابة تقارير فنية ENG 111 2 CREDIT
ديناميكا الآلات PDE 282 2 CREDIT
الاهتزازات الميكانيكية PDE 283 3 CREDIT
ELECTIVE 3 حسب توصيف المقرر 3 CREDIT
رياضيات 2 BAS 012 3 CREDIT
رياضيات 4 BAS 114 3 CREDIT
مهارات الاتصال والعرض UNR 241 2 CREDIT
الحساسات والمؤثرات MTE 391 2 CREDIT
الذكاء الإصطناعي وتعلم الآلة CSE 453 3 CREDIT
كيمياء هندسية BAS 041 3 CREDIT
تصميم رقمي CSE 151 3 CREDIT
رياضيات 5 BAS 215 3 CREDIT
ELECTIVE 2 حسب توصيف المقرر 3 CREDIT
ELECTIVE 4 حسب توصيف المقرر 3 CREDIT
ميكانيكا 2 BAS 022 3 CREDIT
ميكانيكا الجسم الجاسئ BAS 122 ٣ CREDIT
انتقال الحرارة MPE 371 3 CREDIT
آداب واخلاقيات المهنة UNR 461 2 CREDIT
مقدمة لأنظمة الحاسب CSE 051 3 CREDIT
ميكانيكا الموائع MPE 271 3 CREDIT
القياسات وأجهزة القياس MTE 291 3 CREDIT
التصميم الميكانيكي PDE 382 3 CREDIT
نظم التحكم الهيدروليكي والهوائي MPE 471 3 CREDIT
مبادئ هندسة التصنيع PDE 051 3 CREDIT
أساسيات نظم القوي كهربية ELE 151 3 CREDIT
الديناميكا الحرارية MPE 272 3 CREDIT
الروبوتات MTE 392 3 CREDIT
التسويق UNR 471 2 CREDIT
لغة انجليزية 2 UNR 062 2 CREDIT
خوارزميات وهياكل بيانات CSE 152 3 CREDIT
التدريب الصناعي 1 MTE 295 إكمال ٩٠ ساعة معتمدة 0 CREDIT
التدريب الصناعي ٢ MTE 395 إكمال ١٢٠ ساعة معتمدة 3 CREDIT
مشروع 2 في هندسة الميكاترونيكس MTE 498 إكمال مشروع 1 3 CREDIT


متطلبات جامعة
متطلبات الكلية
متطلبات البرنامج
متطلبات اختيارية
المشروع والتدريب

المحتوى العلمي لمقررات بكالوريوس هندسة الميكاترونيكس

أ. مقررات متطلبات الجامعة:

UNR061	لغة إنجليزية (١)								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	

المتطلبات: -------

المحتوى: مراجعة شاملة لأساسيات اللغة - دراسة وتحليل نصوص هندسية - تلخيص النصوص بدرجات مختلفة من الاختصار - إعداد الطالب لخوض اختبارات اللغة القياسية.

References:

1. Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011

UNR062	لغة إنجليزية (٢)								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	.	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: **UNR061**

المحتوى: تحليل وتفسير نصوص هندسية - تلخيص النصوص -الإعداد للاختبارات القياسية فى اللغة الإنجليزية

References:

1. Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011

UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا								1 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	-	معمل	-	فصل	١	

المتطلبات: -------

المحتوى: تاريخ الحضارة وتطور الهندسة - الانسانيات والعلوم الاجتماعية - التعليم الهندسي وتخصصاته المختلفة - التفكير العلمي والتحليلي - التدريب الهندسي والتكنولوجيا - منهجيات العمل الهندسي وسلوكياته - أمثلة تطبيقية.

References:

- Roger S. Kirby, Engineering in History, Dover Publications Inc. New York, United States, 1990, ISBN10 0486264122

UNR241	مهارات الإتصال والعرض								2
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	

المتطلبات: **ENG111**

المحتوى: اختيار أسلوب ومحتوى العرض بناء على الجمهور المتلقي – مهارات استخدام الوسائل البصرية مع التدريب العملي – إعداد عرض تقديمي به تحريك للرسوم - إعداد صفحات الويب.

References:

- Duarte N. Slide: ology, The Art and Science of Creating Great Presentations. ;".O'Reilly Media, Inc"2008 .
- Jackson M. Presentation Skills Masterclass, Want to Be a Better Business Presenter? (Business Presentations and Public Speaking) 2014.
- Dix R. Presentation Skills for Introverts. 2012..

UNR281	القانون وحقوق الإنسان								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	٢	
المتطلبات: ------									
المحتوى: تعريف حقوق الإنسان وأهميتها - الأصول التاريخية الفلسفية لحقوق الإنسان - والنشأة التاريخية لحقوق الانسان والمدارس الفقهية لتأصيل تلك الحقوق وأحكام الاتفاقيات الدولية الخاصة بها – المنظمات الدولية العالمية والإقليمية القائمة على حماية حقوق الأنسان – موقف الدستور المصرى من حقوق الإنسان والحماية القانونية لها على الصعيد الوطنى والصعيد الدولى - بالإضافة إلى حقوق الإنسان فى الشريعة الإسلامية – الأجهزة العالمية القائمة على حماية حقوق الإنسان (أجهزة الأمم المتحدة) – الحماية الوطنية لحقوق الإنسان – حقوق الإنسان فى الشريعة الإسلامية.								
References:									
• Hoffman, D. and Rowe, J. (2003) 'The Convention and the United Kingdom', Human Rights in the UK: A General Introduction to the Human Rights Act 1998, London, Pearson Longman.									
• Community Legal Service Direct Information Leaflet 7 (2005) The Human Rights Act: What it means for you, Legal Services Commission. United Nations Charter ,[accessed 16 January 2008].									
• Woolf, Lord H. (2005) Review of the Working Methods of the European Court of Human Rights, December 2005.									

UNR461	أخلاقيات مهنة الهندسة								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	١	
المتطلبات:									
المحتوى: نظرة عامة على علم الهندسة ومهنة المهندس - مسئوليات المهندس دوليا ومحليا: الدور الهام للمهندس طبقا للعقود الهندسية الدولية (فيديك) (FIDIC) – مسؤلية المهندس وفقا للقوانين المصرية. أخلاقيات وآداب المهنة: نظرة شاملة على قانون نقابة المهندسين رقم ٦٦ لسنه ١٩٧٤ – التأكيد على أهداف النقابة وواجبات أعضائها كما وردت بالقانون. دراسة حالات تطبيقية.									
References:									
• Lizabeth A. Stephan, David R. Bowman, William J. Park, Benjamin L. Sill, Matthew W. Ohland, "Thinking like an engineer", Published by Pearson 2018.									
• Harris, C. E., Jr., Pritchard, M. S., & Rabins, M. J. Engineering Ethics. Second edition. Belmont, CA: Wadsworth, 2000									

UNR471	التسويق								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	١	
المتطلبات: ------									
المحتوى: مبادىء التسويق – بحوث التسويق – سلوك الشراء للعملاء – المزيج التسويقي – رسم استراتيجية التسويق – خطة التسويق – تحديد السوق المستهدفة – التسويق عبر شبكة الإنترنت – استراتيجية البراند – تطوير منتجات جديدة – الاعلان والدعاية – تقدير التكاليف واستراتيجية التسعير – دراسة حالات عملية.									
References:									
• *Principles of Marketing, University of Minnesota Libraries Publishing, 2015*									

ب. **مقررات متطلبات كلية الهندسة:**

BAS011	رياضيات (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	
المتطلبات: ------									
المحتوى: التفاضل: مفهوم الدالة – تصنيف الدوال – الدالة العكسية – أمثلة دوال– النهايات – الاتصال ونظرية القيمة الوسيطة – قواعد الاشتقاق – مشتقات الدوال الأولية – قاعدة السلسلة – الاشتقاق الضمنى والبارامترى – المشتقات ذات الرتب العليا – الاشتقاق الجزئي – تطبيقات على التفاضل – رسم المنحنيات – التكامل غير المحدد – نظريات وخواص التكامل.									

الجبر: نظرية ذات الحدين بأى أس وتطبيقاتها – الكسور الجزئية– نظرية المعادلات-مجموعات المعادلات الخطية – المحددات وخواصها – المصفوفات وتطبيقاتها – طرق جاوس المختلفة.

References:

1. Akhtar & Ahsan, Textbook of Differential Calculus, second edition, 2009, PHI Learning Private Limited.
2. Alan Jeffrey, Matrix operations for Engineers and Scientists, 2010, Springer Science & Business Media.

BAS021	ميكانيكا (١)							3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١

المتطلبات: -------

المحتوى: اتزان جسيم في المستوى - متجهات القوى في الفراغ – اتزان جسيم في الفراغ – مجموعات القوى والعزوم – عزم قوة حول نقطة - عزم الازدواج – تكافؤ مجموعات القوى والازدواجات – اختزال مجموعات القوى والازدواجات - اتزان الجسم الجاسئ فى المستوى – مركز الثقل والمركز الهندسي – الهياكل والماكينات – دراسة وتحليل الهياكل – تفكيك (فصل) الوصلات المتصلة داخليا بالهياكل - دراسة وتحليل الماكينات - الاحتكاك – أنواع الاحتكاك – الاحتكاك الاستاتيكي ومسائل الانزلاق - الاحتكاك الديناميكي - تصنيف مسائل الاحتكاك.

References:

1. R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 14th Edition", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016.
2. J. L. Meriam, L. G. Kriage, and J. N. Botton, "Engineering Mechanics: Statics, 8th Edition", John Wiley & Sons, New York, 2016.

BAS031	فيزياء (١)							3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١

المتطلبات: ------

المحتوى:

خواص المادة: الكميات الفيزيائية – الوحدات القياسية والأبعاد – الحركة التذبذبية – الخواص الميكانيكية للمواد – خواص الموائع – اللزوجة – التوتر السطحى- الموجات الصوتية – الموجات فى الأوساط المرنة.

الحرارة والديناميكية الحرارية: الانتقال الحراري – النظرية الحركية للغازات – القانون الأول فى الديناميكا الحرارية – الإنتروبيا والقانون الثانى للديناميكا الحرارية – مقاييس الحرارة والترمومترات - التمدد الحراري.

References:

1. Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.
2. Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.

BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية							3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١

المتطلبات: -------

المحتوى:

معادلات الحالة – الديناميكا الحرارية – الاتزان المادي والحراري فى العمليات الكيميائية – خصائص المحاليل – اساسيات الكيمياء الكهربية وتطبيقاتها – مقدمة للهندسة الكيميائية: العمليات الأساسية وصناعة البلاستيك والاسمدة والأصباغ والصناعات البتروكيميائية.

العملي: تحديد الأس الحامضي والأس القاعدي – منحنيات التسخين والتبريد وتحول الطور – تحديد الوزن الجزيئي وخواص المحاليل -تجارب معملية تتناول المادة العلمية للمقرر.

References:

1. Brown, L. T, LeMay H. E. Jr; Bursten, B. E.; Murphy, C.J., and Woodward, P.; " Chemistry The Central Science", Pearson International Edition (11th edn), Pearson Printice Hall, (2009).

PDE052	الرسم الهندسي								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	

المتطلبات: -------

المحتوى: مقدمة – تقنيات ومهارات الرسم الهندسي – الرسم اليدوي - العمليات الهندسية – الإسقاط العمودي – مساقط الأجسام البسيطة – تقاطع الأجسام الهندسية - رسم المجسمات الهندسية ورسم المنظور – قواعد كتابة الأبعاد – استنتاج المساقط الناقصة - القطاعات الهندسية – مقدمة للرسم باستخدام الحاسب.

References:

1. Mcgraw-hill Mint, "Mechanical Drawing Board & CAD Techniques", Student Edition,2011

BAS012	رياضيات (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	

المتطلبات: **BAS011**

المحتوى :التكامل: التكامل المحدد وخواصه – طرق التكامل – التكامل المعتل– تطبيقات التكامل – حساب المساحات والحجوم الدورانية

الهندسة التحليلية: معادلات الدرجة الثانية - معادلة زوج من الخطوط المستقيمة - نقل المحاور - القطاعات المخروطية (القطع الناقص - القطع الزائد - القطع المكافئ) - معادلة الكرة - معادلة المستوى.

References:

1. Jumarie, G., Fractional Differential Calculus for Non-Differentiable Functions: Mechanics, Geometry, Stochastics, Information Theory. 2013: LAP Lambert Academic Publishing.
2. Hestenes, D. and G. Sobczyk, Clifford algebra to geometric calculus: a unified language for mathematics and physics. Vol. 5. 2012: Springer Science & Business Media.
3. Grossman, S.I., Multivariable calculus, linear algebra, and differential equations. 2014: Academic Press.

BAS022	ميكانيكا (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	

المتطلبات: **BAS012**

المحتوى: مقدمة في الديناميكا - كينماتيكا الجسيم – الحركة الانحنائية المستوية – الاحداثيات الكارتيزيه – حركة المقذوفات – الاحداثيات المماسية والعموديه – الاحداثيات الاسطوانية - كيناتيكا الجسيم- القانون الثاني لنيوتن (القوى والعجلة لجسيم)- معادلة الحركة في الاحداثيات الكارتيزية والاحداثيات المماسية والعمودية والاحداثيات الاسطوانيه – الشغل والطاقة – مبدأ الشغل والطاقة – القوى المحافظة على الطاقة وطاقة الوضع – مبدأ بقاء الطاقة –القدرة والكفاءة – الدفع وكمية الحركة – مبدأ المحافظه على كمية الحركة لمجموعة من الجسيمات – التصادم.

References:

1. R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics, 11th Edition", Pearson Prentice Hall, 2006.
2. F. P. Beer, and E. R. Johston, Jr., D. F. Mazurek, P. J. Cornwell, E. R. Eisenberg, "Vector Mechanics for Engineering, Statics and Dynamics, 9th Edition", McGraw-Hill, New York, 2010.

BAS032	فيزياء (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	
المتطلبات: ------									
المحتوى: الكهربية والمغناطيسية: الشحنة والمادة – المجال الكهربى – قانون كولوم – الفيض الكهربى – قانون جاوس – الجهد الكهربى – المكثفات والمواد العازلة – التيار والمقاومة والقوة الدافعة الكهربية – قانون أوم والدوائر البسيطة – المجال المغناطيسى – قانون بابوت وسافارت – الفيض المغناطيسى وقانون جاوس – قانون فاراداى – الحث المغناطيسى . الضوء: الضوء الهندسي– الطبيعة الموجية للضوء ومبدأ هيجن – التداخل والحيود – استقطاب الضوء - الألياف الضوئية الفيزياء الذرية : التركيب الذرى – نظرية بوهر – مبادئ نظرية الكم – الليزر – الظاهرة الكهروضوئية - النظرية النسبية.									
References: 1. Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 9th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014., 2. Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.									

PDE051	مبادئ هندسة التصنيع								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	٣	فصل	٢	
المتطلبات: ------									
المحتوى: مقدمة عن المواد الهندسية – أفران إنتاج الصلب والحديد الزهر – طرق تشكيل المعادن (السباكة - اللحام – الطرق – الدرفلة – البثق – السحب – الثني – السك) – طرق التشغيل (الخراطة – القشط – التفريز - الثقب – التجليخ) – أدوات القياس البسيطة – جودة الإنتاج و الأمن الصناعي.									
References: 1. Hitomi, Katsundo. Manufacturing Systems Engineering: A Unified Approach to Manufacturing Technology, Production Management and Industrial Economics. Routledge, 2017.									

ENG111	كتابة التقارير الفنية								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	
المتطلبات: **UNR062**									
المحتوى: تعريف الكتابة الفنية- التعرف على الجمهور المتلقى- أسلوب الكتابة الفنية-البحث- تصميم الصفحات- تشكيل النصوص الآلي والفهرسة الآلية -المذكرات والتقارير الرسمية وغير الرسمية (التوصيات، المشاريع، تقارير النشاط، دليل المستخدم، التقارير الشفهية، السيرة الذاتية).									
References: ● G. J. Alred, W. E. Oliu, The Handbook of Technical Writing, 12th Edition, Bedford/St. Martin's; 2018 ● K. Hyland, Teaching and researching writing. 3rd edition Routledge academic publisher, 2016 ● M. Markel, Technical Communication, 11th edition, MacMillan, 2015.									

BAS113	الرياضيات (٣)								3 CR
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	
المتطلبات: **BAS012**									
المحتوى: المعادلات البارامترية و الاحداثيات القطبية- القطاعات المخروطية- الاسطوانات و الأسطح التربيعية- التكامل الثنائي- التكامل الثنائي في الاحداثيات القطبية- التكامل الثلاثي- التكامل الثلاثي في الاحداثيات الاسطوانية و الكروية- تطبيقات التكامل الثنائي و الثلاثي- التكامل على الخط و على السطح- تفاضل و تكامل الاتجاهي- تكامل الشغل و الفيض- متجه التدرج للدالة القياسية- تباعد المجال الاتجاهي - دوران المجال الاتجاهي - نظرية جرين- نظرية التباعد- نظرية ستوك- التفاضل و التكامل الاتجاهي في الاحداثيات الاسطوانية و الكروية.									
References: ● James Stewart, Calculus - Early Transcendentals 8th ed									

BAS114	الرياضيات (٤)								3 Cr
	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	-	فصل	2	

المتطلبات: **BAS113**

المحتوى: خواص الأعداد المركبة- المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الثانية و الأعلى - طريقة المعاملات غير المحددة- طريقة تباين المعاملات - الحل في صورة متسلسلة- تحويل لابلاس و معكوسه- حل المعادلات التفاضلية باستخدام تحويل لابلاس- مسألة القيم الذاتية - النمذجة بالمعادلات التفاضلية الجزئية- معادلة الانتشار، الموجات و لابلاس - تقنية فصل المتغيرات- متسلسلة فوريه - تحويل فوريه.

References:

- Larry Andrews, Special functions of Mathematics for Engineers, Second Edition,

BAS115	نظرية الإحتمالات والإحصاء								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	-	فصل	١	

المتطلبات: **BAS012**

المحتوى: الاحتمالات –نظرية الاحتمالات الكاملة - المتغير العشوائى المنفصل – توزيع ذات الحدين – التوزيع المتعدد – التوزيع الهندسى – توزيع بواسون - المتغير العشوائى المتصل – التوزيع الأسى – التوزيع الطبيعى - المتغير العشوائى المتعدد – ترابط الاحتمالات فى حالة الانفصال والاتصال - نظرية التقدير – مستوى الثقة للمتوسط فى حالة التشتت المعلوم والغير معلوم - اختبار الفروض - نظرية الترابط –الانحداربأقل المربعات- اخذ العينات- قياس الموقع و التغيرات.

References:

- J.A. White, K.E. Case and D.B. Pratt, Principles of engineering economic analysis, 5th edition, Hoboken, NJ, USA,(2010)
- Osama Mohammed Elmardi Suleiman , Engineering Economic Analysis , Nile Valley University , Atbara , Sudan , (1998).

ELE142	القوي والآلات الكهربية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	

المتطلبات: **ELE141**

المحتوى: نظم القوى الكهربية-المواصفات- النظرية الأساسية لمنظومات الثلاث أوجه- نظرية وعمل ونماذج الآلات المتزامنة وغير المتزامنة- نظرية وعمل ونماذج المحولات-استخدام نظام الوحدة فى شبكات القدرة- نماذج خطوط النقل- استراتيجيات انسياب القدرة- التحكم فى الجهد والتردد والقدرة الفعالة وغير الفعالة- العمل الأمثل لنظم القدرة.

References:

- Showman and et. Al. ; “Fundamentals of Electric Power Generation”, Svetlin Nakov Co..
- C. K. ;“Introduction to Electric Power Distribution ”, Ohio Center.

BAS215	الرياضيات (٥)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	

المتطلبات: **BAS115**

المحتوى: أنواع الخطأ في التقريب العددي- الطرق المتتالية لحل نظام من المعادلات الجبرية الخطية- الاستقراء الداخلي- تهيئة المنحنيات- الشرائح- حل المعادلة الجبرية غير الخطية-: طريقة نيوتن و مغايراتها، تكرارات النقطة الثابتة- التكامل العددي- صيغة نيوتن كوتز, قاعدة تربيعات نيوتن- الحلول العددية للمعادلات التفاضلية العادية: طريقة رنج كتا, طريقة أدامز, طريقة الفروق المحدودة- طريقة الفروق المحدودة للمعادلات التفاضلية الجزئية- استقرار مخططات الفروق- مقدمة لطريقة العنصر المحدود.

References:

- Burden, R.L., and Faires, J.D. Numerical Analysis, Boston, MA; Brooks/Cole, Cengage Leaning, 2015.
- Sauer, Tim. Numerical Analysis, Boston; Pearson, 2012

ENG431	إدارة المشروعات								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	١	
المتطلبات: --------									
المحتوى: إعداد المشاريع – تحديد الأهداف بعيدة المدى – تحويل الأهداف البعيدة لأهداف مرحلية وإلى مهام – تحليل الموارد – تحديد الفريق - تقسيم العمل ووضع الخطة الزمنية – الجماعية في التخطيط وفي الأداء - أساليب متابعة التنفيذ – تحديد المخاطر والخطط البديلة.									
References:									
• Kerzner, H. and H.R. Kerzner, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons, 2017.									
• Kalpakjian, S., K. Vijai Sekar, and S.R. Schmid, Manufacturing Engineering and technology. Pearson, 2014.									
• Nigel J. Smith, "Engineering Project Management", 3rd Edition, Wiley-Blackwell, 2008.									

ت. **مقررات تخصص هندسة الميكاترونيكس:**

BAS121	ميكانيكا الجسم الجاسىء								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	
المتطلبات: **BAS022**									
المحتوى: عزم القصور الذاتي- عزم القصور الذاتي لالواح رقيقة - عزم القصور الذاتي لجسم في الفراغ - عزم القصور الذاتي للاجسام المركبة - كينماتيكا الجسم في المستوى – الحركة الانتقالية – الحركة الدورانية – الحركة العامة في المستوى – تحليل الحركة العامة المطلقة لجسم في المستوى - تحليل الحركة العامة النسبية لجسم في المستوى لحساب السرعه والعجلة - كيناتيكا الجسم في المستوى- القانون الثاني لنيوتن (القوى والعجلة لجسم)- معادلات الحركة لجسم وتطبيقها على الحركة الانتقاليه والحركة الدورانيه حول محور والحركة العامة في المستوى.									
References:									
• Rigid Body Mechanics: Mathematics, Physics and Applications, W. Heard, Wiley, 2005									
• Engineering Mechanics B. Bhattacharyya, Oxford University Press, 2008									

CSE042	مقدمة لنظم الحاسب								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	
المتطلبات: ------									
المحتوى: مقدمة لتصميم وعمل الحاسبات الرقمية: أنواع البيانات وأسلوب تمثيلها ونظم الأعداد – المكونات الأساسية للحاسب وتنظيم الحاسب - وصف سبل نقل المعلومات سواء من وإلى الحاسب، أو بين مختلف وحداته وسجلاته، وأساليب معالجة البيانات- البرمجة بلغة الآلة- العلاقة بين البرمجيات والمكونات المادية للحاسب – أنظمة التشغيل - المترجم ودوره - مدخل لشبكات المعلومات. مقدمة للبرمجة: هيكل البرنامج وأنواع الأوامر-عرض للأوامر الرئيسية (تعريف البيانات، الإدخال والإخراج، الإسناد والتعبيرات، أوامر التحكم في سير البرنامج، البرامج الجزئية) والبرمجة الهيكلية.									
References:									
1. Peter Van Roy, Seif Haridi, "Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming" The MIT Press (February 20, 2012)									

CSE151	التصميم الرقمي المنطقي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	

المتطلبات: **CSE051**

المحتوى: الجبر الثنائي والبوابات المنطقية؛ تبسيط الدوال الثنائية؛ تحليل الدوائر المنطقية التركيبية وتصميمها؛ مكونات الأجهزة المنطقية القابلة للبرمجة؛ مقدمة الى المنطق التسلسلي المتزامن؛ تحليل الدوائر التسلسلية المحكومة زمنيا؛ اختصار الحالة؛ تحليل الدوائر التسلسلية المتزامنة وتصميمها؛ المصفوفات المنطقية المبرمجة. التعريف بمختبر التصميم المنطقي؛ تصميم و ربط الدوائر الرقمية) تصميم أولي باستخدام برنامج، تصميم VHDLباستخدام برامج التصميم العالي المستوى أو التقليدي باستهداف المصفوفات المنطقية (أولي باستخدام محرر الرسم الهيكلي،محاكاة وظيفية, التحقق من التصميم، تصميم تخطيطي للدوائر الرقمية باستخدام البرامج الحاسوبية الحديثة.

References:

- M. morris mano and michael d. ciletti digital design 6th edition prentice hall

CSE152	الخوارزميات وهيكلة البيانات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	

المتطلبات: **CSE151**

المحتوى: المؤشرات والتعامل مع هياكل البيانات المتراصة – السجلات وأسلوب الاستخدام الأمثل البيانات المجردة –الهياكل الديناميكية مثل القوائم المترابطة والأشجار بأنواعها المختلفة (القائمة البسيطة، الطابور، الرصة، القائمة المرتبة، الأشجار الثنائية، أشجار البحث الثنائي) – العمليات المختلفة على هياكل البيانات الديناميكية سواء القوائم أو الأشجار (إضافة ، حذف ، بحث، ...) الخوارزميات ذاتية الاستدعاء وأساليب تصميمها لتحقق أعلى كفاءة وطرق اختبارها – تطبيقات على الهياكل الديناميكية والخوارزميات ذاتية الاستدعاء في مجالي البحث والترتيب المتقدمين.

References:

- Handbook of Algorithms and Data Structures Gaston H. Gonnet, Informatik, ETH Zürich ,Ricardo Baeza-Yates,Dept. of Computer Science, Univ. of Chile, 2011
- A Practical Introduction to Data Structures and Algorithm Analysis Third Edition (C++ Version), 1 st Edition: Clifford A. Shaffer, January 2010

ELE141	الدوائرالكهربية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	

المتطلبات: **BAS032**

المحتوى: ثوابت ومتغيرات الدوائر الكهربية - عناصر الدوائر الكهربية - دوائر المقاومة البسيطة - تحليل الدوائر الكهربية - لتحويل بين المصادر الكهربية - نظريات الشبكات الكهربية - توصيلة النجمة والمثلث والتحويل بينها - دوائر التيار المتردد الجيبية المستقرة- التمثيل بالمتجهات الزمنية - القدرة ومعامل القدرة-دوائر الرنين - الدوائر المرتبطة حثياً - الدوائر ثلاثية الطور.

References:

- Basic Electric Circuit Analysis, Johnson, Johnson, Hilburn

MPE171	اساسيات الحرارة والموائع								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	

المتطلبات: **BAS031 – BAS041**

المحتوى:
الهيدروستاتيكا - قانون حفظ الكتلة – قانون حفظ كمية الحركة – نظرية برنولي.
كرق توصيل الحرارة: التوصيل – الحمل – الإشعاع - التوصيل الحراري – تحليل التوصيل الحراري علي مستوي بعد واحد.

References:

1. Fluid Mechanics, Frank White, 7th edition, McGraw Hill, 2010.
2. "Analysis of Heat Transfer" by E R G Eckerst and R M Drake.

MPE271	ميكانيكا الموائع							3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	
المتطلبات: **MPE171**									
المحتوى: مقدمة في علم ديناميكا الموائع – القوانين الفيزيائية في مجال ميكانيكا الموائع – قوانين البقاء الشاملة والمحلية –قوانين بقاء الكتلة وكمية الحركة والطاقة المحلية – تحليل بعض التطبيقات الهندسية بطريقة الحجم المحدد – استنتاج معدلات نافييير- ستوكس واستخدامها في حل بعض التطبيقات الهندسية – نظرية الطبقة الحدية – استخدام معادلات فون كارمن لحل الطبقة الحددية - مقدمة للإنسياب المضطرب.									
References:									
● Fluid Mechanics, Frank White, 7th edition, McGraw Hill, 2010									
● Fundamentals of fluid mechanics, Munsen et al., Wiley, 2012									

PDE181	مقاومة المواد							3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	
المتطلبات: **BAS021 – BAS031**									
المحتوى: أنواع الأحمال المؤثرة على الأجزاء الميكانيكية – تحليل إتزان العناصر الميكانيكية البسيطة – القوى المحورية وقوى القص وعزم الإنحناء والإلتواء – الإجهاد و الإنفعال وقانون هوك – إجهادات التصميم ومعامل الأمان – تركيز الإجهادات – الإجهادات الحرارية – إجهادات التحميل – إجهادات القص المباشر والقص الإلتوائي – إجهادات الإنحناء والقص في الكمرات – الترخيم في الكمرات – تحليل الإجهادات والإنفعالات في بعدين – الإجهادات الرئيسية وإجهادات القص الأقصى – دائرة مور- الأعمده الناقلة للقدرة – الأحمال المحورية غير المركزية – نظرية إنبعاج الأعمدة – أوعية الضغط ذات الجدار الرقيق.									
References:									
● Beer, Ferdinand, John DeWolf, E. Russell Johnston Jr, and David Mazurek. ("Mechanics of materials." (2014									

CSE252	نظم التحكم الآلي							3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١,٥	٢
المتطلبات: **BAS022**									
المحتوى: أساسيات التحكم – التوصيف الرياضي للأنظمة الخطية ومحول لابلاس - تمثيل النظم (المخطط الوظيفي، دوال التحويل، أشكال انسياب الإشارات)؛ نمذجة النظم الكهربائية والميكانيكية؛ متغيرات الحالة ؛ تحليل النظم في البعد الزماني والترددي؛ مسار الجذور؛ استقرار النظم ؛ مقدمة إلى المتحكم التناسبي والتفاضلي والتكاملي. تحليل النظم باستخدام البرمجيات المناسبة ؛ الأداء الساكن؛ تحليل الاستجابة؛ مقدمة لأنظمة التحكم، أنواع التحكم المثالى، نظام المتابعة الخطى المثالى، الأنظمة متعددة المتغيرات.									
References:									
● Modern control engineering, Katsuhiko Ogata, 5th edition, September 2009									
● Control systems engineering and design, S. Thompson, Novemeber 1989									

ECE261	الإلكترونيات (١)							3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	
المتطلبات: **ELE161**									
المحتويات: أشباه الموصلات- انتقال التيار فى الوصلة الثنائية – الوصلة الثنائية فى حالة الإنحياز- الأنواع المختلفة للوصلة الثنائية - ترانزستورات الوصلة ثنائية القطبية - مركبات التيار فى الحالات المختلفة - الخواص الاستاتيكية والديناميكية - ترانزستورات تأثير المجال (JFET / MOSFET) وخواصها - النبائط الفوتونية.									
References:									
● Floyd, Thomas L., Electronics Devices. 8th editionPrentice Hall, 2009									
● Sedra, Adel S., and Kenneth Carless Smith. Microelectronic circuits. 7th edition Oxford university press, 2014									

ECE262	الإلكترونيات (٢)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	

المتطلبات: **ECE261**

المحتوى:
الترانزستور والتيار المستمر- التحليل والإنحياز والاستقرار- تحليل الإشارات الصغيرة فى الترانزيستور- مكبرات التردد السمعى والراديو- مكبرات القدرة فى الترددات السمعية- المكبرات ذات التغذية الخلفية- المكبرات التفاضلية- مكبرات العمليات- الدوائر المتكاملة الرقمية- المكبرات متعددة المراحل - مراحل الخرج فى مكبرات القدرة-الدوائر المتكاملة التماثلية- المرشحات ومكبرات الرنين- المذبذبات وأنواعها-مولدات الإشارات-تشكيل الموجات.

References:
- Sedra, Adel S., and Kenneth Carless Smith. Microelectronic circuits. 7th edition Oxford university press, 2014

MPE272	الديناميكا الحرارية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	

المتطلبات: **MPE171**

المحتوى: المفاهيم الأساسية – مفاهيم الطاقة – الخواص الثرموديناميكية للمواد النقية – القانون الأول للديناميكا الحرارية – القانون الثاني للديناميكا الحرارية – الإضمحلال – الاتزان الثرموديناميكي – الخواص الثرموديناميكية للمخاليط والمحاليل – ثرموديناميكا التفاعلات الكيميائية.

References:
- Engineering Thermodynamics (Principles and Practices), D.S. Kumar, Kataria and Sons, New Delhi, 2012
- Thermodynamics: An Engineering Approach, Yunus A. Çengel and Michael A. Boles, McGraw – Hill, Collumbus, 2010
- Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Michael J. Moran and Howard N. Shapiro, John Wiley and sons, Hoboken, Toronto, West Sussex, Singapore, 2006
- Fundamentals of Thermodynamics, Richard E. Sonntag, Claus Borgnakke and Gordon J. Van Wylen; John Wiley and sons, Hoboken, Toronto, West Sussex, Singapore, 2002

PDE281	علم المواد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	

المتطلبات: **BAS041**

المحتوى: المواد الهندسية ، تصنيف المواد وخصائصها بما في ذلك المعادن والسيراميك والبوليمرات والمواد المركبة ، خصائص المواد: الكهربائية والمغناطيسية والبصرية والحرارية، وهيكل وخصائص المعادن الهندسية الأكثر شيوعا وسبائكها ، العيوب في المواد الصلبة ، وبناء مخططات الحالة، معالجة المواد: السطحية والحرارية. التكسية ؛ اختيار المواد ؛ الأكسدة والتآكل. الاحتكاك ،الاختبارات المدمرة وغير المدمرة للمواد.

References:
- Beer, Ferdinand, John DeWolf, E. Russell Johnston Jr, and David Mazurek. "Mechanics of materials (2014).

PDE282	كينماتيكا وديناميكا الآلات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	

المتطلبات: **BAS121**

المحتوى: أساسيات الكيناماتيك – تحليل الموضع والسرعة والعجلة للآليات الميكانيكية – تصميم الآليات الميكانيكية – أساسيات الديناميك – تحليل القوى الديناميكية – تصميم الكامات – مجموعات التروس – الحدافات – اتزان الماكينات الدوارة و المترددة – التحليل والتصميم باستخدام الحاسب

References:
- R.S.Khurmi, JK. Gupta, “Theory of Machines and Mechanisms”, McGrawHill,2005
- M.Z. Kolovsky, A.N. Evgrafov, Yu.A.Semenov, A.V. Slousch, “Advanced Theroy of Mechanisms and machines”, Springer, 2013.

PDE283	الاهتزازات الميكانيكية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	

المتطلبات: **PDE282**

المحتوى: الحركة الترددية – الاهتزاز الحر – الاهتزاز الجبري بقوى هرمونية – الاهتزاز العابر – تحليل الاهتزاز لأنظمة ذات درجتي حرية – خصائص الاهتزاز لأنظمة ذات درجات حرية عديدة – نمذجة الأنظمة بلستخدام معادلة لاجرانج – قياس وتحليل الاهتزاز – تشخيص أخطاء الماكينات باستخدام تحليل الاهتزازات – التحكم في الاهتزاز.

References:

- Daniel J. Inman, "Engineering Vibration", 4th Edition, published by Pearson)2014(
- Michel Geradin, Daniel J. Rixen," Mechanical Vibrations: Theory and Application to Structural Dynamics" published by Wiley)2014(.
- S. Graham Kelly," Mechanical vibrations: theory and applications" published by Cengage Learning)2012(.

MTE291	القياسات وأجهزة القياس								2 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١	فصل	٢	

المتطلبات: **ELE141–BAS211**

المحتوى: التحليل الاحصائي للبيانات التجريبية – تحليل عدم التيقن – التوزيعات الاحصائية المختلفة واختبار جودة المقاربة ومعامل الارتباط والمقاربة متعددة المتغيرات – أجهزة القياس الهندسية المتضمنة الأنواع النشطة والخاملة لمحولات الطاقة وإلكترونيات أجهزة القياس وطرق اقتناء البيانات المعتمدة على الحاسب الآلي وتجارب قياس الضغط والحرارة والقوة وكذلك القياسات الكهربية مثل قياس الجهد والتيار الكهربي والمقاومة الكهربية...الخ.

References:

- Ernest O. Doebelin, " Measurement Systems", McGraw – Hill, Singapore, 1990
- 2-R. S. Figliola and D. E. Beasley, " Theory and Design for Mechanical Measurements", John Wiley &Sons, Inc., U.S.A., 1995.

CSE351	المتحكمات الدقيقة وأنظمة التشغيل								2 Cr
ت	محاضرات	١	تمارين	-	معمل	٢	فصل	١	

المتطلبات: **CSE151**

المحتوى: مقدمة في أنظمة التشغيل: ادارة العمليات والجدولة وادارة الذاكرة ومسيرات الاجهزة وانظمة الملفات والمفاهيم الحديثة لأنظمة التشغيل (تصميمات نواة نظام التشغيل الدقيقة والآنية والتزامن واتصال العمليات الداخلية والأمن والحماية) - الأنظمة العددية للحاسب الآلي والأكواد والدوال الرياضية ودوال المعالجات والمتحكمات الدقيقة والبنية والمسارات والذاكرة وحزم التعليمات وأطوار العنونة والعمليات الداخلية وواجهات التواصل للPIA وعمليات الادخال والاخراج. البرمجة بلغتي الآلة والتجميع: التفريع والتكرار والبرامج الفرعية والمقاطعات حل المشكلات.

References:

- Ogata Modern_Control_Engineering_4th_Ed
- McGraw-Hill - PIC Microcontroller Project Book by John Lovin
- Microprocessor and Microcontroller System A. P. Godse and Mrs-

CSE353	الأنظمة المتضمنة								2 Cr
ت	محاضرات	١	تمارين	-	معمل	٢	فصل	٢	

المتطلبات: **CSE352**

المحتوى: امثلة على الأنظمة المتضمنة التي توجد كجزء من ماكينات عديدة نعتمد عليها يومياً مثل الأجهزة المنزلية والاجهزة الالكترونية الاستهلاكية (مشغلات DVD, MP٣) و السيارات ..الخ. حلول نظرية وعملية للمشكلات التقليدية التي ينتظر أن يتمرس عليها الطلبة ويستطيعوا تطبيقها في حالات تطبيقية حقيقية. المتحكمات الدقيقة واستخداماتها في تصميم الانظمة المدمجة. البنية الفيزيائية والبرمجية للمتحكم الدقيق ولغات برمجته وتطبيقاته في مجالات متعددة.

References:

- "PIC Microcontroller Projects in C: Basic to Advanced", Ibrahim Dogan, Newnes, 2 edition, 2014

- "PIC Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C for PIC18", Muhammad Ali Mazidi, MicroDigitalEd, 2 edition,2016.

ECE361	معالجة الإشارات الرقمية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	

المتطلبات: **ECE262**

المحتوى: الإشارات والمنظومات -تمثيل الإشارات - أخذ العينات - الإشارات المتقطعة - تحويل "زد" ومعكوسه-تحويل فورير الغير متصل - تحويل فورير السريع- العمليات العشوائية -تحويل الإشارات التناظرية إلى رقمية وبالعكس - خطوات تصميم المرشحات الرقمية، تنفيذ المرشحات- معامل التجزئة، طول الكلمة المحدود، مرشح فينر- المرشحات الموائمة- تكويد البيانات و ضغطها- تطبيقات استعادة الإشارات.

References:

- Diniz P.S.R., et al. Digital signal processing. System analysis and design (CUP, 2010)(ISBN 0521887755)
- Chi-Tsong Chen - Digital signal processing _ spectral computation and filter design-Oxford University Press (2001)
- Ashok Ambardar , Analog-and-Digital-Signal-Processing, Second Edition , Brooks/Cole Publishing Company , 1998

PDE381	التصميم الميكانيكي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	

المتطلبات: **PDE282 – PDE283**

المحتوى: اختيار المواد والتصميم الأخذ في الاعتبار عمليات التصنيع والتجميع– خطوات التصميم لبعض الاجزاء الميكانيكية مثل المثبتات والقلاوظ الناقل للقدرة واليايات– خطوات التصميم للأعمدة والخوابير والوصلات الدائمة وأنظمة السيور – تصميم التروس المعتدلة والحلزونية والمخروطية والدودية– كراسي المحاور المنزلقة و ذات الاجزاء المتدحرجة والتزييت– تصميم المكابح والوصلات غير الدائمة– الرسوم التشغيلية والإنشائية والتجميعية لعرض التصميمات الميكانيكية – التصميم باستخدام الحاسب ومشروع المقرر.

References:

- Peter R.N. Childs, “Mechanical Design Engineering Handbook”, Butterworth-Heinemann, 2014.
- James Bethune, “Engineering Design and Graphics With Solidwork”,15 edition, Peachpit Press, 2015
- Hardback, “Mechanical Design Process”, 5th edition, McGraw-Hill Publishing, 2016

CSE391	الحساسات والمؤثرات								2 Cr
ت	محاضرات	١	تمارين	-	معمل	٢	فصل	١	

المتطلبات: **MTE291**

المحتوى: المكبرات الوظيفية، مكبرات وظيفية باستخدام الرجوع الموجب والسالب، مكبرات وظيفية باستخدام الوصلة الثنائية، استشعار الإشارات التناظرية، أنظمة المعالجة والتحويل، محولات الإشارة والمستشعرات، مكبرات الفرق، المرشحات الفعالة، أنواع المستشعرات والمؤثرات.

References:

- "Modern Control Technology: Components and Systems", Christopher T. Kilian, Dalmer, 2nd edition, 2008
- Lecture on measurement systems design and testing
- "Modern Control Engineering", Ogata, Pearson India, 5th edition, 2015

PDE491	الماكينات ذات التحكم الرقمي بالحاسب								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	٣	فصل	١	

المتطلبات: **PDE282 – PDE283**

المحتوى: البناء الفيزيائي لماكينات التحكم الرقمي بالحاسب: أنظمة الدليل وأنظمة النقل والمحركات - المتحكم الرقمي بالحاسب – المكونات الفيزيائية للمتحكم: الغلاف ولوحة المهرب والمحركات ومصدر القدرة والاجهزة المساعدة للمكونات الفيزيائية للمتحكم – لوحة التحكم عن بعد – التوصيلات – برامج التحكم: برنامج التحكم Mach٣ ومتحكم الماكينة المحسن EMC٢ – كود G ومحرره – برامج التطبيق: التفريز والخراطة وبرامج الرسم والتصميم بالحاسب وبرامج التصنيع بالحاسب – إنشاء أو شراء الماكينات ذات التحكم الرقمي بالحاسب.

References:

- "CNC Machining Handbook: Building, Programming, and Implementation" by Alan Overby
- "Theory and Design of CNC Systems (Springer Series in Advanced Manufacturing)" by Suk-Hwan Suh and Seong Kyoon Kang
- "Getting Started with CNC (Make)" by Edward Ford.
- "CNC Machining Technology: Volume II Cutting, Fluids and Workholding Technologies" by Graham T Smith

MTE392	الروبوتات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	

المتطلبات: **PDE282**

المحتوى: التحويلات المتجانسة – الكينماتيك المباشر – الكينماتيك العكسي – كينماتيكا السرعات – تخطيط المسارات - تحليل الاستاتيكا والجساءة – الديناميكا: معادلات اويلر-لاجرانج – صياغة اويلر-نيوتن التكرارية – التحكم في الحركة – التحكم في القوة. أذرع آلية ذات درجات حرية زائدة – تحليل الآليات المتوازية – تصميم نوعي للآليات المتوازية – الروبوتات ذات العناصر المرنة – الروبوتات ذات الأرجل و ذوات العجل – الروبوتات الميكرومترية والنانومترية – مستشعرات اللمس والتحكم في الروبوتات عن بعد – روبوتات الهيكل لتكبير أداء الانسان – روبوتات تحت الماء – الروبوتات الطائرة – روبوتات الفضاء – روبوتات الخدمة والحقل – روبوتات تعتني بصحة الانسان وتساعده على النقاهة – الروبوتات شبيهة الانسان.

References:

- Spong, Mark W., Seth Hutchinson, and Mathukumalli Vidyasagar. Robot modeling and control. Vol. 3. New York: wiley, 2006.
- Siciliano, Bruno, and Oussama Khatib, eds. Springer handbook of robotics. Springer, 2016..

MPE371	انتقال الحرارة								المتطلبات
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	MPE171

انتقال الحرارة فى حالة الاستقرار: آليات نقل الحرارة - نقل الحرارة عن طريق التوصيل - نقل الحرارة عن طريق التوصيلية في الحالة المستقرة - نقل الحرارة عبر الأنابيب - نقل الحرارة خارج الاجسام طبقاً لشكله - نقل الحرارة بواسطة الحمل الحراري الطبيعي - الغليان والتكثيف - المبادلات الحرارية - مبدأ نقل الحرارة الإشعاعي - انتقال الحرارة في الموائع غير النيوتونية - معاملات نقل الحرارة الخاصة - تحليل الأبعاد وتطبيقه في نقل الحرارة. انتقال الحرارة غير المستقر: اشتقاق المعادلة الأساسية - نقل الحرارة بالتوصيل في حالة الشكل الهندسي غير المستقر.

References:

- *Cengel. Y. A, ''Heat Transfer'', 2nd ed. , McGraw- Hill (2003)*

MPE372	ديناميكا الموائع الحسابية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	

المتطلبات: **BAS212 – MPE271**

المحتوى: التحليل العددي التطبيقي بما في ذلك حل المعادلات الجبريه الخطية والمعادلات التفاضليه العاديه و الجزئية. نمذجة العمليات الفيزيائية بما في ذلك انسياب الموائع وانتقال الحرارة و الكتلة. استخدام البرمجيات المتعددة الأغراض بما فيها برامج و حزم برمجيات ديناميكا الموائع الحسابية التجارية.

References:

- An Introduction to Computational Fluid Dynamics by Versteeg, H. K.; Malalasekera, W.
- Computational Fluid Dynamics by John Anderson
- Essential Computational Fluid Dynamics by Oleg Zikanov
- Fundamentals of Fluid Mechanics by Bruce R. Munson and Wade W. Huebsch..

CSE452	المتحكمات المنطقية المبرمجة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	

المتطلبات: **CSE151**

المحتوى: برمجة السلم وعمليات الادخال والإخراج – معالجة البيانات باستخدام حزمة التعليمات – برمجة تحكم الحركة المتقدم باستخدام حزمة التعليمات – تصميم وتكوين وتوصيل شاشات الرسم لوحدات التواصل بين الانسان والماكينة - بناء وتشغيل أنظمة التحكم الموزعة – تصميم نظم التحكم الموزعة البسيطة – القدرة على تصميم نظم التحكم الموزعة المتكاملة ونظم التحكم في العمليات – القدرة على تحديد و اختيار وتركيب نظم التحكم الموزعة – فهم القضايا المحورية في تصميم شاشات العرض الملائمة للمستخدم - أنظمة التحكم الموزعة الحديثة – تطبيق استراتيجيات التحكم المتقدم في نظم تحكم المنشأ – أنظمة الإنذار.

References:

- Introduction to PLCs: A beginner's guide to Programmable Logic Controllers Paperback. 2012 by Elvin Pérez Adrover
- Introduction to PLCs, Second Edition 2nd Edition by Jay F. Hooper 2015

CSE453	الذكاء الإصطناعي وتعلم الآلة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	

المتطلبات: **CSE352**

المحتوى: معنى الذكاء الاصطناعي وحدوده، اختبارات الذكاء، نظم الذكاء الاصطناعي، الفروع الرياضية والبرمجية المستعملة في الذكاء الاصطناعي، المنطق والتعليل الاحتمالي، نظريات الإثبات، أنظمة الاستنتاج والتعليم، تمثيل المعرفة، الوضوح وبعض قواعد الاستقراء. فضاءات المسألة وأساليب البحث. (البحث الأعمى، البحث بالعمق أولاً، البحث بالعرض أولاً، البحث محدود العمق، البحث التكراري، البحث العشوائي. البحث الطمعي، صعود الجبل) مسائل استيفاء الواقع : تطبيقات : تعلم الآلة. معالجة اللغات الطبيعية. النظم الخبيرة. الشبكات العصبية. الخوارزميات الجينيةالتعرف على الصورة باستخدام الذكاء، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الأبنية الرئيسة المستخدمة في برامج الذكاء الاصطناعي، الاستخدام العلمي للغات الذكاء الاصطناعي والتطبيقات.

References:

- "An introduction to Artificial Intelligence" by Janet Finlay and Alan Dix
- "Fuzzy Logic with Engineering Applications" by Timothy J. Ross
- "Fuzzy Systems, Modeling and Identification" by Robert Babuka

MPE471	نظم التحكم الهيدروليكي والهوائي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	

المتطلبات: **BAS212 – MPE271**

المحتوى: أساسيات الأنظمة الهيدروليكية والهوائية – الدوائر الهيدروليكية – الدوائر الهوائية الرئيسية – التحكم في الاسطوانات الهيدروليكية والهوائية – صمامات التحكم الهيدروليكية وبالهواء المضغوط – خصائص المضخات الإيجابية وغير إيجابية الإزاحة واختيارها – خصائص ومعاييرالمرشحات – المشغلات الهيدروليكية الخطية والدوارة – خصائص وتصميم نظم التوزيع الهيدروليكية والهوائية – تصميم الأنظمة الهيدروليكية والهوائية وتطبيقاتها.

References:

- Rabie, M.G., “Fluid Power Engineering”, McGraw-Hill, 2009.
- Manring, N.D., “Hydraulic Control Systems”, 1st edition, Wiley, 2005
- Fluid Power Control : Hydraulics and Pneumatics” by Ahmed Abu Hanieh
- “The Analysis and Design of Pneumatic Systems” by B W Anderson
- “Hydraulic Power System Analysis” by Richard Smith

MTE491	تصميم الأنظمة الميكاترونية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	

المتطلبات: **PDE082 – CSE352**

المحتوى: مقدمة عن تطوير المنتج الميكاترونيكي (تحليل متطلبات العميل، تحديد القيود علي التصميم، تحليل البدائل)، التصميم المبني علي الوحدات، ادوات تصميم المنتج الميكاترونيكى (Matlab/SimuLink, PROTEUS،CAD Software). اختيار المحركات وأنظمة الاستشعار. أنظمة الوقت الحقيقي والحصول على البيانات. مشاريع صغيرة لتطبيق تطوير الأنظمة الميكاترونية.

References:

- Kent Stiffler, “Design with Microprocessors for Mechanical Engineers”, McGraw Hill, 1992.
- Christopher Kilian, “Modern Control Technology: Components and Systems”, Delmar Thomson Learning, 2nd Ed., Dec. 2000.
- N. Mahalik, “Mechatronics: Principles, Concepts and Applications”, Tata McGraw-Hill, 2003.

المقررات الاختيارية ومقررات التصميم الاختيارية لبرنامج هندسة الميكاترونيكس:

المجموعة الأولى – المستوي (٣٠٠):

CSE301	نظم قواعد البيانات								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري

المتطلبات: المستوي **300**

المحتوى: مقدمة في قواعد البيانات – نمذجة البيانات- أنواع نظم قواعد البيانات – إدارة قواعد البيانات- قاموس البيانات – التقييم والتمثيل – قواعد البيانات المترابطة : التصميم – الإعتماد الوظيفى – الصور القياسية - لغات قواعد البيانات: الجبر المترابط- التكامل والأمن – إجراءات الإدارة والاستعادة – تطبيقات على نظم المعلومات.

References:

- An Introduction to Database Systems”, C. J. Date, 7th Edition, Addison, 2017
- Fundamentals of Database Systems (3rd Edition) by Ramez Elmasri and Shamkant Navathe (Aug 1015)

CSE302	انترنت الأشياء								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل		إختياري

المتطلبات: المستوي **300**

المحتوى: طرق الترجمة في الشبكات والوسائط المختلفة – أنواع أدوات تابرمجة الحديثة (أمثلة من الإنترنت والنظم المدمجة) – لغات البرمجة علي الإنترنت ونقل البيانات – مكونات الصفحة علي الإنترنت – الربط والملاحة – تصميم الوسائط الجداول والأشكال والحدود وعلامات-المتصفح الخاصة – النظم المتضمنة: بناء العملية – إدارة ذاكرة الوقت الحقيقي – علامات الإيقاف.

References:

- Rouse, Margaret (2019). "internet of things (IoT)". IOT Agenda. Retrieved 14 August 2019.
- Acharjya, D.P.; Geetha, M.K., eds. (2017). Internet of Things: Novel Advances and Envisioned Applications. Springer
- Thomas, Jayant; Traukina, Alena (2018). Industrial Internet Application Development: Simplify IIoT development using the elasticity of Public Cloud and Native Cloud Services. Packt Publishing.

ELE301	إليكترونيات القوي								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل		إختياري

المتطلبات: المستوي **3٠٠**

المحتوى: طرق تحويل الطاقة الكهربية – تصميم دوائر واجهزة إليكترووميات القوي – تطبيقات إليكترونيات القوي في الالات الكهربية – تطبيقات إليكترونيات القوي في نظم الطاقة المتجددة.

References:

- Issa Batarseh, "Power Electronic Circuits" by John Wiley, 2003.
- S.K. Mazumder, "High-Frequency Inverters: From Photovoltaic, Wind, and Fuel-Cell based Renewable- and Alternative-Energy DER/DG Systems to Battery based Energy-Storage Applications", Book Chapter in Power Electronics handbook, Editor M.H. Rashid, Academic Press, Burlington, Massachusetts, 2010.
- V. Gureich "Electronic Devices on Discrete Components for Industrial and Power Engineering", CRC Press, New York, 2008
- R. W. Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, 2nd Ed., Springer

PED301	التصميم بمساعدة الحاسب								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري

المتطلبات: المستوي **300**

المحتوى: مقدمة للبرامج ثنائية وثلاثية الابعاد - إنشاء / التعامل مع الوثائق ، وتخصيص واجهة المستخدم ، وإدارة إعدادات المستخدم - رسم التفاصيل ، وتحديد القيود - إنشاء أجزاء نموذج الصلبة ، وتعديل ميزات جزء - تصميم مجموعة (متعددة الأجزاء ، متعددة التجميعات) - إنشاء تخطيط عرض الرسم ، إضافة / تعديل اتجاهات النظر ، وتوليد الأبعاد - الأبعاد التفصيلية ، والشرح من الرسم - السطوح: إنشاء هندسة سلكية (النقاط ، الخطوط ، المنحنيات) - إجراء العمليات: الربط ، التشذيب ، تقسيم ، تحويل ، المعالجة ، تغيير المحاور - واجهات لتحليل العناصر المحدودة.

References:

- CAD/CAM : Computer-Aided Design and Manufacturing" by M Groover and E Zimmers
- "Computer-Aided Tolerancing: Proceedings of the 4th Cirp Design Seminar the University of Tokyo" by Fumihiko Kimura
- "Computer Aided Engineering Design" by Anupam Saxena

PDE302	عمليات التشغيل غير التقليدية								3 CR
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري

المتطلبات: المستوي **300**

المحتوى: مقدمة لعمليات التشغيل الغير تقليدية وتصنيفاتها – عمليات التشغيل الغير تقليدية الميكانيكية (التشغيل بالماء، التشغيل بالحبيبات، التشغيل بالماء والحبيبات معا، التنعيم بواسطة تدفق الحبيبات، التشغيل بالموجات فوق السمعية وتطبيقاتها) – عمليات التشغيل الغير تقليدية الكهربية (التشغيل الكهروكميائي وتطبيقاته)، عمليات التشغيل الغير تقليدية الحرارية (التشغيل بالتفريغ الكهربائي وتطبيقاته، التشغيل بحزم الالكترون، التشغيل بأشعة الليزر، التشغيل بقوس البلازما) – عمليات التشغيل الغير تقليدية الكيميائية (التفريز الكيمائي، التفريز الضوئي الكيمائي).

References:

- " Modern Machining Process" by Pandey and Shah.
- " Advanced Analysis of Nontraditional Machining" by Hong Hocheng.
- " Nontraditional Machining Processes" by E Weller.
- " Non-Traditional Machining Processes" by Jagadeesha T.
- " Nontraditional Machining Processes: Research Advances" by J Paulo Davim.

MPE301	النظم الكهروميكانيكية الدقيقة								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري

المتطلبات: المستوي **300**

المحتوى: أساسيات التصنيع الدقيق – الأنظمة الكهروميكانيكية الدقيقة وتغليفها ونمذجتها وتصميمها – المنظومات الدقيقة التي تتعامل مع موائع – مدخل إلى طرق تصنيع النانو من أعلى لأسفل أو من أسفل لأعلى – مدخل لوسائل قياس الأدوات النانونية.

References:

- "MEMS AND Microsystems: Design And Manufacture" by Tai-Ran Hsu
- " Micromachined Transducers Sourcebook" by Gregory Kovacs. ...
- " Micromechanical Transducers: Pressure Sensors, Accelerometers and Gyroscopes" by M H Bao.
- "MEMS Introduction and Fundamentals" by Gad-El-Hak
- "Microelectromechanical Systems" by Dilip Kumar Bhattacharya and Brajesh Kumar Kaushik

MPE302	التحكم في محطات القوي وأنظمة التبريد والتكييف								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري

المتطلبات: المستوي **300**

المحتوى: المكونات الرئيسية في المنشآت التالية والمتغيرات التي يجب التحكم فيها: محطات القوى، الصناعات الكيميائة، أنظمة التبريد والتكييف – معدات التحكم الصناعية – تطبيقات على التحكم الموزع.

References:

- R.W. Haines, HVAC Systems Design Handbook, 5th edition, McGraw-Hill Education, 2009.
- Refrigeration and air conditioning control by Arora C P
- " A Text book of Refrigeration and Air conditioning" by Kurmi R S and J K Gupta.
- " Thermal Engineering" by R Rudramoorthy.
- " Refrigeration and Air Conditioning" by Arora.
- " Basic Refrigeration and Air Conditioning" by Ananthanarayanan.

MTE301	النظم الميكاترونية في السيارات								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري

المتطلبات: المستوي**300**

مقدمة في ميكاترونيات السيارات - حساسات ومشغلات نظم التحكم في السيارات - منظومات التحكم في محركات السيارات والتحكم الالكتروني) التحكم الالكتروني في محركات الديزل EDC وأنواعه المختلفة ; Motronic ML 4.1: L- Jetronic) D - Jetronic KE – Jetronic) - طرق نقل الحركة والجر والتحكم الالكتروني - نظم القيادة والتعليق, منظومات التحكم بالسلك - الجر والكبح ومنظومات استقرار السيارات - منظومات الأمان والراحة في السيارات - السيارات الكهربية والمختلطة - استخدام حزم البرامج المشهورة في السيارات - استخدامات كابل CAN في السيارات.

References:

- Automotive Mechatronics: Operational and Practical Issues: Volume II (Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering) 2011th Edition by B. T. Fijalkowski
- Automotive Mechatronics: Automotive Networking, Driving Stability Systems, Electronics (Bosch Professional Automotive Information) 2015 Edition, Kindle Edition by Konrad Reif.

المجموعة الثانية – المستوي ٤٠٠:

CSE401	هندسة البرمجيات								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري

المتطلبات: المستوي ٤٠٠

المحتوى: عمليات تطوير البرمجيات: نماذج الشلال، الطرق الرشيقة، تطوير التطبيقات السريعة – نمذجة النظام باستخدام UML: نماذج السياق، نماذج التفاعل، النماذج الهيكلية، النماذج السلوكية، الهندسة المعتمدة علي النماذج – تكوين النظام وتصميمه: قرارات التصميم المعماري للنظام، الآراء المختلفة في المعمار، الأنماط المعمارية، أبنية التطبيق – الإختبار: اختبار التطوير القائم علي

الإختبار، غختبار الإصدار، اختبار المستخدم – صيانة البرامج: عمليات التطوير، فهم تطور البرامج، إجراء تغييرات علي أنظمة البرامج التشغيلية، إدارة النظام القديم، اتخاذ القرارات بشأن تغيير البرنامج – ضمان جودة وإدارة الهيئة، الاتجاهات الحديثة في تطوير البرمجيات.

References:

- "Machine Learning Applications In Software Engineering (Series on Software Engineering and Knowledge Engineering)" by Du Zhang and Jeffrey J P Tsai
- "FUNDAMENTALS OF SOFTWARE ENGINEERING, 2/E 2nd Edition" by Carlo Ghezzi
- "Fundamentals of Software Engineering" by Rajib Mall

CSE402	الرؤية بالحاسب								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري

المتطلبات: المستوي ٤٠٠

المحتوى: الحصول على الصورة وترشيحها – التعرف على السمات الأولية – تجزيء الصورة – التعرف على الأشكال بناء على نموذج أو قاعدة – استنباط معلومات عن الشكل المتعرف عليه – تتبع أشكال تتحرك في فيلم فيديو.

References:

- Computer Vision: Algorithms and Applications by Richard Szeliski
- Deep Learning by Bengio and Courville

ECE401	معالجة الصور								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري

المتطلبات: المستوي ٤٠٠

المحتوى: ويحتوى المقرر على أنظمة التصوير الرقمي والصور الرقمية - إحصائيات الصور - . تنظيف الصور - . العمليات التي تعتمد على مبدأ النقط، الإحصائيات المشتركة ومقارنة الصور - عمليات الالتفات - نظرية فوريه التي تعتمد على التردد و المرشحات - ترميم الصور والعمليات الهندسية، إعادة البناء، التشفير والضغط . طرق التنبؤ بقيم المواقع و التحويلات المكانية والهندسية.

References:

- Geometric Methods in Bio-Medical Image Processing (Mathematics and Visualization), Dec 21, 2012 , Ravikanth Malladi
- Advances in Mass Data Analysis of Signals and Images in Medicine, Biotechnology and Chemistry: International..., Jan 16, 2008, Petra Perner and Ovidio Salvetti
- Petrou, Maria, and Costas Petrou. Image processing : the fundamentals. Chichester, U.K: Wiley, 2010.
- Sonka, Milan, Vaclav Hlavac, and Roger Boyle. Image processing, analysis, and machine vision. Stamford, CT, USA: Cengage Learning, 2015..

ELE401	نظم التحريك الكهربي								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري

المتطلبات: المستوي ٤٠٠

المحتوى: مقدمة للتحريك الكهربي – ديناميكا التحريك الكهربي – اختيار المحرك للتطبيقات الصناعية – التحريك بالتيار المستمر – التحريك بالالات الاستنتاجية – التحريك بالالات التزامنية – التحريك بالالات الخاصة.

References:

- " Control of Electrical Drives" by W Leonhard. ...
- " Vector Control of AC Machines" by P Vas. ...
- " Analysis of Thyristor Power Conditioned Motors" by S K Pillai. ...
- " Fundamentals of Electrical Drives" by G K Dubey. ...
- " ELECTRIC DRIVES" by De Nisit K and Sen Prasanta K.
- " Electric Motor Drives" by R Krishnan..

PDE401	تصنيع النماذج والأتمتة								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري
المتطلبات: المستوي ٤٠٠									
المحتوى: مقدمة لعمليات التصنيع السريع (الطباعة ثلاثية الأبعاد) بطرق (تلبيد المعادن بالليزر – صهر المعادن بالشعاع الإلكتروني – تصليد البوليمرات الضوئية – بثق الاسلاك المنصهرة – نفث البوليمرات السائلة) وتطبيقاتها الطبية والصناعية - معالجة النماذج وتشطيبها - أتمتة العمليات الصناعية وإستخداماتها في نقل المواد عن طريق العربات المبرمجة والسيور المتحركة والأذرع الآلية.									
References:									
• Manufacturing and Automation Technology R. Thomas Wright | 2006 • Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing Mikell P. Groover | 2014 • Implementation of Robot Systems An introduction to robotics, automation, and successful systems integration in manufacturing Mike Wilson | 2014									

PDE 402	الروبوتات المتحركة وذات القدمين								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري
المتطلبات: **MTE392**									
المحتوى: كيفية التحرك - كينماتيكا الروبوت المتحرك – الاحساس – تحديد موقع الروبوت المتحرك – التخطيط والملاحة وتجنب العوائق – تحكم الحركة في الروبوت الحركي ذو العجل – تحديد الموقع ورسم خرائط المكان في نفس الوقت – الروبوت ذو الرجلين والمشي – النماذج الكينماتيكية والديناميكية للمشي – أدوات التصميم لعمل روبوت ذي رجلين – مولدات أنماط المشي – التحكم في الروبوت ذي الرجلين.									
References:									
• Kajita, Shuuji, et al. Introduction to humanoid robotics. Vol. 101. Springer Berlin Heidelberg, 2014. • Siciliano, Bruno, and Oussama Khatib, eds. Springer handbook of robotics. Springer, 2016									

MPE401	تصميم نظم الطاقة المتجددة								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري
المتطلبات: المستوي ٤٠٠									
المحتوى: نظم تحويل الطاقة – نظم توليد الطاقة المتجددة – تجميع الطاقة الشمسية - أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية - الطاقة الشمسية الفوتوفولتية – أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية - أنظمة تحويل طاقة الرياح– الطاقة المتولدة من الكتلة الحيوية – نظم إنتاج الغاز الحيوي - الطاقة المتولدة من الحرارة الجوفية – خلايا الوقود – إقتصاديات الطاقة.									
References:									
• S.H. Saeed and D. K. Sharma, Non-Conventional Energy Resources, Second Edition, For S.K. Kataria & Sons, New Delhi, 2008. • G. Boyle, " Renewable Energy: Power for a Sustainable Future", Third Edition, Oxford University Press, 2012..									

MTE401	النظم الميكاترونية الطبية								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل		إختياري
المتطلبات: المستوي ٤٠٠									
المحتوى: مقدمة في البيو ميكاترونيات - التحكم والتوافق الحركي في الانسان - الأطراف السفلية التعويضية - تأهيل المرضي بخلل في الجهاز الحركي ، الأعضاء الصناعية الميكانيكية للأطراف الآدمية العلوية – طرق المواجهة والتحكم للأطراف الميكانيكية - مشغلات الأطراف الميكانيكية الاكسو سكيليتون - التحليل الاكلينيكي للمشي - التحكم الحركي للمرضي الذين يعانون من خلل عصبي في جهاز الحركة - مواجهة الحساسات الصناعية - التحكم في أجهزة الحركة الصناعية،الاستثارة الكهربية الوظيفية - روبوتات إعادة التأهيل.									
References:									
• “Introduction to Biomedical Instrumentation: The Technology of Patient Care” by Barbara Christe. • “Microscopic Imaging Through Turbid Media: Monte Carlo Modeling and Applications (Biological and Medical Physics, Biomedical Engineering)” by Min Gu and Xiaosong Gan									

- Biomedical Engineering Bridging Medicine and Technology W. Mark Saltzman 2015

مقررات المشروع والتدريب لبرنامج هندسة الميكاترونيكس:

MTE295	التدريب الصناعي (١)							0 Cr
	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٦	فصل	صيفي	
المتطلبات: -------									
المحتوي: تدريب يقوم به الطالب سواء في معامل الكلية أو في أي مؤسسة خارجية (أحد التدريبين على الأقل يجب أن يتم خارج الكلية) لمدة شهر على الأقل (يمكن تجزئته) وبعدد ساعات إجمالي لا يقل عن ١٢٠ ساعة ويقدم عنه الطالب تقريرا ويناقش فيه.									

MTE395	التدريب الصناعي (٢)							0 Cr
	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٦	فصل	صيفي	
المتطلبات: -------									
المحتوي: تدريب يقوم به الطالب سواء في معامل الكلية أو في أي مؤسسة خارجية (أحد التدريبين على الأقل يجب أن يتم خارج الكلية) لمدة شهر على الأقل (يمكن تجزئته) وبعدد ساعات إجمالي لا يقل عن ١٢٠ ساعة ويقدم عنه الطالب تقريرا ويناقش فيه.									

MTE498	مشروع (١) في هندسة الميكاترونيكس							3 Cr
	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٦	فصل	١	
المتطلبات --------									
المحتوى: إنجاز مشروع يتم فيه تطبيق كل ما سبق تعلمه من علوم تنتمي لمجالات متعددة لأجل حل مشكلة واقعية في إطار فريق جماعي ويقدم الطالب في نهايته تقريرا يناقش فيه أمام لجنة ثلاثية.									

MTE499	مشروع (٢) في هندسة الميكاترونيكس							3 Cr
	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٦	فصل	٢	
المتطلبات: **MTE498**									
المحتوى: إنجاز مشروع يتم فيه تطبيق كل ما سبق تعلمه من علوم تنتمي لمجالات متعددة لأجل حل مشكلة واقعية في إطار فريق جماعي ويقدم الطالب في نهايته تقريرا يناقش فيه أمام لجنة ثلاثية.									

الباب الخامس:

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة البناء والتشييد بنظام الساعات المعتمدة

١. تعريف البرنامج

تحدث تغيرات سريعة في احتياجات السوق المحلي بمصر والدول المحيطة، ويبدو ذلك واضحا في المجالات الهندسية عموما وأعمال البناء والتشييد خصوصا، فتجد أن للخريج (مثلا) دراية معقولة بالنواحي الإنشائية ونقص شديد في مجال أعمال التشطيبات، أو (علي العكس) دراية معقولة بأعمال التشطيبات ونقص شديد في المجال الإنشائي، ويرجع ذلك إلي دراسة الطالب بقسم الهندسة الإنشائية لمقرر واحد أو إثنين علي الأكثر من مقررات الهندسة المعمارية، وفي نفس الوقت لا يدرس طالب قسم العمارة إلا قشورا سطحية عن المنشآت الخرسانية والمعدنية وأساسات المباني.

وفي حقيقة الأمر فإن المهندس المعماري لا يستطيع أن يحقق متطلبات الجودة والكفاية والاقتصاد ما لم يكن علي دراية معقولة بنظريات الإنشاءات. وبالمثل يلزم المهندس الإنشائي اعتبار النواحي المعمارية في التصميم للحفاظ على النواحي الجمالية وتحقيق الغرض المنشأ من أجله المبني. ولذا فإن السوق في حاجة إلي مهندس علي دراية معقولة بالنواحي الإنشائية والمعمارية لتحقيق الأمان والكفاية والجمال للمبني، يضاف إلى ذلك طرق التشييد القديمة والحديثة واختيار المناسب منها للمشروع وكذلك اقتصادياته وبرنامج التنفيذ الخاص به وتقييم مراحل التنفيذ.

يؤهل برنامج هندسة البناء والتشييد الطالب للحصول على درجة بكالوريوس جديدة في مجال الهندسة. وتعتمد الدراسة على نظام الساعات المعتمدة ولغة الدراسة الأساسية بالبرنامج هي اللغة الإنجليزية. وحيث أن مجالات الهندسة تتسع للعديد من الموضوعات، فقد تم تصميم عدد من المقررات الاختيارية لتغطى جميع مجالات الهندسة المرتبطة بالتخصص. يقدم البرنامج عددا من المقررات اللازمة (الإجبارية) في المستويات الثلاثة الأولى لتزويد الطلاب بالأساسيات المطلوبة للدراسة في البرنامج. وفي نهاية المستويين الثالث والرابع يختار الطالب عددا من المقررات الاختيارية ومقررات التصميم الأساسية.

ويربط البرنامج بين ثلاثة تخصصات رئيسية بينها صلات وثيقة وتعتمد على عدد من المقررات الأساسية المشتركة، وهذه التخصصات هي:

أ - الهندسة الإنشائية
ب - هندسة التشييد بما في ذلك إدارة مشروعات التشييد
ت - الهندسة المعمارية

وقد روعي أن تشمل قائمة المقررات مقررات إجبارية مشتركة بين التخصصات الثلاثة والتي يحتاجها الطالب للتخرج كمهندس تشييد وبناء، وفي نفس الوقت أضيف عددا من المقررات الاختيارية، يمكن للطالب أن يختار اتجاها ما ليتعمق فيه أو توزيع إهتماماته على أكثر من إتجاه.

٢. معلومات أساسية

١.٢ رؤية البرنامج

التميز في مجال هندسة البناء والتشييد علي المستوي المحلي والإقليمي.

٢.٢ رسالة البرنامج

إعداد خريج متميز في مجال هندسة البناء والتشييد من خلال عملية تعليمية متطورة تواكب سوق العمل المحلي والإقليمي وخدمة المجتمع.

٣.٢ أهداف البرنامج

أ - إعداد كوادر مهيأة ومدربة فى مجال هندسة البناء والتشييد على أساس معايير الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد.
ب - الإسهام فى رفع الكفاءة المهنية وتكوين جيل من المهندسين المتميزين والباحثين المؤهلين فى مجال هندسة البناء والتشييد.
ت - بناء جسور تربط بين ما يجرى فى العالم المتقدم من أبحاث وتكنولوجيا متطورة وبين الواقع العملي.
ث - تنمية الشعور بالمواطنة ودعم روح الفريق واحترام الوقت والعمل كأسلوب حياة وتقدم.

ج - المشاركة فى تحقيق خطة التنمية ووضع العلم فى خدمتها لتنمية المجتمع علمياً وثقافياً وتوفير سبل الخدمات البيئية للمجتمعات العمرانية الجديدة.

ح - تنمية القدرات البشرية لسد حاجة المجتمعات الجديدة من مهندسي البناء والتشييد.

٤.٢ مواصفات خريج البرنامج

اعتمادا على المعايير القومية الأكاديمية القياسية NARS 2018, Engineering 2nd Edition

(كما ورد بالإطار المرجعي في يناير2020) يجب أن يكون خريج برنامج هندسة البناء والتشييد قادرا على اكتساب ما يلي من المهارات العامة:

أ - إتقان مجموعة واسعة من المعرفة الهندسية والمهارات المتخصصة وتطبيق المعرفة المكتسبة باستخدام النظريات والتفكير التجريدي في مواقف حقيقية.

ب - تطبيق التفكير التحليلي النقدي والنظامي لتحديد وتشخيص وحل المشكلات الهندسية مع مجموعة واسعة من التعقيدات والاختلافات.

ت - التصرف باحتراف والتمسك بأخلاقيات ومعايير الهندسة.

ث - العمل في وقيادة فريق غير متجانس من المهنيين من مختلف التخصصات الهندسية وتحمل المسؤولية عن أداء الفريق.

ج - التعرف على دوره/دورها في تعزيز المجال الهندسي والمساهمة في تطوير المهنة والمجتمع.

ح - تقدير أهمية البيئة، المادية والطبيعية، والعمل على تعزيز مبادئ الاستدامة.

خ - استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة اللازمة لممارسة الهندسة.

د - تحمل المسؤولية الكاملة عن التعلم وتطوير الذات، والمشاركة في التعلم مدى الحياة وإظهار القدرة على الانخراط في الدراسات العليا والبحث العلمي.

ذ - التواصل بفعالية باستخدام وسائط وأدوات ولغات مختلفة مع جماهير مختلفة للتعامل مع التحديات الأكاديمية/المهنية بطريقة نقدية وإبداعية.

ر - إظهار الصفات القيادية وإدارة الأعمال ومهارات تنظيم المشاريع.

٥.٢ كفاءات الخريج طبقا للمعايير القومية الأكاديمية

اعتماداً على المعاير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1: تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق الأسس الهندسية والعلوم والرياضيات الأساسية.

A2: تطوير وإجراء التجارب و/أو المحاكاة، تحليل وتفسير البيانات، تقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج.

A3: تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة التي تلبي الاحتياجات مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية والجوانب الأخرى في سياقات التصميم والتطوير المستدامين.

A4: الاستفادة من التقنيات المعاصرة، الممارسات والمعايير وإرشادات الجودة، متطلبات الصحة والسلامة، والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5: ممارسة تقنيات البحث وأساليب التحقيق كجزء لا يتجزأ من التعلم.

A6: التخطيط والإشراف على تنفيذ المشاريع الهندسية، مع مراعاة المتطلبات الأخرى.

A7: العمل بكفاءة كفرد وعضو في فرق متعددة التخصصات ومتعددة الثقافات.

A8: التواصل بفعالية - بيانيا وشفهيا وخطيا- مع مجموعة من الجماهير باستخدام الأدوات المعاصرة.

A9: استخدم التفكير الإبداعي والمبتكر والمرن واكتساب مهارات تنظيم المشاريع والقيادة.

A10: اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة وممارسة استراتيجيات التعلم.

وبالإضافة إلى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج هندسة البناء والتشييد له بعض الجدارات الخاصة وهي كما يلي:

B1: اختيار التكنولوجيات المناسبة والمستدامة لبناء المباني والبنية التحتية باستخدام إما التقنيات العددية أو القياسات الفيزيائية و/أو الاختبار من خلال تطبيق مجموعة كاملة من مفاهيم الهندسة المدنية وتقنياتها: التحليل والميكانيكا الإنشائية، خواص ومقاومة المواد، علم المساحة، ميكانيكا التربة، والهيدرولوجيا وميكانيكا الموائع.

B2: تحقيق التصميم الأمثل لهياكل الخرسانة المسلحة والفولاذية والأساس ومنشآت سند التربة، وثلاثة على الأقل من موضوعات الهندسة المدنية التالية: النقل والمرور، الطرق والمطارات، السكك الحديدية، الأعمال الصحية، الري، الموارد المائية والموانئ، أو أي مجال ناشئ آخر متعلق بالهندسة المدنية.

B3: تخطيط وإدارة عمليات البناء، معالجة عيوب البناء وضبط الجودة، الحفاظ على تدابير السلامة في البناء والمواد المستخدمة، وتقييم الآثار البيئية للمشاريع.

B4: التعامل مع العطاءات والعقود والقضايا المالية بما في ذلك التأمين على المشاريع والضمانات.

D1: إنتاج تصميمات تلبي متطلبات مستخدمي المباني من خلال فهم العلاقة بين المباني ومستخدميها، بين المباني وبيئتهم، والحاجة إلى الارتباط بين المباني واحتياجات الإنسان.

توافق مقررات البرنامج مع الكفاءات المطلوبة

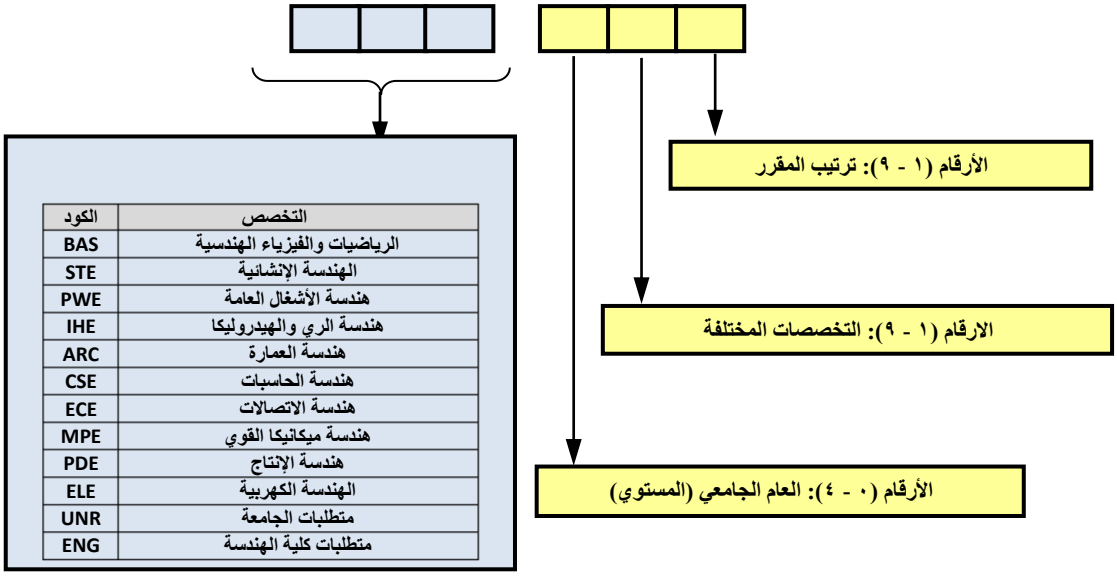
المستوي	كود المقرر	إسم المقرر	كفاءات الخريج طبقا لـ NARS 2018														
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	D1
000	BAS011	تفاضل و تكامل ١ (رياضيات ١)	X														
	BAS021	ميكانيكا (١)	X														
	BAS031	فيزياء (١)	X	X													
	BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	X	X													
	PDE052	الرسم هندسي	X														
	UNR061	لغة إنجليزية (١)								X							
	BAS012	تفاضل و تكامل ٢ (رياضيات ٢)	X														
	BAS022	ميكانيكا (٢)	X														
	BAS032	فيزياء (٢)	X	X													
	IHE101	الرسم المدني	X														
	PDE051	مبادئ هندسة التصنيع	X		X	X											
	UNR062	لغة إنجليزية (٢)								X							
100	STE103	خواص ومقاومة المواد		X									X				
	STE101	تحليل إنشائي (١)											X				
	BAS113	معادلات تفاضلية (رياضيات ٣)	X														
	BAS115	نظرية احتمال وإحصاء	X														
	ARC101	إنشاء معماري وتركيبات فنية وصحية															X
	ENG111	كتابة التقارير الفنية								X							
	STE102	مواد تشييد البناء											X				
	ELE151	قوى وآلات كهربية												X			
	BAS114	دوال خاصة (رياضيات ٤)	X														
	PWE101	المساحة المستوية											X				
	ARC102	تصميم معماري (١)															X
	ARC103	نظرية العمارة (١)															X
	UNR171	تاريخ الهندسة التكنولوجيا			X												
200	STE205	تكنولوجيا الخرسانة											X				
	STE206	اقتصاديات التشييد														X	
	STE202	تحليل إنشائي (٢)											X				
	BAS215	تحليل عددي (رياضيات ٥)	X														
	STE204	جيولوجيا هندسية وميكانيكا التربة											X				

المستوي	كود المقرر	إسم المقرر	كفاءات الخريج طبقا لـ NARS 2018														
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	D1
300	UNR241	مهارات الاتصال والعرض								X							
	STE207	أساليب ومعدات التشييد												X			
	STE203	خرسانة مسلحة (١)				X	X							X			
	ARC203	رسومات تنفيذية											X	X			
	PWE201	تخطيط نقل وهندسة مرور												X			
	IHE201	هيدروليكا											X				
	UNR281	القانون وحقوق الإنسان			X												
	ENG412	إدارة المشروعات													X		
	STE201	تدريب ميداني (١) (فصل صيفي)						X	X	X	X	X					
	STE315	المواصفات وحساب الكميات														X	
	STE305	منشآت معدنية (١)				X	X							X			
	STE302	تحليل إنشائي (٣)					X						X				
	STE303	خرسانة مسلحة (٢)				X	X							X			
	STE3XX	اختياري (١)															
	STE3XX	اختياري (٢)															
	STE306	منشآت معدنية (٢)				X	X							X			
	STE307	أساسات (١)												X			
	STE304	خرسانة مسلحة (٣)												X			
	STE308	إدارة مشروعات التشييد													X		
	STE316	العقود والقوانين في التشييد														X	
	STE301	تدريب ميداني (٢) (فصل صيفي)						X	X	X	X	X					
	STE309	دراسات في مجال الهندسة الإنشائية					X	X							X		
	STE310	تصميم المنشآت المقامة من الطوب والطوب المسلح												X			
	STE311	التشييد المستدام			X												
	STE312	فحص وصيانة المنشآت												X	X		X
	STE313	ضبط وتأكيد الجودة في المنشآت				X									X		
	ARC301	تصميم معماري (٢)															X
	ARC302	التحكم البيئي والتغير المناخي			X	X											X
	ARC303	نمذجة معلومات البناء													X		X
	IHE302	هندسة الري والصرف												X			
	IHE303	تصميم المنشآت المائية												X			
	PWE302	المساحة الطبوغرافية											X				
	PWE303	الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية											X				
400	STE401	مشروع تخرج (١)						X	X	X	X	X					
	STE403	طريقة العناصر المحددة					X						X				
	STE405	أساسات (٢)												X			
	PWE401	الهندسة الصحية (١)												X			
	PWE402	هندسة الطرق												X			

المستوي	كود المقذر	إسم المقرر	كفاءات الخريج طبقا لـ NARS 2018														
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	D1
	STE406	تقييم المشروعات													X		
	STE402	مشروع تخرج (٢)						X	X	X	X	X					
	STE404	مواد التشييد الحديثة											X				
	STE4YY	اختياري (٣)															
	STE4YY	اختياري (٤)															
	UNR 471	التسويق														X	
	UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة			X												
	STE407	خرسانة مسلحة (٤)												X			
	STE408	منشآت معدنية (٣)												X			
	STE409	ديناميكا إنشائية											X				
	STE410	تحليل وتصميم المباني العالية											X				
	STE411	تصميم المنشآت القشرية											X				
	STE412	الخرسانة سابقة الإجهاد												X			
	STE413	نظرية الضاغط والشداد											X				
	STE414	تصميم العناصر الإنشائية المركبة												X			
	STE415	ترميم وتدعيم المنشآت الخرسانية												X			
	STE416	نظم سند جوانب الحفر												X			
	PWE403	الهندسة الصحية (٢)												X			
	STE417	إدارة نظم المعلومات في التشييد													X		
	STE418	مراقبة مشروعات التشييد													X		
	STE419	إدارة المخاطر في مشروعات التشييد				X									X		
	STE420	تطبيقات الحاسب في الهندسة الإنشائية					X						X				
	IHE401	هندسة الموانئ												X			
	ARC401	تصميم معماري (٣)															X
	ARC402	تصميم معماري (٤)															X
	ARC403	إنشاء معماري (٢)															X
	ARC404	نظرية العمارة (٢)															X

٣. نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل رقم (١)، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي، ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة أرقام يمثل أولها المستوى، بينما يمثل الرقم الثاني رقم التخصص الدقيق داخل القسم العلمي، ويعبر الرقم الثالث عن مسلسل للمقررات فى التخصص الدقيق بنفس الفرقة. لا تدل جميع هذه الأحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة أو متطلبات هندسية أو مقررات تخصصية.



شكل (١) نظام تكويد المقررات

يشير كود المقرر إلى الفصل الدراسي الذي عادة يعطى فيه هذا المقرر، ولكن هذه المواعيد قابلة للتغيير كما أنه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام، وقبل بداية كل فصل دراسى تعرض شئون الطلاب بالكلية جدولا بالمقررات التى سوف يتم تدريسها فى هذا الفصل ومواعيد تدريسها والقائمين على التدريس.

٤. هيكل برنامج هندسة البناء والتشييد ومحتوياته

يتكون هيكل برنامج هندسة البناء والتشييد من 163 ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

١.٤ متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة ولكن أيضًا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة. علاوة على ذلك، تساعد جامعة المنصورة الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وأدوارهم في المجتمع وخدمات المجتمع. تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من ١٣ ساعة معتمدة (٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٣ ساعة معتمدة)، والتي يتم استيفائها من خلال استكمال سبعة (٧) مقررات والتي تتضح في جدول (١).

جدول (١) - مقررات إجبارية كمتطلبات جامعة (١٣ ساعة معتمدة = 7.975% من إجمالي 163 س)

كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	الحمل	توزيع الدرجات		
				منتصف فصل	أعمال فصلية	نهاية الفصل
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢	٥	٢٠	٣٠	٥٠
UNR062	لغة إنجليزية (٢)	٢	٥	٢٠	٣٠	٥٠
UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	١	٢	٢٠	٣٠	٥٠
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢	٥	٢٠	٣٠	٥٠
UNR281	القانون وحقوق الإنسان	٢	٤	٢٠	٣٠	٥٠
UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة	٢	٤	٢٠	٣٠	٥٠
UNR471	التسويق	٢	٤	٢٠	٣٠	٥٠

٢.٤ متطلبات الكلية

تزود متطلبات الكلية الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق جوهر الكلية المشترك في جميع برامج الساعات المعتمدة. ويحتوي المتطلب الموحد من المقررات الأساسية في الكلية على مقررات المعرفة الأساسية لجميع خريجي الهندسة مثل الرياضيات والفيزياء والميكانيكا والرسم الهندسي والتصميم والتصنيع والكيمياء. وتتكون متطلبات الكلية لبرنامج هندسة البناء والتشييد لمرحلة البكالوريوس من ٤٥ ساعة معتمدة (27.607٪ من إجمالي 163 ساعة معتمدة)، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال ستة عشر (١٦) مقررا إلزاميا، على النحو الوارد في جدول (٢).

جدول (٢) - مقررات إجبارية كمتطلبات كلية (٤٥ ساعة معتمدة = 27.607% من إجمالي 163س)

كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق	الحمل	توزيع الدرجات			
					منتصف فصل	عملى	أعمال فصلية	نهاية الفصل
BAS 011	تفاضل وتكامل ١ (رياضيات ١)	٣	لا يوجد	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 021	ميكانيكا (١)	٣	لا يوجد	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 012	تفاضل وتكامل ٢ (رياضيات ٢)	٣	BAS011	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 022	ميكانيكا (٢)	٣	BAS021	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 031	فيزياء (١)	٣	لا يوجد	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BAS 032	فيزياء (٢)	٣	BAS031	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BAS 041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	لا يوجد	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
PDE 051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	لا يوجد	٨	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
PDE 052	الرسم الهندسي	٣	لا يوجد	١٠	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ENG 111	كتابة التقارير الفنية	٢	UNR062	٦	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 113	معادلات تفاضلية (رياضيات ٣)	٣	BAS012	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 114	دوال خاصة (رياضيات ٤)	٣	BAS113	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	BAS012	٦	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ELE 151	قوى وآلات كهربية	٣	BAS032	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 215	تحليل عددي (رياضيات ٥)	٣	BAS114	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ENG 412	إدارة المشروعات	٢	لا يوجد	٦	٢٠	٠	٣٠	٥٠

٣.٤ متطلبات التخصصين العام والدقيق

تتكون متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق في برنامج هندسة البناء والتشييد لمرحلة البكالوريوس من 105 ساعة معتمدة (٦٤,٤١٧٪ من إجمالي ١٦٣ ساعة معتمدة)، والتي يتم استيفائها من خلال إكمال عدد ٣٤ مقررا إلزاميا بما يعادل ٨٧ ساعة معتمدة، ٤ مقررات اختيارية تعادل ١٢ ساعة معتمدة وتدريبات ميدانية ومشروعات التخرج بما يعادل ٦ ساعات معتمدة كما هو موضح في الجداول التالية:

جدول (3a) - مقررات إجبارية كمتطلبات التخصصين العام والدقيق (87 ساعة معتمدة =53.374% من 163س)

كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق	SWL	توزيع الدرجات			
					منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
STE101	تحليل إنشائي (١)	٣	BAS021	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE103	خواص ومقاومة المواد	٣	BAS031 + BAS021	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
STE202	تحليل إنشائي (٢)	٣	STE101	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE302	تحليل إنشائي (٣)	٣	STE202	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠

كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق	SWL	توزيع الدرجات			
					منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
STE203	خرسانة مسلحة (١)	٣	STE202 + STE205	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE303	خرسانة مسلحة (٢)	٣	STE203	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE304	خرسانة مسلحة (٣)	٣	STE303 + STE302	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE305	منشآت معدنية (١)	٣	STE202	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE306	منشآت معدنية (٢)	٣	STE305	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE204	جيولوجيا هندسية وميكانيكا التربة	٣	STE101	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE307	أساسات (١)	٣	STE204	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE102	مواد تشييد البناء	٢	STE103	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE205	تكنولوجيا الخرسانة	٢	STE102	٧	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
STE206	اقتصاديات التشييد	٢	BAS012	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE308	إدارة مشروعات التشييد	٣	STE206 + ENG412	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
IHE101	الرسم المدني	٣	PDE052	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
IHE201	هيدروليكا	٢	لا يوجد	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
PWE101	المساحة المستوية	٣	لا يوجد	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
PWE401	الهندسة الصحية (١)	٢	IHE201	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
PWE402	هندسة الطرق	٢	لا يوجد	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE403	طرق العناصر المحددة	٢	BAS215 + STE302	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE404	مواد التشييد الحديثة	٢	STE205	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE405	أساسات (٢)	٢	STE307	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE315	المواصفات وحساب الكميات	٢	STE203	٥	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE207	أساليب ومعدات التشييد	٢	STE206	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE316	العقود والقوانين في التشييد	٢	ENG٤١٢	٥	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE406	تقييم المشروعات	٢	STE308	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARC101	إنشاء معماري وتركيبات فنية وصحية	٣	PDE052	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
ARC102	تصميم معماري (١)	٣	PDE052	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARC203	رسومات تنفيذية	٢	ARC102 + ARC101	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARC103	نظرية العمارة (١)	٢	PDE052	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
PWE201	تخطيط نقل وهندسة مرور	٢	BAS115	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARC303	نمذجة معلومات البناء	٣	IHE101 + ARC101	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠
STE419	إدارة المخاطر في مشروعات التشييد	٣	STE308	٧	٢٠	٣٠	-	٥٠

جدول (3b) - مقررات اختيارية كمتطلبات التخصصين العام والدقيق (١٢ ساعة معتمدة = 7.362% من163س)

كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق	SWL	توزيع الدرجات			
					منتصف الفصل	عملى	أعمال فصلية	نهاية الفصل
STE309	دراسات في مجال الهندسة الإنشائية	٣	لا يوجد	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠

كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق	SWL	توزيع الدرجات			
					منتصف الفصل	عملى	أعمال فصلية	نهاية الفصل
STE310	تصميم المنشآت المقامة من الطوب والطوب المسلح	٣	STE202 + STE102	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE311	التشييد المستدام	٣	STE205	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE312	فحص وصيانة المنشآت	٣	STE205	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE313	ضبط وتأكيد الجودة في المنشآت	٣	STE205	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
ARC301	تصميم معماري (٢)	٣	ARC102	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
ARC302	التحكم البيئي والتغير المناخي	٣	ARC102	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
IHE302	هندسة الري والصرف	٣	IHE201	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
IHE303	تصميم المنشآت المائية	٣	IHE201	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
PWE302	المساحة الطبوغرافية	٣	PWE101	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
PWE303	الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية	٣	PWE302	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE407	خرسانة مسلحة (٤)	٣	STE304	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE408	منشآت معدنية (٣)	٣	STE306	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE409	ديناميكا إنشائية	٣	STE302	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE410	تحليل وتصميم المباني العالية	٣	STE303+STE306+STE302	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE411	تصميم المنشآت القشرية	٣	BAS113+STE303+STE302	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE412	الخرسانة سابقة الإجهاد	٣	STE303	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE413	نظرية الضاغط والشداد	٣	STE303 + STE302	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE414	تصميم العناصر الإنشائية المركبة	٣	STE203 + STE306	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE415	ترميم وتدعيم المنشآت الخرسانية	٣	STE303	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE416	نظم سند جوانب الحفر	٣	STE405	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
PWE403	الهندسة الصحية (٢)	٣	PWE401	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE417	إدارة نظم المعلومات في التشييد	٣	ENG412	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE418	مراقبة مشروعات التشييد	٣	STE308	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
STE420	تطبيقات الحاسب في الهندسة الإنشائية	٣	STE403	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
IHE401	هندسة الموانئ	٣	STE307	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
ARC401	تصميم معماري (٣)	٣	ARC301	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
ARC402	تصميم معماري (٤)	٣	ARC401	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
ARC403	إنشاء معماري (٢)	٣	ARC101	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
ARC404	نظرية العمارة (٢)	٣	ARC103	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠

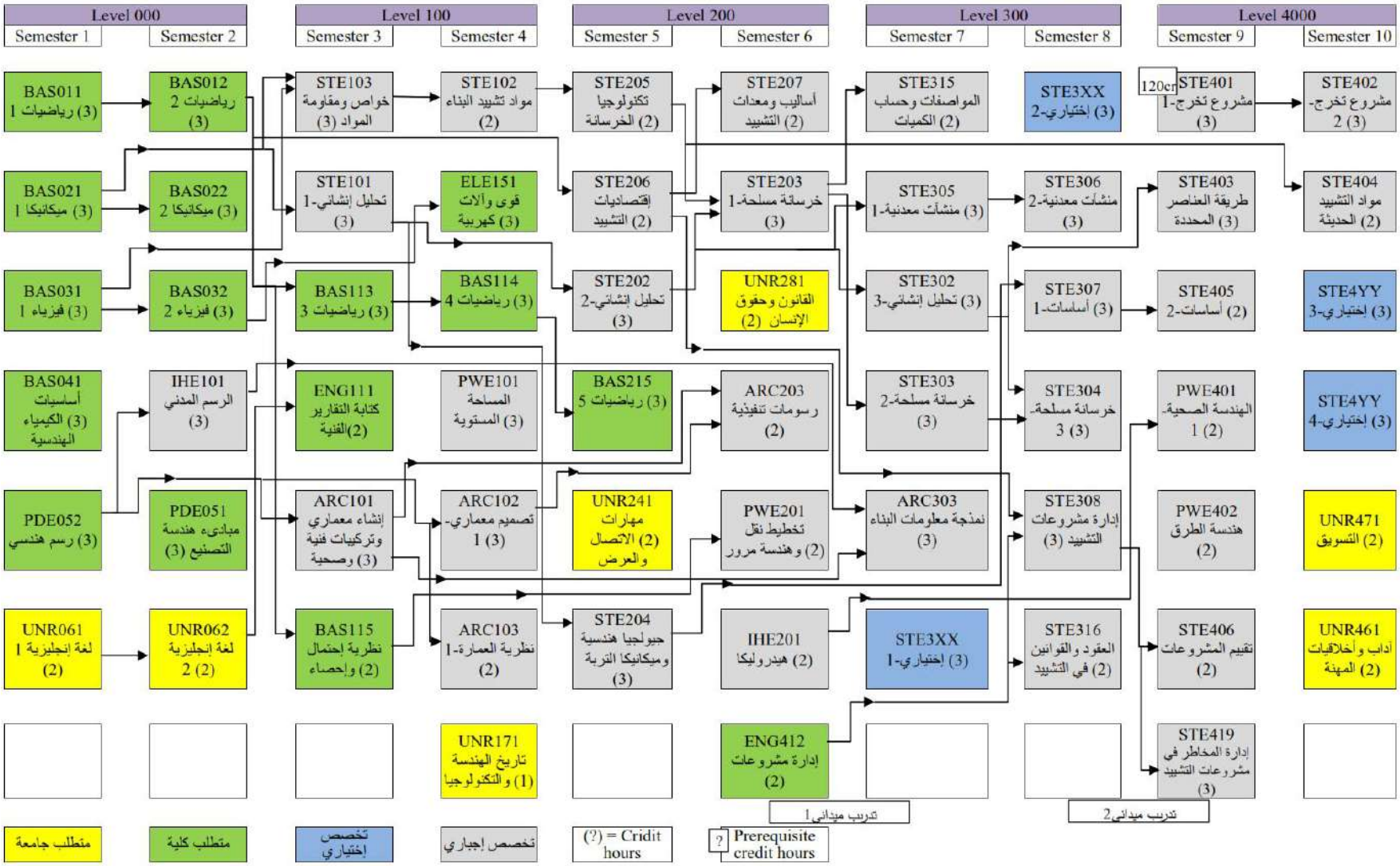
جدول (٤) - مقررات المشروع والتدريب العملى والتدريب الميدانى (٦ ساعة معتمدة)

كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق	SWL	توزيع الدرجات			
					منتصف الفصل	عملى	أعمال فصلية	نهاية الفصل
STE201	تدريب ميداني (١) - هندسة البناء والتشييد	٠	--	--	--	--	--	--
STE301	تدريب ميداني (٢) - هندسة البناء والتشييد	٠	STE201	--	--	--	--	--
STE401	مشروع (١) - هندسة البناء والتشييد	٣	120 Credit Hours	--	--	٥٠	--	٥٠
STE402	مشروع (٢) - هندسة البناء والتشييد	٣	STE401	--	--	٥٠	--	٥٠

٥. مقترح الخطة الدراسية للطالب

توضح الجداول التالية مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية فى الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الخمسة للدراسة موضحا بها عدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال.

5. خريطة برنامج هندسة البناء و التشييد BCE study plan:



جدول المستوي (٠٠٠)

الفصل الدراسي الأول

كود المقرر	إسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS011	تفاضل و تكامل ١ (رياضيات ١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS021	ميكانيكا (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS031	فيزياء (١)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE052	الرسم هندسي	٣	٢	٢	--	٦	١٠	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
	المجموع	١٧	١١	١٠	٣	٢٥	٤٩					٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs/week Total SWL = 49 hrs/week													

الفصل الدراسي الثاني

كود المقرر	إسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS012	تفاضل و تكامل ٢ (رياضيات ٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS011
BAS022	ميكانيكا (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS021
BAS032	فيزياء (٢)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BAS031
IHE101	الرسم المدني	٣	٢	٣	٠	٤	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	PDE052
PDE051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	٢	--	٣	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
UNR062	لغة إنجليزية (٢)	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR061
	المجموع	١٧	١١	١٠	٤,٥	٢١,٥	٤٧					٦٠٠	
Total Contact hours = 25.5 hrs/week Total SWL = 47 hrs/week													

جدول المستوي (١٠٠)

الفصل الدراسي الثالث

كود المقرر	إسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
STE103	خواص ومقاومة المواد	٣	٢	١	١	٤	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BAS031 BAS021
STE101	تحليل إنشائي (١)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS021
BAS113	معادلات تفاضلية (رياضيات ٣)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS012
BAS115	نظرية احتمال وإحصاء	٢	٢	١	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS012
ARC101	إنشاء معماري وتركيبات فنية وصحية	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	PDE052
ENG111	كتابة التقارير الفنية	٢	٢	--	--	٤	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR062
	المجموع	١٦	١٢	٨	١	٢٦	٤٧					٦٠٠	
Total Contact hours = 21 hrs/week Total SWL = 47 hrs/week													

الفصل الدراسي الرابع

كود المقرر	إسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
STE102	مواد تشييد البناء	٢	٢	١	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE103
ELE151	قوى وآلات كهربية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS032
BAS114	دوال خاصة (رياضيات ٤)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS113
PWE101	المساحة المستوية	٣	٢	١	٢	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	----------
ARC102	تصميم معماري (١)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	PDE052
ARC103	نظرية العمارة (١)	٢	٢	١	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	PDE052
UNR171	تاريخ الهندسة التكنولوجيا	١	١	-	-	١	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
	المجموع	١٧	١٣	٩	٢	٢٥	٤٨					٧٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs/weekTotal SWL = 48 hrs/week													

جدول المستوي (٢٠٠)

الفصل الدراسي الخامس

كود المقرر	إسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
STE205	تكنولوجيا الخرسانة	٢	٢	١	١	٣	٧	٢٠	٣٠	١٠	٥٠	١٠٠	STE102
STE206	اقتصاديات التشييد	٢	٢	١	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS012
STE202	تحليل إنشائي (٢)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE101
BAS215	تحليل عددي (رياضيات ٥)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS114
STE204	جيولوجيا هندسية وميكانيكا التربة	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE101
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢	٢	--	--	٣	٥	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	----------
	المجموع	١٥	١٢	٨	١	٢٣	٤٤					٦٠٠	
Total Contact hours = 21 hrs/week Total SWL = 44 hrs/week													

الفصل الدراسي السادس

كود المقرر	إسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
STE207	أساليب ومعدات التشييد	٢	٢	١	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE206
STE203	خرسانة مسلحة (١)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE202+ STE205
ARC203	رسومات تنفيذية	٢	٢	١	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	ARC102+ ARC101
PWE201	نقل وهندسة مرور	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS115
IHE201	هيدروليكا	٢	٢	١	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	----------
UNR281	القانون وحقوق الإنسان	٢	٢	--	--	٢	٤	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	----------
ENG412	إدارة المشروعات	٢	٢	١	--	٣	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	---------
STE201	تدريب ميداني (١) (فصل صيفي)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	المجموع	١٥	١٣	٨	٠	٢٢	٤٣					٧٠٠	
Total Contact hours = 21 hrs/week Total SWL = 43 hrs/week													

جدول المستوي (٣٠٠)

الفصل الدراسي السابع

كود المقرر	إسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
STE315	المواصفات وحساب الكميات	٢	٢	١	--	٢	٥	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE203
STE305	منشآت معدنية (١)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE202
STE302	تحليل إنشائي (٣)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE202
STE303	خرسانة مسلحة (٢)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE203
ARC303	نمذجة معلومات البناء	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	IHE101 + ARC101
STE3XX	اختياري (١)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	Table (3b)
	المجموع	١٧	١٢	١١	٠	٢٦	٤٩					٦٠٠	
Total Contact hours = 23 hrs/week Total SWL = 49 hrs/week													

الفصل الدراسي الثامن

كود المقرر	إسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
STE3XX	اختياري (٢)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	Table (3b)
STE306	منشآت معدنية (٢)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE305
STE307	أساسات (١)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE204
STE304	خرسانة مسلحة (٣)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE303 + STE302
STE308	إدارة مشروعات التشييد	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	ENG412 + STE206
STE316	العقود والقوانين في التشييد	٢	٢	٠	--	٣	٥	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	ENG412
STE301	تدريب ميداني (٢) (فصل صيفي)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	تدريب ميداني (١)
	المجموع	١٧	١٢	١٠	٠	٢٨	٥٠					٦٠٠	
Total Contact hours = 22 hrs/week Total SWL = 50 hrs/week													

جدول المستوي (٤٠٠)

الفصل الدراسي التاسع

كود المقرر	إسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
STE401	مشروع تخرج (١)	٣	١	٤	--	٦	١١	--	٥٠	-	٥٠	١٠٠	١٢٠ ساعة معتمدة
STE403	طريقة العناصر المحددة	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS215 + STE302
STE405	أساسات (٢)	٢	٢	١	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE307
PWE401	الهندسة الصحية (١)	٢	٢	١	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	IHE201
PWE402	هندسة الطرق	٢	٢	١	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-------
STE406	تقييم المشروعات	٢	٢	١	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE308
STE419	إدارة المخاطر في مشروعات التشييد	٣	٢	٢	--	٣	٧	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE308
	المجموع	١٧	١٣	١٢	٠	٢٥	٥٠					٧٠٠	
Total Contact hours = 25 hrs/week Total SWL = 50 hrs/week													

الفصل الدراسي العاشر

كود المقرر	إسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
STE402	مشروع تخرج (٢)	٣	١	٤	--	٧	١٢	--	٥٠	-	٥٠	١٠٠	STE401
STE404	مواد التشييد الحديثة	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	STE205
STE4YY	اختياري (٣)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	Table (3b)
STE4YY	اختياري (٤)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	Table (3b)
UNR 471	التسويق	٢	٢	--	--	٢	٤	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	----------
UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة	٢	٢	--	--	٣	٥	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	----------
	المجموع	١٥	١٠	١٠	٠	٢٣	٤٣					٦٠٠	
Total Contact hours = 20 hrs/week Total SWL = 43 hrs/week													

المحتوى العلمي لمقررات بكالوريوس هندسة البناء والتشييد

أ- متطلبات الجامعة

UNR061	لغة إنجليزية (١)								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: المهارات الأساسية للغة - الاستماع لمحادثات قصيرة وطويلة - القراءة لقطع علمية متنوعة - كتابة تقارير وملخصات ومقالات علمية - التحدث وعرض الأفكار بلغة إنجليزية سليمة									
References: ▪ *Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011*									

UNR062	لغة إنجليزية (٢)								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: UNR061									
المحتوى: تحليل وتفسير نصوص هندسية - تلخيص النصوص -الإعداد للاختبارات القياسية فى اللغة الإنجليزية									
References: ▪ *Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011*									

UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا								1 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٣	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: تاريخ الهندسة والعلوم والتكنولوجيا - دور الهندسة والتكنولوجيا فى تطور ونشوء الحضارات - التكنولوجيا والبيئة - أمثلة على تطور النشاط الهندسي									
References: ▪ *Roger S. Kirby, Engineering in History, Dover Publications Inc. New York, United States, 1990, ISBN10 0486264122*									

UNR281	القانون وحقوق الإنسان								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٦	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: نظم وقوانين المؤسسات (أنواع المؤسسات من الوجهة القانونية – نظرة عامة على الهياكل الإدارية – مقدمة للمحاسبة – العقود والمواصفات) – تشريعات العمل والقوانين المنظمة للمهن الهندسية -تشريعات الأمن الصناعي والبيئة -الأصول التاريخية الفلسفية لحقوق الإنسان - المصادر الدولية لحقوق الإنسان (العالمية والإقليمية - المصادر الوطنية لحقوق الإنسان- الأجهزة العالمية القائمة علي حماية حقوق الإنسان.									

UNR241	مهارات الاتصال والعرض								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مهارات الاتصال– تخطيط وإعداد العرض التقديمي- مهارات التواصل بالعين والتحكم بالصوت والإشارات ولغة الجسد واختيار المظهر المناسب - خصائص مقدم العرض - استخدام المرئيات - بنية العرض التقديمي– مهارات العرض أمام المستثمرين									

References:

- *Joan van Emden, Lucinda Becker, Presentation Skills for Students, 3rd Edition, Red Globe Press, 2016*
- *M. Wa Mutua, S. Mwaniki, P. Kyalo, B. Sugut, Communication Skills: A University Book, Succex Publishers, 2016*
- *Ian Tuhovsky, Wendell Wadsworth, Communication Skills Training, Ian Tuhovsky, 2015*
- *Tabitha Wambui, Alice W. Hibui, Elizaeth Gathuthi, "Communication skills " Vol.1, Students' coursebook, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012*

UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٩	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: المبادئ العامة لأخلاقيات المهنة - الالتزامات تجاه المجتمع - مسئوليات المهندس - كشف المخالفات - السلوك - دراسات حالة وقضايا عامة.									

References:

- *Lizabeth A. Stephan, David R. Bowman, William J. Park, Benjamin L. Sill, Matthew W. Ohland, "Thinking like an engineer", Published by Pearson 2018.*
- *Harris, C. E., Jr., Pritchard, M. S., & Rabins, M. J. Engineering Ethics. Second edition. Belmont, CA: Wadsworth, 2000*

UNR471	التسويق								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	١٠	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مبادئ تسويق المنتجات – بحوث التسويق – سلوك الشراء للعملاء – المزيج التسويقي – رسم استراتيجية التسويق – خطة التسويق – تحديد السوق المستهدفة – التسويق عبر شبكة الإنترنت – استراتيجية البراند – تطوير منتجات جديدة – الإعلان والدعاية – تقدير التكاليف واستراتيجيات التسعير – دراسة حالات عملية عن تسويق المنتجات.									

References:

- *Principles of Marketing, University of Minnesota Libraries Publishing, 2015, ISBN 13: 9781946135193*

ب- متطلبات كلية الهندسة

BAS011	تفاضل وتكامل ١ (رياضيات ١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: <u>التفاضل:</u> مفهوم الدالة – تصنيف الدوال – الدالة العكسية – أمثلة دوال– النهايات – الاتصال ونظرية القيمة الوسيطة – قواعد الاشتقاق – مشتقات الدوال الأولية – قاعدة السلسلة – الاشتقاق الضمني والبارامترى – المشتقات ذات الرتب العليا – الاشتقاق الجزئي – تطبيقات على التفاضل – رسم المنحنيات – التكامل غير المحدد – نظريات وخواص التكامل. <u>الجبر:</u> نظرية ذات الحدين بأي أس وتطبيقاتها – الكسور الجزئية– نظرية المعادلات-مجموعات المعادلات الخطية – المحددات وخواصها – المصفوفات وتطبيقاتها – طرق جاوس المختلفة									

References:

- *Akhtar & Ahsan, Textbook of Differential Calculus, second edition, 2009, PHI Learning Private Limited.*
- *Alan Jeffrey, Matrix operations for Engineers and Scientists, 2010, Springer Science & Business Media.*

BAS021	ميكانيكا (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجبارى

المتطلبات: ----

المحتوى: قوانين نيوتن – المتجهات والقوى فى الفراغ – العزم – عزم الازدواج – اتزان الجسيم والجسم الجاسئ – محصلة عدة قوى - مركز الثقل والمركز الهندسي – القوى الموزعة – الاحتكاك

References:

- *R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 14th Edition", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016.*
- *J. L. Meriam, L. G. Kriage, and J. N. Botton, "Engineering Mechanics: Statics, 8th Edition", John Wiley & Sons, New York, 2016.*

BAS012	تفاضل وتكامل ٢ (رياضيات ٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: تفاضل وتكامل ١ (رياضيات ١) **BAS011**

المحتوى: التكامل: التكامل المحدد وخواصه – طرق التكامل – التكامل المعتل– تطبيقات التكامل – حساب المساحات والحجوم الدورانية

الهندسة التحليلية: معادلات الدرجة الثانية - معادلة زوج من الخطوط المستقيمة - نقل المحاور - القطاعات المخروطية (القطع الناقص - القطع الزائد - القطع المكافئ) - معادلة الكرة - معادلة المستوى

References:

- *Jumarie, G., Fractional Differential Calculus for Non-Differentiable Functions: Mechanics, Geometry, Stochastics, Information Theory. 2013: LAP Lambert Academic Publishing.*
- *Hestenes, D. and G. Sobczyk, Clifford algebra to geometric calculus: a unified language for mathematics and physics. Vol. 5. 2012: Springer Science & Business Media.*
- *Grossman, S.I., Multivariable calculus, linear algebra, and differential equations. 2014: Academic Press.*

BAS022	ميكانيكا (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: تفاضل وتكامل ٢ (رياضيات ٢) **BAS021**

المحتوى: كينماتيكا الجسيم – الحركة في مسار منحنى - المركبات المماسية والعمودية - قوانين نيوتن للحركة – حركة المقذوفات – الشغل والطاقة للجسيم– الاحتكاك وتطبيقاته

References:

- *R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics, 11th Edition", Pearson Prentice Hall, 2006.*
- *F. P. Beer, and E. R. Johston, Jr., D. F. Mazurek, P. J. Cornwell, E. R. Eisenberg, "Vector Mechanics for Engineering, Statics and Dynamics, 9th Edition", McGraw-Hill, New York, 2010.*

BAS031	فيزياء (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: خواص المادة: الكميات الفيزيائية – الوحدات القياسية والأبعاد – الحركة التذبذبية – الخواص الميكانيكية للمواد – خواص الموائع – اللزوجة – التوتر السطحي- الموجات الصوتية – الموجات فى الأوساط المرنة.

الحرارة والديناميكية الحرارية: الانتقال الحراري – النظرية الحركية للغازات – القانون الأول في الديناميكا الحرارية – الإنتروبيا والقانون الثاني للديناميكا الحرارية – مقاييس الحرارة والترمومترات - التمدد الحراري.

References:

- *Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.*
- *Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.*

BAS032	فيزياء (٢)								4 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: الكهربية والمغناطيسية: الشحنة والمادة – المجال الكهربي – قانون كولوم – الفيض الكهربي – قانون جاوس – الجهد الكهربي – المكثفات والمواد العازلة – التيار والمقاومة والقوة الدافعة الكهربية – قانون أوم والدوائر البسيطة – المجال المغناطيسي – قانون بايوت وسافارت . الضوء والفيزياء الحديثة: الضوء الهندسي– الطبيعة الموجية للضوء ومبدأ هيجن – التداخل والحيود – استقطاب الضوء - الألياف الضوئية - لتركيب الذرى – نظرية بوهر – مبادئ نظرية الكم – الليزر – الظاهرة الكهروضوئية - النظرية النسبية.									
References: ▪ *Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 9th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.,* ▪ *Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.*									

BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: معادلات الحالة – الديناميكا الحرارية – الاتزان المادي والحراري في العمليات الكيميائية – خصائص المحاليل – اساسيات الكيمياء الكهربية وتطبيقاتها – موضوعات مختاره للصناعات الكيميائية.									
References: ▪ *Brown, L. T, LeMay H. E. Jr; Bursten, B. E.; Murphy, C.J., and Woodward, P.; " Chemistry The Central Science", Pearson International Edition (11th edn), Pearson Printice Hall, (2009).*									

PDE051	مبادئ هندسة التصنيع								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة لكل من العمليات الآتية (السباكة – الحدادة – البرادة – التشغيل – التشكيل – النجارة)									
References: ▪ *Hitomi, Katsundo. Manufacturing Systems Engineering: A Unified Approach to Manufacturing Technology, Production Management and Industrial Economics. Routledge, 2017.*									

PDE052	الرسم الهندسي								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: الرسومات ثنائية الأبعاد – الرسم التخطيطي – المناظر القطاعية – مناظر مساعدة ومصطلحات – الرسم باستخدام الحاسب للأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد									
References: ▪ *Mcgraw-hill Mint, "Mechanical Drawing Board & CAD Techniques", Student Edition,2011*									

ENG 111	كتابة التقارير الفنية								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٣	إجباري
المتطلبات: لغة إنجليزية (١) **UNR061**									
المحتوى: تعريف الكتابة الفنية - تحليل الجمهور - أساليب الكتابة الفنية - خصائص المستندات الفنية - تنظيم المستندات الآلي - أنواع الوثائق الرسمية وغير الرسمية - هيكل أنواع مختلفة من الوثائق التقنية									

References:

- *G. J. Alred, W. E. Oliu, The Handbook of Technical Writing, 12th Edition, Bedford/St. Martin's; 2018*
- *K. Hyland, Teaching and researching writing. 3rd edition Routledge academic publisher, 2016*
- *M. Markel, Technical Communication, 11th edition, MacMillan, 2015.*

BAS113	معادلات تفاضلية (رياضيات ٣)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٣	إجباري

المتطلبات: تفاضل وتكامل ٢ (رياضيات ٢) **BAS012**

المحتوى: تطبيقات التفاضل الجزئي - القيم القصوى للدوال في اكثر من متغير وتطبيقات - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الثانية - تحويل لابلاس وتطبيقاته في حل المعادلات التفاضلية– الهندسة التحليلية في الفراغ.

References:

- *D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.*
- *S. A. Wirkus, and R. J. Swifi, "A Course of Ordinary Differential Equations", Taylor & Francis Group, LLC, 2015.*

BAS114	دوال خاصة (رياضيات ٤)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٤	إجباري

المتطلب: معادلات تفاضلية (رياضيات ٣) BAS 113

المحتوى: متسلسلة فوريير - تحويل فوريير - الدوال ذات المتغيرات المركبة - التكامل المركب - نظرية البواقي - المشتقات المتجهة - التكاملات الثنائية والثلاثية - التكامل الخطى - التكامل السطحي.

References:

- *J. Brown, and R. Churchill, "Complex Variables and Applications", 9th Edition, McGraw-Hill, 2013.*
- *D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.*

BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٤	إجباري

المتطلبات تفاضل وتكامل ٢ (رياضيات ٢) BAS 012

المحتوى: مقاييس التمركز والتشتت- التوزيعات الاحتمالية - العينات من التوزيع الاعتيادي- اختبارات الفروض- الاختبارات غير البارامترية – الترابط والتراجع- المتسلسلات الزمنية.

References:

- *Mary C. Meyer, Probability and Mathematical Statistics: Theory, Applications, and Practice in RSBN-10: 1611975778, SIAM (June 24, 2019)*

ELE151	قوى وآلات كهربية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٤	إجباري

المتطلبات دوائر كهربية ECE 121

المحتوى: القوى: نظم القوى الكهربية - منظومات الثلاث أوجه- نظرية وعمل ونماذج المحولات- نماذج خطوط النقل - التحكم فى الجهد والتردد - القدرة الفعالة وغير الفعالة- العمل الأمثل لنظم القدرة

الآلات: نظرية العمل والتركيب لمحركات التيار المستمر - منحنيات العزم والسعة والتيار - تطبيقات محركات التيار المستمر - نظرية العمل والتركيب للمحركات ذات الخطوة - محركات المغناطيس الدائم ومحركات التيار المستمر ذات اقل قصور ذاتي - نظرية العمل والتركيب للمحركات الحثية ثلاثية الوجه.

References:

- *Nilsson, J.W. and S.A. Riedel, Electric circuits. 2015: Pearson Upper Saddle River, NJ.*
- *Slade, P.G., Electrical contacts: principles and applications. 2017: CRC press.*

BAS 215	تحليل عددي (رياضيات ٥)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	إجباري
المتطلبات	معادلات تفاضلية (رياضيات ٣) BAS113								
المحتوى: الحل العددي للمعادلات الخطية - الطرق التتابعية - ملاءمة المنحنيات باستخدام خط مستقيم أو كثيرات الحدود - تحويل العلاقات غير الخطية إلى خطية - الفرق المحدود - إجراء التفاضل والتكامل عدديا.									

References:

- *Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.*
- *Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall.*

ENG 412	إدارة مشروعات								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٧	إجباري
المتطلبات	لا يوجد								
المحتوى: أساسيات إدارة المشروعات - الوظائف الإدارية الأساسية - التخطيط، الاستراتيجيات للتطبيقات الهندسية المختلفة. - عناصر إدارة الموارد البشرية: التوظيف، التوجيه، التحكم. إدارة الجودة الشاملة، التحسين المستمر. - إدارة التكامل - إدارة النطاق - إدارة الوقت - إدارة التكاليف - إدارة الاتصالات - إدارة المخاطر - إدارة المشتريات. دراسات حالة لمشاريع.									

References:

- *Kerzner, H. and H.R. Kerzner, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons, 2017.*
- *Kalpakjian, S., K. Vijai Sekar, and S.R. Schmid, Manufacturing Engineering and technology. Pearson, 2014.*
- *Nigel J. Smith, "Engineering Project Management", 3rd Edition, Wiley-Blackwell, 2008.*

ت- متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق

STE103	خواص ومقاومة المواد								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١	فصل	أول	إجباري
المتطلبات: فيزياء (١) BAS031 + ميكانيكا (١) BAS021									
المحتوى: مقدمة في خصائص واختبارات المواد –ماكينات الاختبارات ومعايرتها – سلوك المواد الهندسية تحت تأثير: الشد الإستاتيكي، الضغط الإستاتيكي، الإنحناء الإستاتيكي، القص الإستاتيكي – الصدم – الكلال - مناقشة الخصائص الفيزيائية والميكانيكية الأساسية لمجموعة متنوعة من المواد المتعلقة بالهندسة المدنية مثل الخرسانة والأسفلت والخشب ومركبات الألياف – اختيار عامل الأمان لإجهادات التصميم – صدأ المعادن – أنواع الكسر – ميكانيكا الكسر.									

References

- *Neville, A.M., "Properties of Concrete",5th ed., Longman, 2010.*

STE101	تحليل إنشائي (١)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول	إجباري
المتطلبات: ميكانيكا (١) BAS021									
المحتوي: أنواع الأحمال – أنواع نقاط الارتكاز – ردود الأفعال – اتزان المنشآت المحددة إستاتيكيا – القوى الداخلية فى الكمرات والإطارات والعقود المستوية المحددة إستاتيكيا – تحليل الجمالونات المحددة إستاتيكيا. خطوط التأثير للكمرات والإطارات والجمالونات المحددة إستاتيكيا.									

References

- *Kassimali, A. "Structural Analysis (Si Edition)". Stamford USA: Cengage Learning 2011.*

- *Kenneth M. Leet, Chia-Ming Uang, Joel T. Lanning, Anne M. Gilbert. "Fundamentals of Structural Analysis". McGraw-Hill Education, 2018.*

STE102	مواد تشييد البناء								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: خواص ومقاومة المواد STE103

المحتوي: مقدمة عامة عن الخرسانة ومكوناتها- الأسمنت (الخصائص الكيمائية والفيزيائية لأنواع الاسمنت – اختبارات الأسمنت) – الركام (تصنيف الركام - خصائص الركام) - الإضافات الكيمائية – مواد الإحلال للأسمنت - المواد المتقدمة والحديثة - صناعة الخرسانة – خواص واختبارات الخرسانة الطازجة والمتصلدة – الجير – الجبس – الماء – الحديد.

References:

- *P.Purushothama Raj, " Building Construction Materials and Techniques". Pearson Education India, ISBN: 9789332579118, 2016.*
- *M L Gambhir, Neha Jamwal, " Building and Construction Materials: Testing and Quality Control, 1e (Lab Manual) (Lab Manual Series)". McGraw Hill Education (India) Private Limited, ISBN: 1259029662, 2014.*

ARC101	إنشاء معماري وتركيبات فنية وصحية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: الرسم الهندسي PDE052

المحتوي: أسس ومبادئ الإنشاء المعماري – أساسيات أعمال البناء (الحجر – الطوب – الخرسانة – الحديد) – الرموز والمصطلحات المعمارية والإنشائية للمواد – أنواع المباني (هيكلية – حوائط حاملة) وطرق الإنشاء بكل نوع والعناصر الإنشائية – الطبقات العازلة والأرضيات والسلالم - طرق عزل الرطوبة، تصريف مياه الأمطار – مواد البناء ومواد التشطيب والمعدات المستخدمة - التطبيقات مع عمل رسومات تنفيذية مبسطة للمباني - مقدمة للتركيبات والتمديدات الصحية للمبني – دراسة طريقة تنفيذ المراحل المختلفة لعمليات التشييد نظريا وميدانيا بالمواقع. مقدمة للتركيبات الفنية.

References:

- *Ching F. D. K. "Building Construction illustrated, CBS publishers& distributors", India, 2014.*

ARC102	تصميم معماري (١)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: الرسم الهندسي PDE052

المحتوي: تنمية القدرة لإدراك التكوينات والتشكيلات المعمارية وتصميمها - الاعتبارات التصميمية والمتطلبات الوظيفية ، دراسة العلاقات الوظيفية والتوجيه والخصوصية والتكوينات الفراغية- المشاريع المبسطة التي تتناول المحددات الجمالية والثقافية والبيئية والوظيفية والإنشائية للشكل والفراغ المعماري –أسس استخدام وتصميم الفراغات الداخلية والخارجية والخدمات والاتصال الرأسي والأفقي- وترتكز تلك المواضيع إلى الاحتياجات البشرية وتفاعلها مع البيئة المحيط' الطبيعية والمبنية - تطبيقات بالنماذج المعمارية ودراسة طرق الاخراج والإظهار المعماري للمشاريع.

References:

- *Neufert, E. "Architect's Data, Crosby Lockwood Staples", 5th edition, London, 2019.*
- *Francis D. K. Ching. "Architectural Graphics", Amazon Digital Services LLC, April 2015.*
- *Ernest R. Norling. "Perspective Made Easy (Dover Art Instruction)", 2012.*
- *Nikolas, Davies & Jokiniemi, Erkki. "Dictionary of Architecture and Building construction", 1st Edition. 2008.*
- *Crosbie, Michael J. "Time Saver Standards for architectural design data", McGraw Hill book company, New York, 2009.*

ARC103	نظرية العمارة (١)								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: الرسم الهندسي PDE052

المحتوي: مفهوم العمارة ونظرياتها – التكوين المعماري (الخط والمستوي والكتلة) - مبادئ التكوين (الوحدة – التماثل – التجانس – الإيقاع – التدرج الهرمي – التنوع- ....) - أنواع المباني - العوامل التي تؤثر على التصميم المعماري - مفهوم الفراغات العامة والخاصة –المعايير والمعدلات التصميمية والإمكانيات ومحددات التصميم على أساس توفير الكفاءة والراحة والأمان – العلاقات الفراغية –المقياس وأبعاد جسم الانسان وعلاقته بمعايير تصميم الفراغات المعمارية - عناصر الحركة الأفقية وعناصر الحركة الرأسية في المباني – وحدات الخدمة للأفراد وتجهيز المواد والبنية الأساسية.

References:

- *Ching, Francis D.K. "Architecture: form, space and order", van nostrand reinhold company, 4ed, New Yoek, 2014.*
- *Nikos A. Salingaros. "A Theory of Architecture", 2016.*

IHE101	الرسم المدني								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: الرسم الهندسي PDE052

المحتوي: أعمال الري: الأعمال الترابية للترع والمصارف والطرق. الحوائط الساندة: حوائط طوب – حوائط خرسانة عادية – حوائط خرسانة مسلحة. مختلف أواع الكبارى. مختلف أنواع البرابخ. مختلف أنواع السحارات. مختلف أنواع القناطر. مختلف أنواع الهدارات. الأهوسة. أعمال الخرسانة المسلحة: البلاطات – الكمرات – الأعمدة – القواعد. الأعمال المعدنية: الوصلات بالمسامير – الوصلات بين الكمرات – الوصلات بين الأعمدة والكمرات – الوصلات بين الأعمدة والقواعد.

References

- *Singh, Gurcharan. "Civil Engineering Drawing". Standard publications-Delhi, 2009.*

PWE101	المساحة المستوية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٢	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: لايوجد

المحتوي: مقدمة لرسم الخرائط وعلم المساحه - تعريفات وفروع علم المساحه وتطبيقاته - أدوات المساحه المختلفة واستخداماتها - خرائط المساحه وأنواعها - تقنيات تحديد المواقع - مقدمة للتحكم الرأسي في المسح - أدوات المساحه المختلفة المستخدمة لقياس فرق الارتفاع - التسوية العادية والدقيقة - حساب التسوية - تطبيقات التسوية - تسوية الشبكة وتوليد الخطوط الكنتورية - الملامح الطولية والمقاطع العرضية. مقدمة عن محطة توتال.

References

- *Johnson, Aylmer. "Plane and Geodetic Surveying 2nd Edition". CRC Press, 2014.*
- *Bossler, and Moffit. "Surveying 10th Edition". 2004.*

العملي	استخدام الشريط – التيدوليت – الميزان

STE202	تحليل إنشائي (٢)								٣
ت	محاضرات	2	تمارين	٢	معمل	.	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: تحليل إنشائي (١) STE101

المحتوي:

الإجهادات العمودية: خصائص المساحات ، إجهاد ، توزيع الضغوط العمودية علي القطاعات المتجانسة ، توزيع الضغوط العمودية علي القطاعات غير المتجانسة ،"core" إجهاد القص: إجهاد القص علي القطاعات المتجانس بسبب قوة القص وعزوم الالتواء ، إجهاد القص على المسامير والتوصيلات الملحومة بسبب قوة القص وعزوم الالتواء. الإجهادات المشتركة تحليليًا وبيانيًا باستخدام دائرة موور.

References

- *George, N. Frantziskonis. "Essentials of the Mechanics of Materials, Second Edition". USA: DEstech Publications, Inc., 2013.*
- *Pytel, A. and Kiusalaas, J. "Mechanics of Materials Second Edition". Cengage Learning2012.*
- *Kelly, Pa. "Solid Mechanics Part I: An Introduction to Solid Mechanics", http://homepages.engineering.auckland.ac.nz/~pkel015/SolidMechanicsBooks/Part_I/. 2018.*

STE203	خرسانة مسلحة (١)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: تحليل إنشائي (٢) STE202 + تكنولوجيا الخرسانة STE205

المحتوي: دراسة الخواص الفيزيائية والميكانيكية للخرسانة وحديد التسليح - دراسة النظم الإنشائية ونظم الأسقف الإنشائية وتوزيع الأحمال على العناصر الإنشائية - دراسة سلوك الأعضاء الخرسانية تحت تأثير عزوم الإنحناء - تصميم الأعمدة القصيرة والطويلة تحت تأثير قوى مركزية ولامركزية - تصميم الكمرات الخرسانية المسلحة تحت تأثير عزوم الإنحناء وقوى القص والشد والضغط القطرى بإستخدام طريقة حالات الحدود - دراسة التماسك بين الحديد والخرسانة وطول التماسك - تفاصيل تسليح الكمرات - حالات حدود التشغيل (الشروخ والترخيم). تصميم وتفاصيل تسليح البلاطات الكمرية ذات الإتجاه الواحد والإتجاهين.

References

- *Fanella, David A. "Reinforced Concrete Structures: Analysis and Design". McGraw-Hill Professional Publishing, 2010.*
- *Jack C. McCormac, Russell H. Brown. "Design of Reinforced Concrete". 2013.*

STE204	جيولوجيا هندسية وميكانيكا التربة								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: تحليل إنشائي (١) STE101

المحتوي: مقدمة عن الجيولوجيا وأصول الأرض - الصخور وتكوينها وأنواعها - الخرائط الجيولوجية في مصر -مقدمة في ميكانيكا التربة: التربة وخصائصها ؛ أنواع التربة وهيكل التربة - تكوين التربة: المصطلحات والخصائص الحجمية والوزنية - تعريفات وعلاقات خاصة بميكانيكا التربة -التحليل الميكانيكي للتربة - قوام التربة وحدود إتربرج – دمك التربة - أنظمة تصنيف التربة- حساب إجهادات التربة نتيجة وزنها ونتيجة الأحمال الخارجية (تحليل الإجهادات داخل التربة) - مقدمة في هيدروليكا التربة– سريان الماء في التربة– نفاذية التربة والسريان أحادي الإتجاه – السريان ثنائي الإتجاه - قوة القص –التدعيم والهبوط- ضغط التربة الجانبى - إتزان الميول.

References

- *Das, Braja M., "Principles of Foundation Engineering," 2010.*
- *"Egyptian Code for Soil Mechanics and Design and Execution of Foundations", 2002.*
- *Barnes, G. E. "Soil Mechanics: Principles and Practice". Macmillan Education UK, 2000*

STE205	تكنولوجيا الخرسانة								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: مواد تشييد البناء STE102

المحتوي:
مواد الخرسانة: الإسمنت - الركام - ماء الخلط - الإضافات. تصميم الخلطات الخرسانية: طرق التصميم الهندسى - الطرق الوضعية. صناعة الخرسانة: تخزين المواد - الخلط - النقل - الصب - الدمك - المعالجة - فواصل الصب - فواصل الحركة - فواصل الانكماش - الفرم والشدات - الخرسانة الجاهزة. صب الخرسانة فى الأجواء الحارة: تعريف الأجواء الحارة - مشاكل صب الخرسانة فى الأجواء الحارة - الإحتياطات الواجب إتباعها لصب الخرسانة فى الأجواء الحارة. خواص الخرسانة الطازجة: القوام - القابلية للتشغيل - تماسك الخلطة - الإنفصال الحبيبى - النضح والنزيف . خواص الخرسانة المتصلدة: مقاومة الضغط - مقاومة الشد - مقاومة القص - مقاومة التماسك - التغيرات البعدية للخرسانة - المرونة والزحف - التحمل مع الزمن والنفاذية - الإختبارات غير المتلفة: مطرقة الارتداد - الموجات فوق الصوتية - إختبار القلب الخرسانى. ضبط جودة الخرسانة. الخرسانات الخاصة: الخرسانة البوليمرية - خرسانة الألياف - الخرسانة الخفيفة.

References

- *Neville, A.M., "Properties of Concrete",5th ed., Longman, 2010.*

STE206	اقتصاديات التشييد								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: تفاضل و تكامل ٢ (رياضيات ٢) BAS012

المحتوي: المفاهيم الأساسية للإقتصاد الهندسى – أهمية دراسة الإقتصاد الهندسى – مفهوم تحليل إقتصاديات المبانى – القيمة الزمنية للنقود وتكاليف دورة الحياة– التدفقات النقدية والقيمة الحالية للدفعات الثابتة والمتغيرة. التقييم الإقتصادى للبدائل بطريقة القيمة الحالية والعائد الداخلي - تكاليف دورة الحياة - تحليل نسبة التكلفة والفائدة. تطبيقات فى مجال صناعة التشييد، الإهلاك، تقدير تكلفة تشغيل وتأجير المعدات،الإحلال، الربح وغيرها من تكاليف التشييد.

References

- *Danny Myers, "Construction Economics: A New Approach ", 2nd edition, Routledge; , 2008.*
- *Stephen L. Gruneberg, "Construction Economics: A New Approach ", Springer Nature, DOI*
- *https://doi.org/10.1007/978-1-349-13998-9; , 1997.*
- *D.G. Newnan, J. Whittaker, T.G. Eschenbach and J.P. Lavelle, "Engineering economic Analysis", 3rd edition, Don mills, Toronto, Ontario, 2014.*

STE207	أساليب ومعدات التشييد								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري
المتطلبات: اقتصاديات التشييد STE206									
المحتوي: مقدمة – طرق التشييد: الخرسانة، الحفر، الشدات، الأنفاق – نظم نزح المياه الجوفية وطرق تصميمها، نظم سند جوانب الحفر، تخطيط مواقع التشييد - تكاليف امتلاك وتشغيل المعدات - العوامل التي تؤثر على إختيار معدات التشييد وحساب الإنتاجية – نقل وحفر التربة – تثبيت التربة ومعدات الدمك - نزح المياه – الأوناش – تصميم شدات المباني الخرسانية - إنتاج الخلطات الأسفلتية الساخنة وفردها.									
References ▪ *Leonhard E. Bernold, " Construction Equipment and Methods: Planning, Innovation, Safety", Wiley (1602), 2013*									

ARC303	نمذجة معلومات البناء								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول	إجباري
المتطلبات: الرسم المدني IHE101 + إنشاء معماري وتركيبات فنية وصحية ARC101									
Introduction to Building Information Modeling (BIM) and its applications in construction - Starting and developing of a BIM - Creating basic building and structural components - Viewing and presenting the model - Detailing, drafting and clash detection - Massing studies - Creating documentation standards - Creating Bill of Quantities (BOQ) and schedules - Templates and file management - Project collaboration and work sharing - Working with families.									
References: ▪ *Neufert, E. "Architect's Data, Crosby Lockwood Staples", 5th edition, London, 2019.* ▪ *Francis D. K. Ching. "Architectural Graphics", Amazon Digital Services LLC, April 2015.* ▪ *Ernest R. Norling. "Perspective Made Easy (Dover Art Instruction)", 2012.* ▪ *Nikolas, Davies & Jokiniemi, Erkki. "Dictionary of Architecture and Building construction", 1st Edition. 2008.* ▪ *Crosbie, Michael J. "Time Saver Standards for architectural design data", McGraw Hill book company, New York, 2009.*									

ARC301	تصميم معماري (٢)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري
المتطلبات: تصميم معماري (١) ARC102									
المحتوي: تناول العملية التصميمية بأبعادها المختلفه - دراسة تقنيات الأداء التصميمي - تحليل عناصر المشاريع متوسطة المقياس والتركيب– مبادئ دراسة الأثر البيئى للمشروعات فى مرحلة التصميم – دراسة أهمية الفكرة الإنشائية في تشكيل الفراغات المعمارية – النظم الإنشائية البسيطة والوظيفة المعمارية - التطبيق بمشاريع تعليميه ودراسة الفراغات المعمارية من حيث الكم والكيف.									
References: ▪ *Neufert, E. "Architect's Data, Crosby Lockwood Staples", 5th edition, London, 2019.* ▪ *LAWSON, Bryan. "The Language of Space", Architectural Press, Oxford, 2015.* ▪ *Annie R. Prerace, Yong Han Ahn and HanmiGlobal. "Sustainable Buildings and Infrastructure", by Routledge in USA and Canada, 2012.*									

ARC302	التحكم البيئي والتغير المناخي								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري
المتطلبات: تصميم معماري (١) ARC102									
دراسة المؤثرات الحرارية على الانسان في الفراغ المعماري والعمراني، وكيفية خلق بيئة معمارية ضمن نطاق الراحة الحرارية، دراسة امكانية التطبيق من خلال برمجيات محاكاة الحرارة وحركة الرياح والصوت والضوء للمباني. دراسة الطرق الحسابية المختلفة لزوايا الاشعاع الشمسي على المبنى وطرق التعامل معه للحد او للاستزادة من الضوء او الحرارة حسب النطاق البيئي للموقع.									
References: ▪ Dynamic thermal environment and thermal comfort, Y. Zhu Q. Ouyang B. Cao X. Zhou J. Yu First published:14 July 2015 ▪ Renewable and Sustainable Energy Reviews, Science direct journal, vol 65 ▪ Architectural acoustics, M Long - 2005 ▪ Environmental and architectural acoustics,Z Maekawa, J Rindel, P Lord - 2010									

ARC203	رسومات تنفيذية								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	أول	إجباري
المتطلبات: تصميم معماري (١) ARC102 + إنشاء معماري وتركيبات فنية وصحية ARC101									
المحتوي: أسس إعداد وتوضيح جميع العناصر في المساقط والقطاعات والواجهات - دراسة تفصيلية لإعداد الرسومات التنفيذية المعمارية الكاملة للمشاريع الكبيرة - دراسة تفصيلية من خلال التنفيذ في المواقع - وإعداد أبحاث في الطرق الإنشائية المختلفة والحديثة لتغطية البحور والمسطحات الكبيرة لمباني متخصصة ومتنوعية - إعداد الرسومات التنفيذية المعمارية الكاملة لتلك المشاريع - عمل زيارات ميدانية لمواقع مشروعات هندسية تحت الإنشاء لدراسة التفاصيل التنفيذية على الطبيعة.									
References: ▪ *Rosemary Kilmer, W. Otie Kilmer. "Construction Drawings and Details for Interiors", 3rd Edition, January 2016.*									

STE201	تدريب ميداني (١)								٠
ت	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	صيفي	إجباري
المتطلبات: ----									
Training on industrial establishments relevant to the program. Training lasts for total of 120 hours, during a period about four weeks. The program training advisor schedules at least one follows up visit to the training venue and formally report on performance of trainee(s). A Mentor in the industrial establishment provides a formal report on the student's performance during training. The student submits a formal report and presentation to be evaluated by a panel of three members with one member being an external examiner appointed from industry or other colleges of engineering. *The course is graded as Pass/Fail grade- system*.									

STE301	تدريب ميداني (٢)								٠
ت	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	صيفي	إجباري
المتطلبات: تدريب ميداني (١)									
Training on industrial establishments relevant to the program. Training lasts for total of 120 hours, during a minimum period of four weeks. The program training advisor schedules at least two follow-up visits to the training venue and formally report on performance of trainee(s). A Mentor in the industrial establishment provides a formal report on the student's performance during training. The student submits a formal report and presentation to be evaluated by a panel of three members with one member being an external examiner appointed from industry or other colleges of engineering. The course is graded as Pass/Fail grade- system.									

IHE201	هيدروليكا								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	أول	إجباري
المتطلبات: ------									
المحتوي: خواص الموائع - إستاتيكا الموائع - الطفو والتعويم - كينماتيكا انسياب الموائع - اعتبارات الطاقة للانسياب المستقر وتطبيقات كمية الحركة والقوي في إنسياب الموائع - النماذج التشابهية والتحليل البعدي.									
References ▪ *Saeid Eslamian, " Handbook of engineering hydrology: environmental hydrology and water management", Crc Press, 2014.*									

STE302	تحليل إنشائي (٣)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول	إجباري
المتطلبات: تحليل إنشائي (٢) STE202									
المحتوي: طريقة التشكلات المتوافقة - طريقة الإنحناء والميل - طريقة توزيع العزوم. طريقة التكامل الثنائى - طريقة الكمرة المرافقة - طريقة الشغل الإفتراضى - تحليل المنشآت غير المحددة إستاتيكيا بإستخدام طريقة معادلة العزوم الثلاثة.									
References ▪ *Kassimali, A. "Structural Analysis (Si Edition)". Stamford USA: Cengage Learning 2011.* ▪ *Kenneth M. Leet, Chia-Ming Uang, Joel T. Lanning, Anne M. Gilbert. "Fundamentals of Structural Analysis". McGraw-Hill Education, 2018.* ▪ *McCormac, C.J. "Structural Analysis Using Classical and Matrix Methods". United States of America.: 4th Edition, John Wiley & Sons, Inc, 2007*									

STE303	خرسانة مسلحة (٢)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (١) STE203

المحتوي: البلاطات المسطحة: مقدمة عن النظام الإنشائى للبلاطات المسطحة ومجالات إستخدامها وحدود المواصفات والطرق المختلفة وتحليل الإجهادات الداخلية بها. القص في البلاطات وتصميم البلاطات والأعمدة والفتحات بالبلاطات وترتيب أسياخ التسليح. تصميم بلاطات الطوب المفرغ ذات الأعصاب فى إتجاه واحد وإتجاهين - تصميم الكمرات المتقاطعة - - النظم الإنشائية للصالات ذات البحور الكبيرة - تصميم الإطارات والعقود - تصميم الأسقف المقوسة.

References

- *Fanella, David A. "Reinforced Concrete Structures: Analysis and Design". McGraw-Hill Professional Publishing, 2010.*
- *Jack C. McCormac, Russell H. Brown. "Design of Reinforced Concrete". 2013.*
- *El-behairy, S., "Reinforced Concrete Design Handbook", Fifth edition, Cairo, 2002.*

STE304	خرسانة مسلحة (٣)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (٢) STE303 + تحليل إنشائي (٣) STE302

المحتوي: الأسطح الدورانية: ويحتوي المقرر علي طرق تكوين الأسطح الدورانية بمختلف أنواعها كالمخاريط والقباب، مقدمة لنظرية التحليل للمنشأت القشرية والإجهادات الداخلية المتكونة بها تحت تأثير مختلف الأحمال وطريقة التصميم وترتيب التسليح في هذه الأسطح. أنواع الخزانات المختلفة كالخزانات الدائرية المختلفة مثل الخزانات العلوية والأرضية وكذلك الخزانات الدائرية والمستطيلة والقوى المؤثرة علي الخزانات وأسلوب التحميل لهذه القوي وطريقة الإجهادات الداخلية وتصميم الكمرات العميقة ثم ترتيب أسياخ التسليح في القطاعات والمساقط الأفقية.

References

- *Fanella, David A. "Reinforced Concrete Structures: Analysis and Design". McGraw-Hill Professional Publishing, 2010.*
- *Jack C. McCormac, Russell H. Brown. "Design of Reinforced Concrete". 2013.*
- *El-behairy, S., "Reinforced Concrete Design Handbook", Fifth edition, Cairo, 2002.*

STE305	منشآت معدنية (١)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: تحليل إنشائي (٢) STE202

المحتوي: مقدمة – التخطيط العام للصالات المعدنية - طرق التصميم (ASD - LRFD) - أنواع الأحمال - تصميم الجمالونات - تصميم العناصر المعرضة للشد - تصميم العناصر المعرضة للضغط - تصميم الكمرات (حمل ديناميكي وإستاتيكي) - تصميم وصلات المسامير والبراغي - تصميم الوصلات الملحومة.

References

- *Alan Williams. "Steel Structures Design (Asd/Lrfd)". USA: International Code Council, 2011.*
- *Liang, Qing Quan. "Analysis and Design of Steel and Composite Structures". USA: Taylor & Francis Group, 2015.*
- *"Egyptian code of practice for steel construction and bridges (ASD)", Code No. ECP 205-2001, Edit 2009, Ministry of Housing, Utilities, & Urban Development.*

STE306	منشآت معدنية (٢)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: منشآت معدنية (١) STE305

المحتوي: تصميم أسطح الصالات - تصميم الإطارات - تصميم الكمرات (أحمال إستاتيكية وديناميكية) - تصميم الأعمدة والأعمدة الكمرية - تصميم أنواع مختلفة من القواعد (المفصلات والقواعد الثابتة) - تصميم أنواع مختلفة من الوصلات الجسئة - تصميم أنظمة مختلفة للدعامات - تصميم القطاعات المدمجة - رسومات ورشة العمل.

References

- *Alan Williams. "Steel Structures Design (Asd/Lrfd)". USA: International Code Council, 2011.*
- *Liang, Qing Quan. "Analysis and Design of Steel and Composite Structures". USA: Taylor & Francis Group, 2015.*
- *"Egyptian code of practice for steel construction and bridges (ASD)", Code No. ECP 205-2001, Edit 2009, Ministry of Housing, Utilities, & Urban Development.*

STE307	أساسات (١)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: جيولجيا هندسية وميكانيكا التربة STE204

المحتوي: هبوط الأساسات - أنواع الأساسات - قدرة تحمل التربة للأساسات السطحية - تصميم الأساسات السطحية المعرضة لأحمال رأسية - طرق تصميم الأساسات - تصميم الأنواع المختلفة من القواعد الخرسانية (القواعد الخرسانية المشتركة - القواعد الخرسانية المستمرة - قواعد الجار - القواعد المعرضة لأحمال لامركزية - اللبشة المسلحة) - تصميم الأنواع المختلفة من الحوائط الساندة.

References

- *Das, Braja M., "Principles of Foundation Engineering," 2010.*
- *"Egyptian Code for Soil Mechanics and Design and Execution of Foundations", 2002.*
- *Barnes, G. E. "Soil Mechanics: Principles and Practice". Macmillan Education UK, 2000*

STE308	إدارة مشروعات التشييد								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: إدارة المشروعات ENG412 + اقتصاديات التشييد STE206

المحتوي: تخطيط المشاريع وجدولة وإدارة الموارد. جدولة المشاريع المتكررة: المشاريع الخطية، جدولة المشروعات الخطية بإعتبار الموارد، البرامج الزمنية المختصرة للمشروعات التكرارية، خط التوازن وخريطة الموقع الزمني. ضغط البرنامج الزمني: العلاقة بين التكلفة والتكلفة للنشاط والعلاقة بين التكلفة والوقت للمشروع. تحليل التدفق النقدي وتسعير العقود: التكاليف المباشرة والتكاليف غير المباشرة، التدفق النقدي للمشروع، سياسة التسعير والسعر. مراقبة المشروع: تحديث الجدول الزمني، التحليل وإدارة القيمة المكتسبة.

References

- *Hegazy, T., "Computer-Based Construction Project Management", 2002*
- *Paul Netscher, " Construction Project Management: Tips and Insights", Panet Publications, 2017.*

STE315	المواصفات وحساب الكميات								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (١) STE203

المحتوي: حساب كميات بنود الأعمال المختلفة وطرق الحصر. استكشاف المفاهيم والأساليب والإجراءات المستخدمة في تقدير البناء. دراسة مبادئ وتطبيق تقديرات تكلفة البناء. تقدير التكاليف المبدئي: طريقة الوحدة وطريقة المساحات، إلخ, ضبط التكاليف المبدئية لعوامل الوقت والمكان والزمان، تقدير التكاليف التفصيلي لمواد والمعدات والعمال، تقدير تكاليف الأعمال، نمذجة معلومات المباني، التقدير والتكاليف من وجهة نظر المقاول أو مهندسي المالك. تفاصيل التقدير مع التركيز على العمالة والمواد والمعدات، تقدير التكاليف غير المباشرة، تقدير الهامش، تسعير بنود الأعمال وتكوين المقايسة وسياسات التسعير.

References

- *Datta, B.N., " Estimating and Costing in Civil Engineering: Theory & Practice Including Specifications and Valuation", Sangam Books Ltd, 27 revised edition, 2002.*

STE316	العقود والقوانين في التشييد								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: إدارة المشروعات ENG412

المحتوي:

العقود: تعريف بالعقود وكيفية صياغتها وأنواع العقود المختلفة – مكونات العقد والنقاط التي يجب أن يتضمنها – كيفية طرح العطاء – الأطراف المتداخلة في أعمال التشييد والعلاقة بينها – طرق تسليم المشروع – مستندات العقد.

القوانين: القوانين فى التشييد، قانون المناقصات والمزايدات، النزاعات وطرق حلها، التحكيم، مقدمة وتعريف باشتراطات القانون الدولي (الفيديك).

References

- *شامل هادي نجم العزاوي، "التزامات المتعاقد في عقود التشييد ونقل الملكية :B.O.T دراسة مقارنة , " المركز القومي للإصدارات القانونية – القاهرة مصر ,٢٠١٦ .*
- *N.M. Fraser and E.M. Jewkes, "Engineering economics: Financial decision making for Engineers", 5th edition, Pearson, Toronto, Ontario, 2013.*
- *D.G. Newnan, J. Whittaker, T.G. Eschenbach and J.P. Lavelle, "Engineering economic Analysis", 3rd edition, Don mills, Toronto, Ontario, 2014.*

STE309	دراسات في مجال الهندسة الإنشائية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: ---

One or more topics in the specialization of Structural Engineering that are not covered by the other program courses and/or present recent or advanced development of interest to the structural engineers in the areas of building materials, solid mechanics, analysis and design of structures.

STE310	تصميم المنشآت المقامة من الطوب والطوب المسلح								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: مواد تشييد البناء STE102 + تحليل إنشائي (٢) STE202

المحتوي: أنواع ومواصفات الطوب التقليدي والطوب المسلح - أنواع ومواصفات المونة المستخدمة في المباني - العوامل المؤثرة على قوة تحمل الطوب والمونة - العلاقة بين مقاومة الطوب والمونة ومقاومة المباني - تصميم حوائط الطوب تحت تأثير أحمال الضغط - تصميم حوائط الطوب تحت تأثير القوى الأفقية - تصميم حوائط وأعمدة المباني من الطوب والطوب المسلح - تصميم بلاطات الأسقف المنشأة من مباني الطوب والطوب المسلح - تصميم الأسقف المنشأة من الطوب وأنواعها.

References

- *Egyptian code for design and construction of building walls, ECP 204, 2005*.

STE311	التشييد المستدام								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: تكنولوجيا الخرسانة STE205

المحتوي: يتناول المقرر الآثار البيئية للتصميمات وعمليات البناء – تناقش مفهوم التشييد المستدام كوسيلة للحد من هذه الآثار. التعرف على مبادئ التشييد المستدام التى تسعى إلى تقليل الآثار البيئية السلبية للمباني من خلال تعزيز الكفاءة وترشيد إستخدام الموارد الطبيعية والطاقة. التقييم البيئي لمواد البناء، كفاءة إستخدام الموارد، التدوير، إستراتيجيات الطاقة وإدرة المياه المستدامة، طرق تقييم الإستدامة البيئية للمشاريع الإنشائية - النظم الديناميكية لتحليل الاستدامة.

References

- *Charles J. Kibert, Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery, 4th Edition, wiley, ISBN: 978-1-119-05517-4, 2016.*

STE312	فحص وصيانة المنشآت								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: تكنولوجيا الخرسانة STE205

المحتوي: مقدمة - أسباب التدهور واحتياجات الإصلاح - منهجية وإستراتيجية الإصلاح - الأعراض والتشخيص والعلاج - تقييم مقاومة المنشآت الخرسانية – إصلاح: المواد، والأساليب، والتقوية - جدران الطوب: التفتيش والإصلاح.

References

- *Bakhoum, M.M., and Juan A. Sobrino. "Case Studies of Rehabilitation, Repair, Retrofitting, and Strengthening of Structures". IABSE, 2010*

STE313	ضبط وتأكيد الجودة في المنشآت								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات: تكنولوجيا الخرسانة STE205

المحتوي: تعريف الجودة – برنامج وخطة تأكيد الجودة – ضبط الجودة داخلياً وخارجياً – دور الجودة خلال عمر المشروع – مراحل ضبط الجودة – المراقبة وضبط الجودة لمواد الخرسانة – المراقبة وضبط الجودة للخرسانة – الإختبارات على الخرسانة أثناء التنفيذ – الاختبارات غير المتلفة للخرسانة – اختبار تحميل العناصر في المنشآت الخرسانية.

References

- *Abdul Razzak Rumane. "Quality Management in Construction Projects ". CRC Press; 2 edition, 2017*.

STE404	مواد التشييد الحديثة								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: تكنولوجيا الخرسانة STE205

المحتوي: مقدمة عن التطور التكنولوجي لعلم المواد، التصنيف العام لمواد التشييد الحديثة في مجال البناء، والمواد المركبة وتطبيقاتها. الألياف والعزل والبوليمرات والمواد النانوية.

References

- *P.Purushothama Raj, " Building Construction Materials and Techniques". Pearson Education India, ISBN: 9789332579118, 2016.*
- *M L Gambhir, Neha Jamwal, " Building and Construction Materials: Testing and Quality Control, 1e (Lab Manual) (Lab Manual Series)". McGraw Hill Education (India) Private Limited , ISBN: 1259029662, 2014.*
- *Andrew Watts, "Modern Construction Handbook, 2nd Edition ". Springer, 2009.*

IHE302	هندسة الري والصرف								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات: هيدروليكا IHE201

المحتوي: مقدمة عن هندسة الري والصرف - علاقة الماء بالتربة - الاحتياجات المائية - متي يلزم الري - الدورة الزراعية ومناوبات الري - نظم الري المختلفة ومناطقها في مصر - طرق الري - الري الحديث - الري بالرش - الري بالتنقيط – الصرف – أنواع الصرف - تخطيط وتصميم مشروعات الري.

References

- *Sturm, Terry W., "Open channel hydraulics", New York: McGraw-Hill, 2010.*

IHE303	تصميم المنشآت المائية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات: هيدروليكا IHE201

المحتوي: تصميم بعض أنواع الحوائط الساندة – مقدمة في تصميم الكباري– تصميم السحارات – تصميم البدالات – تصميم البرابخ – تصميم مصبات النهاية – الطرق المختلفة لتبطين مجاري الري.

References

- *Austroads, "Waterway Design: A Guide to the Hydraulic Design of Bridges, Culverts and Floodways", 1994*

PWE201	تخطيط نقل وهندسة مرور								٢
ت	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: نظرية احتمال وإحصاء BAS115

المحتوي: تخطيط النقل والدراسات الاستقصائية - توليد الرحلة - توزيع الرحلات - تخصيص حركة المرور على شبكة الطرق – توزيع الرحلات على وسائط النقل - تقييم بدائل النقل - مقدمة في هندسة المرور - خصائص تدفق حركة المرور - حجم حركة المرور والسعة ومستوي الخدمة - دراسات أماكن انتظار السيارات - إشارات المرور.

References

- *Roess, R. P., E. S. Prassas, and W. R. McShane., "Traffic Engineering", Fourth Edition, International Edition, Pearson, 2011.*
- *Ortuzar, J.D. and L.G. Willumsen., "Modelling Transport", Third Edition, Jon Wiley &Sons, Inc., 2011.*

PWE302	المساحة الطبوغرافية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات: المساحة المستوية PWE101

المحتوي: المنحنيات الأفقية والمنحنيات الرأسية - المساحات والحجوم - مقدمة فى نظرية الأخطاء - مقدمة فى علم التصويرية - مقدمة فى علم الاستشعار عن بعد - مقدمة فى علم الأرصاد العالمية باستخدام الأقمار الصناعية العملي (محطة الأرصاد المتكاملة).

References

- *Johnson, Aylmer. "Plane and Geodetic Surveying 2nd Edition". CRC Press, 2014.*
- *Bossler, and Moffit. "Surveying 10th Edition". 2004.*

PWE303	الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات: المساحة الطبوغرافية PWE302

المحتوي: الخرائط - المقاييس - أصول نظم المعلومات الجغرافية- بيانات نظم المعلومات الجغرافية: نقطة - خط - مضلع. البيانات النقطية والمتجهية. هياكل قواعد البيانات: أنواع البيانات - البيانات المستمرة - الترتيبية والمنفصلة. إدماج بيانات وأنواع البيانات المختلفة - لمحة عامة.

References

- *Johnson, Aylmer. "Plane and Geodetic Surveying 2nd Edition". CRC Press, 2014.*
- *Bossler, and Moffit. "Surveying 10th Edition". 2004.*

STE401	مشروع تخرج (١)								٣
ت	محاضرات	١	تمارين	٤	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: ١٢٠ ساعة معتمدة

Students undertake a major project as part of the program. The aim of the project is to provide the students, who work in groups, with an opportunity to implement appropriate concepts and techniques to a particular design. Students are required to select and research the expected project to be designed and implemented in the following course Graduation Project-2. The student should give an oral presentation to be approved.

الخرسانة المسلحة – الإنشاءات – المنشآت المعدنية – خواص ومقاومة المواد – ميكانيكا التربة والأساسات – إدارة مشروعات التشييد.

STE402	مشروع تخرج (٢)								٣
ت	محاضرات	١	تمارين	٤	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: مشروع تخرج (١) STE401

All students undertake a major project as part of the program. The aim of the project is to provide the students, who work in groups, with an opportunity to implement the appropriate concepts and techniques to a particular design. A dissertation on the project is submitted on which the student is examined orally.

الخرسانة المسلحة – الإنشاءات – المنشآت المعدنية – خواص ومقاومة المواد – ميكانيكا التربة والأساسات – إدارة مشروعات التشييد.

STE403	طريقة العناصر المحددة								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: تحليل عددي (رياضيات ٥) BAS215 + تحليل إنشائي (٣) STE302

This course should cover the principles of the finite element method: generalized stress-generalized strain concept, principle of virtual displacement. The basic finite elements should be addressed, e.g., truss element, beam element, constant strain triangle, bilinear displacement rectangle, three-dimensional solid element, etc. Basic problems such as plane stress, plane strain, plate element,

axisymmetric problem and three-dimensional problems should be treated.
References ▪ *Karnovsky, I. A., "Advanced Methods of Structural Analysis", 2010.* ▪ *Eugenio Oñate, " Structural Analysis with the Finite Element Method", springer 2009.*

STE420	تطبيقات الحاسب في الهندسة الإنشائية								٣
ت	محاضرات	٣	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري
المتطلبات: طريقة العناصر المحددة STE403									
المحتوي: استخدام التطبيقات والبرامج الجاهزة الحديثة في التحليل والتصميم الإنشائي والتي يتم التحليل فيها طبقا لطريقة العناصر المحددة وذلك فى حل المشكلات والمسائل فى مجال الهندسة الإنشائية وذلك عن طريق بعض البرامج الجاهزة مثل (SAP – SAFE ETABS – PERFORM 3D, Etc.).									
References ▪ *Karnovsky, I. A., "Advanced Methods of Structural Analysis", 2010.*									

STE405	أساسات (٢)								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	أول	إجباري
المتطلبات: أساسات (١) STE307									
المحتوي: مقدمة عن الأساسات العميقة - أنواع الخوازيق وطرق تنفيذها - قدرة تحمل الخوازيق رأسيا وأفقيا- التصميم الإنشائي للخوازيق - تجارب تحميل الخوازيق - تحليل مجموعات الخوازيق - هبوط الخوازيق - تصميم هامات الخوازيق - طرق حل مسائل السريان في الأوساط المسامية – سريان المياه الجوفية في التربة وتأثيره على الأساسات – نزح المياه وأنظمتها وطرق تنفيذها- تصميم الستائر الساندة والأنظمة الساندة المختلفة.									
References ▪ *Das, Braja M., "Principles of Foundation Engineering," 2010.* ▪ *"Egyptian Code for Soil Mechanics and Design and Execution of Foundations", 2002.* ▪ *Barnes, G. E. "Soil Mechanics: Principles and Practice". Macmillan Education UK, 2000*									

STE406	تقييم المشروعات								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	أول	إجباري
المتطلبات: إدارة مشروعات التشييد STE308									
المحتوي: طرق تقييم مشروعات الهندسة المدنية – دراسة أسباب إنحراف الوقت والتكلفة فى مشروعات التشييد وطرق معالجتها- تحليل التأخيرات فى مشروعات التشييد وتحديد المسؤوليات – السلامة المهنية والصحة فى مواقع التشييد، إعداد خطة السلامة والأمن بالمشروع، تحليل المخاطر وطرق مواجهتها، تخطيط مواقع التشييد للاستجابة لمتطلبات السلامة والصحة المهنية، تحديد عناصر الخدمات المؤقتة أثناء التشييد –الهندسة القيمية، التحليل الوظيفي، مراحل تطبيق الهندسة القيمية – الإستدامة بمشروعات التشييد وطرق تقييم المشروعات لتحقيق متطلبات الإستدامة - تقييم البدائل ذات المعايير المتعددة، طريقة التحليل الهرمي – تحليل وتقييم النتائج، ديناميكية النظم، وخرائط التحكم الإحصائية.									
References ▪ *Knut Samset, " Project Evaluation: Making Investments Succeed", Fagbokforlaget, 2003.*									

PWE401	الهندسة الصحية (١)								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: هيدروليكا IHE201

المحتوي: محطات تنقية ومعالجة مياه الشرب والصرف الصحي: الدراسات الأولية ومواصفات مياه الشرب – مكونات محطات تنقية مياه الشرب - تصميم وحدات محطات التنقية من مأخذ ووحدات الترويب والترسيب والترشيح وعملية التعقيم- الدراسات الأولية وخصائص مياه الصرف الصحي ومتطلبات حماية البيئة من التلوث – مكونات مشروعات الصرف الصحي– تصميم وحدات المعالجة الابتدائية والبيولوجية - معالجة الحمأة والتخلص منها.

References

- *Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering(Treatment, Disposal& Reuse)", Forth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003.*

PWE402	هندسة الطرق								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوي: مقدمة - مسافة الرؤية - عناصر القطاع العرضي - التخطيط الأفقي للطرق – التخطيط الرأسي للطرق - أنواع الرصف – خصائص طبقة التأسيس - خصائص مواد إنشاء الطرق: البتومين والركام – الخصائص الحجمية وتصميم الخلطات الأسفلتية - الأحمال المرورية - التصميم الإنشائي للرصف.

References

- *Meyer, Michael D. "Transportation planning handbook", Wiley ,2016.*
- *Ceder, A., "Public Transit Planning and Operation: Theory, Modeling and Practice" Burlington, MA: Elsevier, 2007.*
- *Vuchic, Vukan R. "Urban transit systems and technology", John Wiley & Sons, 2007.*
- *Transit Capacity and Quality of Service Manual", 3rd Edition, Transportation Research Board, 2013.*

STE407	خرسانة مسلحة (٤)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (٣) STER304

Lateral loads, earthquake and wind; Lateral load resisting systems, analysis, design, and detailing. Prestressed concrete design; Reinforced concrete bridges, loads, types and systems, analysis, design, detailing, special considerations.

References

- *Fanella, David A. "Reinforced Concrete Structures: Analysis and Design". McGraw-Hill Professional Publishing, 2010.*
- *Jack C. McCormac, Russell H. Brown. "Design of Reinforced Concrete". 2013.*
- *El-behairy, S., "Reinforced Concrete Design Handbook", Fifth edition, Cairo, 2002.*

STE408	منشآت معدنية (٣)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري
المتطلبات: منشآت معدنية (٢) STE306									
المحتوي: مقدمة لأنواع مختلفة من الكباري (كباري السكك الحديدية - كباري الطرق - كباري المشاة) - الأنظمة الإنشائية المختلفة للكباري - الأحمال على الكباري والإجهاد المسموح به - تصميم عناصر الكباري (تصميم الكمرات الأرضية - الكمارات الرئيسية - تصميم الدعامات - الأنواع المختلفة من الوصلات والقواعد) - تحليل وتصميم نظام تقوية الرياح – تصميم الجمالونات للكباري – تصميم الكباري ذات القطاعات المربعة.									

References

- *Unsworth, John F. "Design and Construction of Modern Steel Railway Bridges". CRC Press, 2017.*
- *Lebet, Jean-Paul, Hirt, Manfred A. "Steel Bridges - Conceptual and Structural Design of Steel and Steel-Concrete Composite Bridges". Taylor & Francis, 2013.*
- *"Egyptian code of practice for steel construction and bridges (ASD)", Code No. ECP 205-2001, Edit 2009, Ministry of Housing, Utilities,& Urban Development.*

STE409	ديناميكا إنشائية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري
المتطلبات: تحليل إنشائي (٣) STE302									
Dynamic equilibrium; Dynamic equations of motion for single-degree-of-freedom systems; Analysis of free and forced vibration; Response to impulsive loading; Numerical evaluation of dynamic response; Generalized single-degree-of-freedom systems; Dynamic equations of motion for multi-degree-of-freedom structures; Natural vibration properties of structures; Damping in structures; Introduction to response history analysis; Vibrations of bars and beams; Computer applications.									

References

- *Aggarwal P., Shrikhande, M., "Earthquake Resistant Design of Structures", Prentice Hall India Learning Private Limited; 1 edition, 2006.*
- *Anil K. Chopra, " DYNAMICS OF STRUCTURES", Prentice Hall, United States of America; 4th edition, 2012*
- *Ray W. Clough, Joseph Penzien " DYNAMICS OF STRUCTURES", Computers & Structures, Inc, United States of America; 1 edition, 2003*

STE410	تحليل وتصميم المباني العالية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري
المتطلبات: خرسانة مسلحة (٢) STE303 + منشآت معدنية (٢) STE306 + تحليل إنشائي (٣) STE302									
المحتوي: يتناول الجوانب الإنشائية للمباني الشاهقة، تحليل سلوك مختلف أشكال هياكل البناء بما في ذلك الإطار، جدار القص، الهيكل الأنبوبي، والنظم ذات القلب والدعائم. إدخال القوي التي تخضع لها الهياكل، ومعايير التصميم، والأشكال الهيكلية المختلفة. الاستجابة الديناميكية للهياكل المعرضة لقوي الرياح والزلازل. الأساليب التقريبية للتحليل.									

References

- *Aggarwal P., Shrikhande, M., "Earthquake Resistant Design of Structures", Prentice Hall India Learning Private Limited; 1 edition, 2006.*
- *Anil K. Chopra, " DYNAMICS OF STRUCTURES", Prentice Hall, United States of America; 4th edition, 2012*
- *Ray W. Clough, Joseph Penzien " DYNAMICS OF STRUCTURES", Computers & Structures, Inc, United States of America; 1 edition, 2003*

STE411	تصميم المنشآت القشرية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (٢) STE303 + معادلات تفاضلية (رياضيات ٣) BAS113 + تحليل إنشائي (٣) STE302

المحتوي: تحليل متسلسلات فورير - الهندسة التفاضلية للسطوح - نظرية الغشاء لقشريات السطوح الدورانية - نظرية الغشاء للقشريات ذات الإنحنائين - تحليل وتصميم القشريات الإسطوانية وقشريات السطوح الدورانية والقشريات ذات القطع الناقص والمكافئ والقشريات ذات القطع الزائد والمكافئ - تصميم الأسقف من الألواح المطوية.

References

- *M. Farshad, " Design and Analysis of Shell Structures", Springer, 1992.*
- *Maria Radwańska, Anna Stankiewicz, Adam Wosatko, Jerzy Pamin, " Plate and Shell Structures: Selected Analytical and Finite Element Solutions 1st Edition", Wiley, 2017.*

STE412	الخرسانة سابقة الإجهاد								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (٢) STE303

المحتوي: أساليب تصميم المنشآت الخرسانية سابقة الإجهاد، حسابات الإجهادات، فواقد عملية سبق الإجهاد، حسابات الترخيم، التصميم ضد القص، الوصلات وطول التماسك، السلوك الإنشائي وأشكال الانهيار للمنشآت سابقة الإجهاد، تصميم المنشآت الخرسانية سابقة الإجهاد ذات البحور الكبيرة وموضوعات مختارة.

References

- *Antoine E. Naaman, "Prestressed Concrete Analysis and Design Third Edition ", Techno Press 3000, 2012.*

STE413	نظرية الضاغط والشداد								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (٢) STE303 + تحليل إنشائي (٣) STE302

المحتوي: المبادئ الأساسية لنموذج الضاغط والشداد - مناطق برنولي ومناطق عدم الإستمرار - مقاومة الضاغط والشداد والعقد - تطبيقات على الكمرات العميقة والكمرات ذات الفتحات والخرسانة سابقة الإجهاد وهامات الخوازيق، الخ.

References

- *Salah El-Metwally, Wai-Fah Chen, " Structural Concrete: Strut-and-Tie Models for Unified Design", CRC, Taylor and francis, 2017.*

STE414	تصميم العناصر الإنشائية المركبة								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (١) STE203 + منشآت معدنية (٢) STE306

المحتوي: أنواع العناصر الإنشائية المركبة وخصائصها - طرق التصميم وفقًا للمواصفات - الأحمال وأنواع الكمرات المركبة (الكمرات المركبة باستخدام الشدة، الكمرات المركبة دون استخدام الشدة، تصميم موصلات القص، الكمرات الفولاذية المغلفة) - أعمدة الصلب المملوءة بالخرسانةCFST وأعمدة الصلب المغطاة تحت الحمل المحوري - البلاطة المركبة - الأعمدة المركبة المعرضة للضغط المحوري أو الشد والإنحناء - تصميم الوصلات المركبة - تصميم الجدران المركبة - مقاومة الهياكل المركبة للحريق - تفصيل الهياكل المركبة.

References

- *Alan Williams. "Steel Structures Design (Asd/Lrfd)". USA: International Code Council, 2011.*
- *Liang, Qing Quan. "Analysis and Design of Steel and Composite Structures". USA: Taylor & Francis Group, 2015.*
- *"Egyptian code of practice for steel construction and bridges (ASD)", Code No. ECP 205-2001, Edit 2009, Ministry of Housing, Utilities, & Urban Development.*

STE415	ترميم وتدعيم المنشآت الخرسانية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: خرسانة مسلحة (٢) STE303

المحتوي: أسباب حدوث العيوب – طرق تجنب شروخ الخرسانة – تقييم عيوب المنشآت – المواد المستعملة في ترميم وحماية المنشآت الخرسانية - طرق ترميم وتدعيم العناصر الإنشائية المختلفة - تآكل المنشآت والحماية الكاثودية.

References

- *Bakhoum, M.M., and Juan A. Sobrino. "Case Studies of Rehabilitation, Repair, Retrofitting, and Strengthening of Structures". IABSE, 2010*

STE416	نظم سند جوانب الحفر								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: أساسات (٢) STE405

المحتوي: ضغط التربة على الحوائط المرنة والمدعمة - شدادات التربة - حوائط برلين وأنظمة التغليف – حوائط الكمرات الحيدية - حوائط الخوازيق المتماسة والمتداخلة – الحوائط الغشائية - الحوائط اللوحية- السدود الحقلية.

References

- *Klaas Jan Bakker, "Soil Retaining Structures 1st edition". CRC Press, 2000*

STE417	إدارة نظم المعلومات في التشييد								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: إدارة المشروعات ENG412

المحتوي: مقدمة وتعريف نظم المعلومات، إدارة نظم المعلومات، تكنولوجيا المعلومات فى صناعة التشييد، تصنيف نظم المعلومات، نظم المعلومات الشخصية، نظم المعلومات لدعم عملية التخطيط والتحكم ودعم اتخاذ القرارات على مستوى التنفيذ والسياسات، نماذج تدفق المعلومات، تأثير تبادل المعلومات الإلكترونية، إدارة المعرفة، تطوير نظام إدارة المعلومات لمؤسسة، اختيار النظام المناسب، التطبيق على شركات المقاولات، الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات، تأمين المعلومات، دراسات حالة.

References

- *A. Galiano Garrigos, L. Mahdjoubi, C. A. Brebbia, R. Laing, "Building Information Systems in the Construction Industry". WIT Press, 2018.*

STE418	مراقبة مشروعات التشييد								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: إدارة مشروعات التشييد STE308

المحتوي: المبادئ الأساسية لتخطيط ومراقبة المشروعات - الهيكل التفكيكى للمشروع وعناصر التكاليف كأداة للتحكم في المشروع – تحديث المشروع – تحديد الانحراف في الوقت والتكاليف - الطرق المستخدمة لتخطيط وبرمجة وتقدير التكاليف ومراقبة التكاليف في المشروعات – تحليل التأخيرات – طريقة القيمة المكتسبة - دراسات حالة، تطبيقات البرامج المستخدمة فى مراقبة المشروع.

References

- *Hegazy, T., "Computer-Based Construction Project Management", 2002*
- *Paul Netscher, " Construction Project Management: Tips and Insights", Panet Publications, 2017.*
- *Kerzner, H. and H.R. Kerzner, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons, 2017.*
- *Kalpakjian, S., K. Vijai Sekar, and S.R. Schmid, Manufacturing Engineering and technology. Pearson, 2014.*
- *Nigel J. Smith, "Engineering Project Management", 3rd Edition, Wiley-Blackwell, 2008*

STE419	إدارة المخاطر في مشروعات التشييد								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: إدارة مشروعات التشييد STE308

المحتوي: مصادر عدم التأكد والمخاطر فى مشروعات التشييد، الحاجة لإدارة المخاطر، خطوات إدارة المخاطر، تعريف المخاطر، تقييم وتحليل المخاطر، الطرقة الكيفية والكمية لتحليل المخاطر، طرق تقليل ونقل المخاطر، التحكم فى المخاطر، طريقة بيرت لتحليل المشروع باعتبار المخاطر، نموذج محاكاة مونت كارلو، القرارات المعتمدة على دراسة المخاطر، دور الأطراف المختلفة فى التعامل مع المخاطر، دراسات حالة، تطبيقات برامج الحاسب الآلي لإدارة المخاطر.

References

- *Nigel J. Smith, Tony Merna, Paul Jobling, " Managing Risk in Construction Projects, 3rd Edition", Wiley blackwell, 2014*

PWE403	الهندسة الصحية (٢)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: الهندسة الصحية (١) PWE401

المحتوي: شبكات مياه الشرب الصرف الصحي :الدراسات الأولية وحساب التصرفات - أنواع وتصميم خزانات مياه الشرب المختلفة - أنظمة وأشكال وتصميم شبكات إمداد مياه الشرب المختلفة - غرف الصمامات – تنفيذ واختبار شبكات مياه الشرب. الدراسات الأولية ومصادر مياه الصرف الصحي وحساب التصرفات – أنظمة وأشكال وتصميم خطوط الصرف الصحي – غرف التفتيش – محطات رفع وخطوط طرد مياه الصرف الصحي - تنفيذ واختبار خطوط الصرف الصحي.

References

- *Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Forth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003*

IHE401	هندسة الموانئ								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: أساسات (١) STE307

المحتوي: مقدمة – الظواهر الطبيعية والدراسات الفنية – المد والجذر – الرياح – التيارات البحرية – مبادئ المساحة البحرية – الأمواج - انكسار الأمواج – تخطيط الميناء – حواجز الأمواج – الملاحة الداخلية – تصميم القنوات الملاحية – علامات الإرشاد الملاحي.

References

- *Tsinker, Gregory P., ed. "Port engineering: planning, construction, maintenance, and security", John Wiley & Sons, 2004*

ARC401	تصميم معماري (٣)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: تصميم معماري (٢) ARC301

المحتوي: طرق تحديد التعامل مع المشاكل التصميمية – دراسة فتحات الفراغات من حيث التشكيل والوظيفة - دراسات تقييم الأثر البيئي للفتحات على التهوية والإضاءة الطبيعية للمباني - والمواد الانشائية وكيفية تكيف التصميم بمكوناته وعناصره مع البيئة المحيطة والعادات والخصائص البشرية - إجراء البحوث والزيارات الميدانية وتطبيقها على مشاريع التصميم المعماري.

References:

- *Neufert, E. "Architect's Data, Crosby Lockwood Staples", 5th edition, London, 2019.*
- *Annie R Pearce. "Sustainable Buildings and Infrastruction", 2012.*
- *Mary Guszowski. "Towards Zero-energy Architecture New Solar Design", laurence king, 2010.*

ARC402	تصميم معماري (٤)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: تصميم معماري (٣) ARC401

المحتوي: دراسة المؤثرات البيئية الخارجية مع المشاريع المعمارية من حيث السياق، الموقع والكتل والفراغات - نوعية العلاقة بين الفراغ الخارجي وأشكال المباني بالطابع العمراني والنسيج المحيط - دراسة أهمية الفكرة الإنشائية في تشكيل الفراغات المعمارية الكبيرة. رفع كفاءة التعامل مع النواحي المخالفة لعملية تصميم مشاريع متعددة العناصر ومتراكبة العلاقات الداخلية - دراسة متقدمة للدراسات الإستراتيجية والبيئية للمشروعات المعمارية الخضراء.

References:

- *Neufert, E. "Architect's Data, Crosby Lockwood Staples", 5th edition, London, 2019.*

ARC403	إنشاء معماري (٢)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: إنشاء معماري وتركيبات فنية وصحية ARC101

المحتوي: مكونات المبني - الدراسة النظرية والميدانية للمواد والأنظمة الإنشائية – أنواع الأساسات – العزل الحراري للأسقف النهائية والحوائط الخارجية – مقدمة لأعمال التشطيب والمعدات المستخدمة في تشطيبات المباني، مع تطبيق علي مثال محدود المساحة - دراسة الطرق المختلفة من تشييد وإنشاء المباني – مباني هيكلية - الإطارات – البلاطات المنزلقة - الخرسانة سابقة الإجهاد – البلاطات المنطبقة – المنشآت القشرية – المنشآت المعدنية – الجمالونات - تفاصيل إنشاء السلالم.

References:

- *Neufert, E. "Architect's Data, Crosby Lockwood Staples", 5th edition, London, 2019.*
- *Francis D. K. Ching. "Architectural Graphics", Amazon Digital Services LLC, April 2015.*
- *Ernest R. Norling. "Perspective Made Easy (Dover Art Instruction)", 2012.*
- *Nikolas, Davies & Jokiniemi, Erkki. "Dictionary of Architecture and Building construction", 1st Edition. 2008.*
- *Crosbie, Michael J. "Time Saver Standards for architectural design data", McGraw Hill book company, New York, 2009.*

ARC404	نظرية العمارة (٢)							٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري
المتطلبات: نظرية العمارة (١) ARC103									
المحتوي: دراسة تحليلية للعوامل المؤثرة في التصميم المعماري (الاقتصادي والوظيفي والاجتماعي والبشري والنفسي والبيئي) – تكنولوجيا مواد البناء – دراسة النظريات المعمارية والمحددات التصميمة لعناصر البناء – وحدات التوزيع الرأسية والممرات الأفقية – نظريات المباني السكنية - المباني الإدارية - المباني التجارية- دراسة العلاقات البصرية للمباني ووسائل الإضاءة والتهوية الطبيعية.									

References:

- *Ching, Francis D.K. "Architecture: form, space and order", van nostrand reinhold company, 4ed, New Yoek, 2014.*
- *Nikos A. Salingaros. "A Theory of Architecture", 2016.*

الباب السادس:

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة البنية التحتية بنظام الساعات المعتمدة

١. التعريف بالبرنامج

يتبع برنامج هندسة البنية التحتية (IEE) منهجا فريدا بين تخصصات الهندسة المدنية التقليدية والتخصصات الأخرى المختلفة، حيث يهتم هذا البرنامج بتطبيق النظم الهندسية علي القضايا البيئية المرتبطة بتصميم البنية التحتية بالأماكن العمرانية من خلال تحديد نظم النقل وإنشاء شبكات الطرق، الأمداد بالمياه الصالحة للشرب ، تجميع ومعالجة مياه الصرف الصحي والصناعي، حماية البيئة من تلوث الهواء، الماء، التربة ، ادارة النفايات الصلبة (القمامة) والتخلص منها، معالجة القضايا البيئية المدنية والصناعية، وقد تم استحداث هذا البرنامج ليلائم سوق العمل علي المستوي المحلي والعالمي. لذا يهدف هذا البرنامج إلي إعداد خريج علي وعي بالأسس الحديثة صديقة البيئة والتي تتطلبها جميع جوانب الحياة اليومية، وتقييم المخاطر، ودراسات عملية الإصلاح للنظم التقليدية الحالية، كما يساعد البرنامج علي تنمية قدرة الطلاب على فهم والاستجابة للتحديات التي تشكلها مشروعات التنمية والتغيرات البيئية للتخفيف من حدة المشاكل البيئية والحصول على منتج هندسي نظيف وصديق للبيئة المحيطة.

برنامج هندسة البنية التحتية يؤهل للحصول على درجة بكالوريوس جديدة في مجال الهندسة. وهو يعتمد على نظام الساعات المعتمدة في الدراسة. وحيث أن مجالات الهندسة تتسع إلى العديد من الموضوعات، فقد تم تصميم عدد من المقررات الاختيارية لتغطى جميع مجالات الهندسة المتصلة بمشروعات البنية التحتية من أعمال المساحة والطرق والمواصلات ونظم النقل ونظم أمداد المياه الصالحة للشرب ومشروعات حماية البيئة من التلوث بمياه الصرف الصحي وبالمخلفات الصلبة وخلافه للأماكن العمرانية. والبرنامج يقدم عددا من المقررات الاساسية في المستويات الثلاث الأولى لتزويد الطلاب بالأساسيات المطلوبة لدراسة الهندسة في البرنامج. وفي نهاية المستويين الثالث والرابع يجب تحديد واختيار عدد من المقررات الاختيارية ومقررات التصميم الأساسية.

والبرنامج يربط بين ثلاث تخصصات رئيسية بينها صلات وثيقة وتعتمد على عددا من المقررات الأساسية المشاركة، وهذه التخصصات هي:

١. **علم التربة والمساحة والبيئة**
   - **دور علم المساحة في المشروعات الهندسية وتقييم وادارة الأراضي.**
   - **نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.**
   - **دراسة التربة والتكاوين الصخرية للإعداد للمشروعات الهندسية والمنشآت الحيوية.**

٢. **الطرق والمواصلات والبيئة**
   - **تخطيط وتصميم وسائل النقل والمرور مع تقييم الاثار البيئية الناجمة عنها.**
   - **النظم الحديثة لتخطيط وتصميم الطرق والمطارات والسكك الحديدية على اسس بيئية.**

٣. **المياه والهواء والبيئة:**
   - **تخطيط وتصميم تنقية مياه الشرب ومعالجة الصرف الصحي والصرف الصناعي.**
   - **تخطيط وتصميم معالجة المخلفات الصلبة وادارة النفايات.**
   - **رصد وتحكم في التلوث الجوي**

وقد روعي أن تشمل قائمة الجداول الدراسية المقررات المشتركة بين التخصصات الثلاثة.

٢. معلومات أساسية

١.٢ رؤية البرنامج

الريادة في مجال هندسة البنية التحتية على المستوي المحلي والإقليمي.

٢,٢ رسالة البرنامج

إعداد خريج وباحث متميز في مجال هندسة البنية التحتية قادر علي المنافسة في سوق العمل المحلي والإقليمي.

٣,٢ أهداف البرنامج

أ - استخدام المعلومات والأسس الخاصة بهندسة البنية التحتية اللازمة التي هي مزيج من العلوم الأساسية والدراسات الهندسية المختلفة والبيئية سواء من الناحيتين النظرية والعملية.

ب - فهم للظواهر التي يتألف منها العالم الحديث من حولنا، والتدريب على مهارات العرض واستخدام تطبيقات الحاسب الآلي.

ت - القدرة على تصميم مختلف لمنشآت البنية التحتية الخاصة بالحياة العمرانية الحديثة وتقييم البدائل واختيار البديل الأمثل.

ث - العمل بالأسس الحديثة لتخطيط وتصميم وإدارة النظم البيئية وتقييم الأثر البيئي الناجم عنها، وأيضا تقييم المخاطر.

ج - دراسة أحدث طرق حماية البيئة وتحليل النظم الهندسية العمرانية.

ح - دراسة التكاليف في التخطيط للمرافق البيئية والإقليمية، وتخطيط وتصميم وادارة شبكة الطرق السريعة والنقل والمطارات، وتصميم وتشغيل محطة تنقية المياه ومحطات معالجة المياه المختلفة، وادارة النفايات الصلبة.

خ - وضع المواصفات ومستندات الطرح ودراسة العطاءات المالية وتقييم مشروعات البنية التحتية وحماية البيئة العمرانية.

٤,٢ مواصفات خريج البرنامج

يجب أن يكون خريج برنامج هندسة البنية التحتية قادرا على:

أ - تطبيق المعارف والنظريات العامة والمتخصصة في مجال هندسة البنية التحتية.

ب - استخدام التفكير النقدي لحل المشكلات التي يمكن أو لا يمكن التنبؤ بها فى سياق تخصص هندسة البنية التحتية مع الأخذ في الاعتبار كافة المتغيرات.

ت - اتقان مجموعة موسعة من المهارات المتخصصة فى مجال هندسة البنية التحتية.

ث - التقييم النقدي لنتائج المهام المنجزة وبناء الخبرات التقنية.

ج - تطبيق مقاييس فعاليات التكلفة.

ح - إدارة السياقات المعتادة وغير المعتادة فى مجال هندسة البنية التحتية.

خ - استخدام الوسائل الرقمية والميديا لتناول التحديات المهنية والأكاديمية بطريقة مبتكرة.

د - الدراسة والعمل بشكل مستقل تحت إطار القواعد والنظم العامة.

ذ - اتخاذ قرارات صحيحة فى سياق هندسة البنية التحتية.

ر - تحمل المسئولية عن نفسه وعن فريق العمل.

ز - الاستغلال الأمثل وتنمية مصادر مكان العمل.

س - تطبيق أخلاقيات العمل.

ش - تطبيق معايير ضمان الجودة فى كافة الإجراءات المتعلقة بهندسة البنية التحتية.

٥.٢ الجدارات المنشودة وعناصر التميز

اعتماداً على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

A1: تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق الأسس الهندسية والعلوم والرياضيات الأساسية.

A2: تصميم وإجراء التجارب المعملية والمحاكاة، وتحليل وتفسير وتقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج.

A3: تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة التي تلبي الاحتياجات مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية والجوانب الأخرى في سياقات التصميم والتطوير المستدامين.

A4: الاستفادة من التقنيات المعاصرة، والممارسات والمعايير، وإرشادات الجودة، ومتطلبات الصحة والسلامة، والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5: ممارسة تقنيات البحث وأساليب التحقيق كجزء لا يتجزأ من التعلم.

A6: التخطيط والإشراف على تنفيذ المشاريع الهندسية مع مراعاة كافة المتطلبات اللازمة للمشروع.

A7: العمل بكفاءة كفرد وعضو في فرق متعددة التخصصات ومتعدد الثقافات.

A8: التواصل بفعالية – بيانياً وشفاهه وكتابة-مع مجموعات متباينة باستخدام الأدوات العصرية.

A9: استخدام التفكير الإبداعي والمبتكر والمرن واكتساب تنظيم المشاريع والقيادة.

A10: اكتساب وتطبيق المعارف الجديدة والتعلم المستمر في الحياة وممارسة استراتيجيات التعليم الأخرى.

وبالإضافة إلى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج هندسة البنية التحتية له بعض الجدارات الخاصة وهي كما يلي:

B1 : اختيار التقنيات المناسبة والمستدامة لمشروعات البنية التحتية.

B2 : تحقيق التصميم الأمثل لمشروعات البنية التحتية من نقل ومرور وطرق ومطارات ومحطات وشبكات مياه الشرب والصرف الصحي.

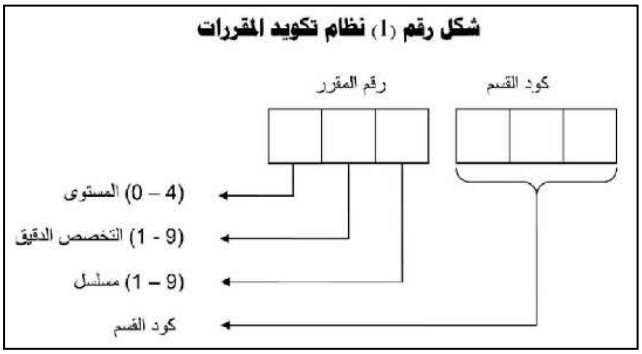
B3 : تخطيط وإدارة مشروعات البنية التحتية وتقييم الأثار البيئية لها

B4 : التعامل مع المناقصات والعقود والقضايا المالية المتعلقة بمشروعات البنية التحتية.

٣. نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل التالي، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي، ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة أرقام يمثل أولها المستوى، بينما يمثل الرقم الثاني رقم التخصص الدقيق داخل القسم العلمي، ويعبر الرقم الثالث عن مسلسل للمقررات في التخصص الدقيق بنفس الفرقة. لا تدل جميع هذه الأحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة أو متطلبات هندسية أو مقررات تخصصية.

شكل رقم (١) نظام تكويد المقررات



جدول ١: الأقسام العلمية

المتطلبات أو القسم العلمي	رمز القسم العلمي
هندسة الاشغال العامة	PWE
هندسة إنشائية	STE
هندسة العمارة	ARE
هندسة الري والهيدروليكا	IRE
هندسة الحاسبات والنظم	CSE
هندسة ميكانيكا قوي	MPE
هندسة كهربائية	ELE
هندسة الانتاج والتصميم الميكانيكي	PDE
هندسة الغزل والنسيج	TXE
هندسة الالكترونات والاتصالات	ECE
متطلبات الجامعة	UNR
الرياضيات والفيزياء الهندسية	BAS
مقررات مميزة لكلية الهندسة	ENG

١. ولا تدل جميع هذه الأحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة أو متطلبات هندسية أو مقررات تخصصية.

٢. ويشير توصيف المقررات إلى الفصل الدراسي الذي عادة يعطى فيه هذا المقرر. ولكن هذه المواعيد قابلة للتغيير كما أنه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام. وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض شئون الطلاب بالكلية جدولا بالمقررات التي سوف يتم تدريسها في هذا الفصل ومواعيد تدريسها والقائمون على التدريس.

٤. هيكل برنامج هندسة البنية التحتية ومحتوياته

يتكون هيكل برنامج هندسة البنية التحتية من ١٦٠ ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

١.٤ متطلبات الجامعة

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة ولكن أيضًا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة. علاوة على ذلك، تساعد جامعة المنصورة الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وأدوارهم في المجتمع وخدمات المجتمع. تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من ١٣ ساعة معتمدة (٨ ٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال استكمال سبعة (٧) مقررات والتي تتضح في جدول (٢).

جدول ٢: مقررات المتطلبات الجامعية

(١٣ ساعة معتمدة، ٨,١٢٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢	ج
UNR062	لغة إنجليزية (٢)	٢	ج
UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	١	ج
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢	ج
UNR281	القانون وحقوق الإنسان	٢	ج
UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة	٢	ج
UNR471	التسويق	٢	ج

٢.٤ متطلبات الكلية

تزود متطلبات الكلية الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق جوهر الكلية المشتركة في جميع برامج الساعات المعتمدة. ويحتوي المتطلب الموحد من المقررات الأساسية في الكلية على مقررات المعرفة الأساسية لجميع خريجي الهندسة مثل الرياضيات والفيزياء والميكانيكا والرسم الهندسي والتصميم والتصنيع والكيمياء. وتتكون متطلبات الكلية لبرنامج هندسة البنية التحتية والبيئية لمرحلة البكالوريوس من ٤٥ ساعة معتمدة (٢٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال ستة عشر (١٦) مقررا إلزاميا ، على النحو الوارد في الجدول ٣.

جدول ٣: مقررات متطلبات الكلية

(٤٥ ساعة معتمدة، ٢٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)
BAS 011	رياضيات (١)	٣	ج
BAS 021	ميكانيكا (١)	٣	ج
BAS 012	رياضيات (٢)	٣	ج
BAS 022	ميكانيكا (٢)	٣	ج
BAS 031	فيزياء (١)	٣	ج
BAS 032	فيزياء (٢)	٣	ج
BAS 041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	ج
PDE 051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	ج
PDE 052	الرسم الهندسي	٣	ج
ENG 111	كتابة التقارير الفنية	٢	ج
BAS 113	رياضيات (٣)	٣	ج
BAS 114	رياضيات (٤)	٣	ج
BAS 115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	ج
ELE 151	قوى وآلات كهربية	٣	ج
BAS 215	رياضيات (٥)	٣	ج
ENG 412	إدارة المشروعات	٢	ج

٣.٤ متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق هندسة البنية التحتية

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق في برنامج البكالوريوس في هندسة البنية التحتية من ١٠٢ ساعة معتمدة (٦٣,٧٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال إكمال عدد ٢٦ مقررا إلزاميا تعادل ٧٦ ساعة معتمدة ، ٦ مقررات اختيارية تعادل ١٨ ساعة معتمدة وتدريبات ميدانية ومشروعات تخرج تعادل ٨ ساعة معتمدة كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول ٤: المقررات الاجبارية لمتطلبات التخصص العام والدقيق لهندسة البينة التحتية

(٧٦ ساعة معتمدة، ٤٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
PWE 001	التلوث البيئي وطرق قياسه	٢
STE 101	تحليل إنشائي (١)	٣
STE 102	خرسانة مسلحة (١)	٣
STE 103	خواص ومقاومة المواد	٣
IRE 101	رسم مدني	٣

PWE111	مساحة مستوية	٣
PWE 121	جيولوجيا هندسية وميكانيكا تربة	٣
PWE 201	توصيف مواد الطرق	٣
PWE 202	المواد الأسفلتية	٣
STE 203	ميكانيكا تربة واساسات	٣
IRE 201	الهيدرولوجي وميكانيكا الموائع	٣
MPE 201	معدات وآلات كهروميكانيكية	٣
PWE 211	المساحة الطبوغرافية والجيوديسيا	٣
PWE 212	مقدمة للمساحة التصويرية والاستشعار عن بعد	٣
PWE 214	تقييم الأثر البيئي ودورة حياة المشروعات	٣
PWE 222	هندسة النقل والمرور	٣
ARE 301	إنشاء مباني	٣
STE 301	تصميم منشآت معدنية	٣
PWE 321	أساليب ومعدات تنفيذ مشروعات البنية التحتية	٣
PWE 322	التصميم الإنشائي للرصف المرن	٣
PWE 323	التصميم الهندسي للطرق	٣
PWE 331	تنقية وشبكات أمداد مياه الشرب	٣
PWE 332	معالجة وشبكات مياه الصرف الصحي	٣
PWE 333	إدارة ومعالجة المخلفات الصلبة	٣
PWE 341	هندسة السكة الحديد	٣
PWE 441	مساحة مائية	٢

جدول ٥: المقررات الاختيارية لمتطلبات التخصص الدقيق في هندسة البنية التحتية

(١٨ ساعة معتمدة ١١,٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

المقررات الاختياري للمستوى ٣٠٠ (٢ مقرر فقط)		
الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
STE 302	تحليل إنشائي (٢)	٣
STE 303	خرسانة مسلحة (٢)	٣
STE 304	التصميم الإنشائي للخزانات المائية	٣
STE 305	تصميم الكباري والانفاق الخرسانية	٣
STE 306	المواصفات والكميات والعقود	٣
ARE 302	تخطيط عمراني وإقليمي	٣
PWE 312	نظريه الأخطاء وتحديد الموضع العالمي بالأقمار الصناعية (GPS)	٣
PWE 313	المساحة التصويرية والاستشعار عن بعد	٣
PWE 314	مساحة الانفاق والمناجم	٣
PWE 315	الجيوديسيا الهندسية والتطبيقية	٣
PWE 316	الجيوديسيا الفيزيقية	٣
PWE 324	تخطيط وتصميم المطارات	٣

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
PWE 411	جيولوجيا الصخور وخزانات المياه الجوفية	٣
PWE 412	التصميم الإنشائي للرصف الصلب	٣
PWE 413	صيانة وإعادة تأهيل الرصف	٣
PWE 422	تخطيط النقل الإقليمي والحضاري	٣
PWE 423	انظمة النقل الذكية	٣
PWE 424	نقل البضائع والشحن ونظم الحاويات	٣
PWE 425	النظم الحديثة لتصميم وتقييم الخلطات الأسفلتية وإدارة صيانة الرصف	٣
PWE 431	نظم تحلية المياه	٣
PWE 432	معالجة المخلفات السائلة الصناعية	٣
PWE 433	المعالجة البيولوجية	٣
PWE 442	نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في مشروعات البنية التحتية	٣
PWE 443	تطبيقات الحاسب الآلي في المشروعات الهندسية	٣

جدول ٦: مشروعات التخرج والتدريب الميداني (٨ ساعة معتمدة ٤,٣٧٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
PWE 351	التدريب الميداني (١)	١
PWE 451	التدريب الميداني (٢)	١
PWE 461	مشروع البكالوريوس (١)	٣
PWE 462	مشروع البكالوريوس (٢)	٣

٥. مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الخمس للدراسة وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال.

جدول المستوى (٠٠٠)

الفصل الدراسي الأول

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS011	رياضيات (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS021	ميكانيكا (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS031	فيزياء (١)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE052	رسم هندسي	٣	٢	٢	--	٦	١٠	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
	المجموع	١٧	١١	١٠	٣	٢٥	٤٩					٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs/week Total SWL = 49 hrs/week													

الفصل الدراسي الثاني

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS012	رياضيات (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS011
BAS022	ميكانيكا (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS021
BAS032	فيزياء (٢)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PWE 041	التلوث البيئي وطرق قياسه	٢	٢	٠	١,٥	٤,٥	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	٢	--	٣	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
UNR062	لغة إنجليزية (٢)	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR061
	المجموع	١٦	١١	٧	٦	٢٢	٤٦					٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs/week Total SWL = 46 hrs/week													

جدول المستوى (١٠٠)

الفصل الدراسي الثالث

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS113	رياضيات (٣)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS012
BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS012
STE 101	تحليل إنشائي (١)	٣	٢	٢	-	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
IRE 101	رسم مدني	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	PDE052
PWE111	مساحة مستوية	٣	٢	٠	٢	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	----------
ENG 111	كتابة التقارير الفنية	٢	١	٢	٠	٣	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR 061
	المجموع	١٦	١٠	١٠	٢	٢٤	٤٦					٦٠٠	
Total Contact hours = 22 hrs/week Total SWL = 46 hrs/week													

الفصل الدراسي الرابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS114	رياضيات (٤)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS 113
STE102	خرسانة مسلحة (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	STE 101
STE103	خواص ومقاومة المواد	٣	٢	١	١	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	----------
PWE121	جيولوجيا هندسية وميكانيكا تربة	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
ELE151	قوى وآلات كهربية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS032
UNR 171	تاريخ الهندسة التكنولوجيا	١	١	-	-	١	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
	المجموع	١٦	١١	٩	١	٢٣	٤٤					٦٠٠	
Total Contact hours = 21 hrs/week Total SWL = 44 hrs/week													

جدول المستوى (٢٠٠)

الفصل الدراسي الخامس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS215	رياضيات (٥)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS113
PWE211	المساحة الطبوغرافية والجيوديسيا	٣	٢	١	١	٤	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	PWE111
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	
PWE214	تقييم الأثر البيني ودورة حياة المشروعات	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	PWE 041
PWE 201	توصيف مواد الطرق	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	
IRE201	الهيدرولوجي وميكانيكا الموائع	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	
	المجموع	١٧	١١	١١	١	٢٣	٤٦					٦٠٠	
Total Contact hours = 23 hrs/week Total SWL = 46 hrs/week													

الفصل الدراسي السادس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
PWE 212	مقدمة للمساحة التصويرية والاستشعار عن بعد	٣	٢	١	١	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	
STE 203	ميكانيكا تربة واساسات	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	PWE 121
MPE 201	معدات وآلات كهروميكانيكية	٣	٢	٢	--	٢	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS032
UNR281	القانون وحقوق الإنسان	٢	٢	٠	--	٢	٤	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	----------
PWE202	المواد الأسفلتيه	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	PWE121
PWE 222	هندسة النقل والمرور	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	
PWE351	التدريب الميداني (١)	١	٠	٠	٣	٠	٣	-	٥٠	-	٥٠	١٠٠	
	المجموع	١٨	١٢	٩	٤	٢٣	٤٨					٧٠٠	
Total Contact hours = 25 hrs/week Total SWL = 48 hrs/week													

جدول المستوي (٣٠٠)

الفصل الدراسي السابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
Elective	مقرر اختياري (١)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
ARE301	إنشاء مباني	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	NIRE 101
PWE 322	تصميم إنشائي للرصف المرن	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	PWE201
PWE331	تنقية وشبكات أمداد مياه الشرب	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	NPWE 041 NIRE201
PWE 321	أساليب ومعدات تنفيذ	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	NSTE 102
STE301	تصميم المنشأت المعدنية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	
	المجموع	١٨	١٢	١٢	--	٢٦	٥٠					٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs/week Total SWL = 50 hrs/week													

الفصل الدراسي الثامن

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
Elective	مقرر اختياري (٢)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
PWE 322	هندسة السكة الحديد	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	
PWE 322	التصميم الهندسي للطرق	٣	٢	١	١	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	PWE111
NPWE333	إدارة ومعالجة المخلفات الصلبة	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	PWE041
PWE 332	معالجة وشبكات مياه الصرف الصحي	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	PWE041
PWE451	التدريب الميداني (٢)	١	--	--	٣	--	٣	-	٥٠	-	٥٠	١٠٠	
	المجموع	١٦	١٠	٩	٤	٢٢	٤٥					٦٠٠	
Total Contact hours = 23 hrs/week Total SWL = 45 hrs/week													

جدول المستوى (٤٠٠)

الفصل الدراسي التاسع

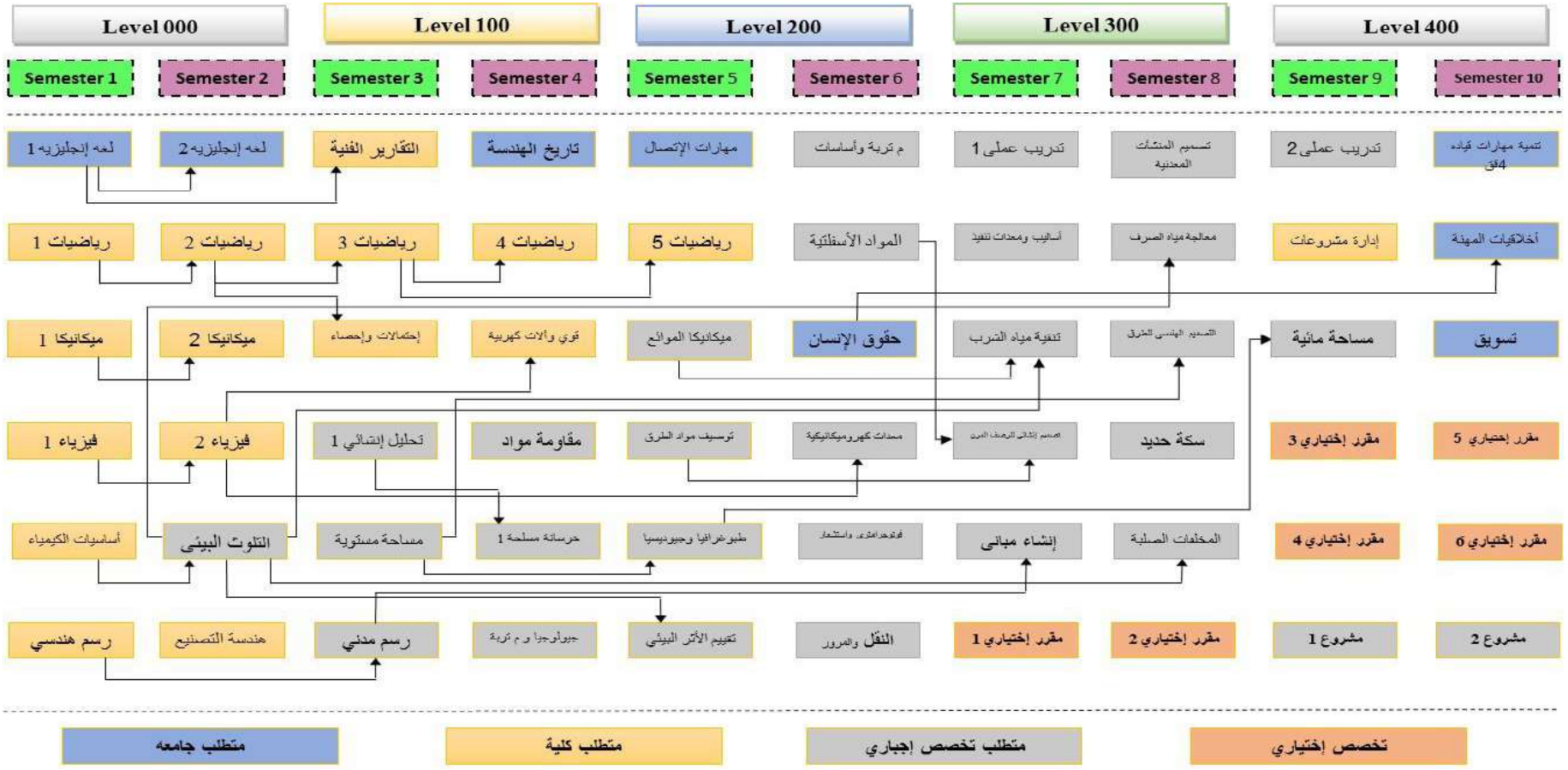
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
Elective	مقرر اختياري (٣)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
Elective	مقرر اختياري (٤)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
ENG412	إدارة المشروعات	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
PWE441	مساحة مائية	٢	٢	--	--	٤	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	PWE211
PWE 461	مشروع البكالوريوس (١)	٣	٢	--	--	٨	١٠	--	٥٠	--	٥٠	١٠٠	
	المجموع	١٣	٩	٦	--	٢٥	٤٠					٥٠٠	
Total Contact hours = 15 hrs/week Total SWL = 40 hrs/week													

الفصل الدراسي العاشر

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
Elective	مقرر اختياري (٥)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
Elective	مقرر اختياري (٦)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة	٢	٢	--	--	٣	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
UNR471	التسويق	٢	٢	--	--	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----------
PWE 462	مشروع البكالوريوس (٢)	٣	٤	٢	--	٦	١٢	--	٥٠	--	٥٠	١٠٠	
	المجموع	١٣	١٢	٦	٠	٢١	٣٩					٥٠٠	
Total Contact hours = 18 hrs/week Total SWL = 39 hrs/week													

برنامج هندسة البنية التحتية

Infrastructures Engineering (IEE)



مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات لبرنامج هندسة البنية التحتية

المستوى	اسم المقرر	كود المقرر	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا ل NARS 2018													
			B4	B3	B2	B1	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1
...	رياضيات (١)	BAS011														√
	ميكانيكا (١)	BAS021														√
	فيزياء (١)	BAS031													√	√
	أساسيات الكيمياء الهندسية	BAS041													√	√
	رسم هندسي	PDE052												√		√
	لغة إنجليزية (١)	UNR061							√							
	رياضيات (٢)	BAS012														√
	ميكانيكا (٢)	BAS022														√
	فيزياء (٢)	BAS032													√	√
	التلوث البيئي وطرق قياسه	PWE 041										√	√	√		√
	مبادئ هندسة التصنيع	PDE051											√		√	√
	لغة إنجليزية (٢)	UNR062							√							
١٠٠	رياضيات (٣)	BAS113														√
	نظرية احتمالات وإحصاء	BAS115									√				√	√
	تحليل إنشائي (١)	STE 101						√				√			√	√
	رسم مدني	IRE 101					√	√			√				√	√
	مساحة مستوية	PWE111			√				√	√	√				√	√
	كتابة التقارير الفنية	ENG 111							√			√				
	رياضيات (٤)	BAS114														√
	خرسانة مسلحة (١)	STE102			√	√									√	√
	خواص ومقاومة المواد	STE103					√									√
	جيولوجيا هندسية وميكانيكا تربة	PWE121					√					√			√	√
	قوى وآلات كهربية	ELE151			√	√									√	√

	تاريخ الهندسة التكنولوجيا	UNR 171				√		√		√				√	√	
٢٠٠	رياضيات (٥)	BAS215												√	√	√
	المساحة الطبوغرافية والجيوديسيا	PWE211				√				√				√	√	√
	مهارات الاتصال والعرض	UNR241				√	√	√	√	√						
	تقييم الأثر البيئي ودورة حياة المشروعات	PWE214		√		√				√	√			√		√
	توصيف مواد الطرق	PWE 201				√	√							√	√	√
	الهيدرولوجي وميكانيكا الموائع	IRE201						√						√	√	√
	مقدمة للمساحة التصويرية والاستشعار عن بعد	PWE 212				√								√	√	√
	ميكانيكا تربة واساسات	STE 203			√	√					√	√		√	√	√
	معدات وآلات كهروميكانيكية	MPE 201			√	√					√	√		√	√	√
	القانون وحقوق الإنسان	UNR281				√		√	√		√			√		√
	المواد الأسفلتيه	PWE202			√	√								√	√	√
	هندسة النقل والمرور	PWE 222			√									√	√	√
	التدريب الميداني (١)	PWE351					√	√	√	√	√			√	√	
٣٠٠	مقرر اختياري (١)	Elective				√	√				√			√	√	√
	إنشاء مباني	ARE301				√		√			√					√
	تصميم إنشائي للرصف المرن	PWE 322												√	√	√
	تنقية وشبكات أمداد مياه الشرب	PWE331		√	√	√								√	√	√
	أساليب ومعدات تنفيذ	PWE 321			√	√	√	√	√	√	√			√	√	√
	تصميم المنشأت المعدنية	STE301					√	√	√	√				√	√	√
	مقرر اختياري (٢)	Elective			√	√								√	√	√
	هندسة السكة الحديد	PWE 322			√	√								√	√	√
	التصميم الهندسي للطرق	PWE 322			√					√	√			√	√	√
	إدارة ومعالجة المخلفات الصلبة	NPWE333		√	√					√	√			√	√	√

	معالجة وشبكات مياه الصرف الصحي	PWE 332		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	التدريب الميداني (٢)	PWE451	√					√	√	√	√	√	√	√	√	
٤٠٠	مقرر اختياري (٣)	Elective		√		√	√					√	√	√	√	√
	مقرر اختياري (٤)	Elective		√	√	√	√						√	√	√	√
	إدارة المشروعات	ENG412					√	√					√	√	√	√
	مساحة مائية	PWE441					√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	مشروع البكالوريوس (١)	PWE 461	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√
	مقرر اختياري (٥)	Elective					√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	مقرر اختياري (٦)	Elective						√	√				√	√	√	√
	آداب وأخلاقيات المهنة	UNR461				√	√	√	√	√			√	√		√
	التسويق	UNR471				√	√	√				√	√	√	√	√
	مشروع البكالوريوس (٢)	PWE 462	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

توصيف المقررات لبرنامج هندسة البنية التحتية والبيئية

متطلبات الجامعة:

UNR061	لغة إنجليزية (١)							2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----								
المحتوى: المهارات الأساسية للغة - الاستماع لمحادثات قصيرة وطويلة - القراءة لقطع علمية متنوعة - كتابة تقارير وملخصات ومقالات علمية - التحدث وعرض الأفكار بلغة إنجليزية سليمة								
References: ▪ *Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011*								

UNR062	لغة إنجليزية (٢)							2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: UNR061								
المحتوى: تحليل وتفسير نصوص هندسية - تلخيص النصوص -الإعداد للاختبارات القياسية فى اللغة الإنجليزية								
References: ▪ *Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011*								

UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا							1 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٣	إجباري
المتطلبات: ----								
المحتوى: تاريخ الهندسة والعلوم والتكنولوجيا - دور الهندسة والتكنولوجيا فى تطور ونشوء الحضارات - التكنولوجيا والبيئة - أمثلة على تطور النشاط الهندسي								
References: ▪ *Roger S. Kirby, Engineering in History, Dover Publications Inc. New York, United States, 1990, ISBN10 0486264122*								

UNR281	القانون وحقوق الإنسان							2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٦	إجباري
المتطلبات: ----								
المحتوى: نظم وقوانين المؤسسات (أنواع المؤسسات من الوجهة القانونية – نظرة عامة على الهياكل الإدارية – مقدمة للمحاسبة – العقود والمواصفات) – تشريعات العمل والقوانين المنظمة للمهن الهندسية -تشريعات الأمن الصناعي والبيئة -الأصول التاريخية الفلسفية لحقوق الإنسان - المصادر الدولية لحقوق الإنسان (العالمية والإقليمية - المصادر الوطنية لحقوق الإنسان- الأجهزة العالمية القائمة علي حماية حقوق الإنسان.								

UNR241	مهارات الاتصال والعرض							2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	إجباري
المتطلبات: ----								
المحتوى: مهارات الاتصال– تخطيط وإعداد العرض التقديمي- مهارات التواصل بالعين والتحكم بالصوت والإشارات ولغة الجسد واختيار المظهر المناسب - خصائص مقدم العرض - استخدام المرئيات - بنية العرض التقديمي– مهارات العرض أمام المستثمرين								

References:

- *Joan van Emden, Lucinda Becker, Presentation Skills for Students, 3rd Edition, Red Globe Press, 2016*
- *M. Wa Mutua, S. Mwaniki, P. Kyalo, B. Sugut, Communication Skills: A University Book, Succex Publishers, 2016*
- *Ian Tuhovsky, Wendell Wadsworth, Communication Skills Training, Ian Tuhovsky, 2015*
- *Tabitha Wambui, Alice W. Hibui, Elizaeth Gathuthi, "Communication skills " Vol.1, Students' coursebook, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012*

UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٩	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: المبادئ العامة لأخلاقيات المهنة - الالتزامات تجاه المجتمع - مسئوليات المهندس - كشف المخالفات - السلوك - دراسات حالة وقضايا عامة.

References:

- *Lizabeth A. Stephan, David R. Bowman, William J. Park, Benjamin L. Sill, Matthew W. Ohland, "Thinking like an engineer", Published by Pearson 2018.*
- *Harris, C. E., Jr., Pritchard, M. S., & Rabins, M. J. Engineering Ethics. Second edition. Belmont, CA: Wadsworth, 2000*

UNR471	التسويق								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	١٠	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: مبادئ تسويق الأجهزة الطبية – بحوث التسويق – سلوك الشراء لعملاء المعدات الطبية – المزيج التسويقي – رسم استراتيجية التسويق – خطة التسويق – تحديد السوق المستهدفة – التسويق عبر شبكة الإنترنت – استراتيجية البراند – تطوير منتجات جديدة – الإعلان والدعاية – تقدير التكاليف واستراتيجيات التسعير – دراسة حالات عملية عن تسويق المنتجات الطبية الحيوية

References:

- *Principles of Marketing, University of Minnesota Libraries Publishing, 2015, ISBN 13: 9781946135193*

متطلبات كلية الهندسة:

BAS011	رياضيات (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: التفاضل: مفهوم الدالة – تصنيف الدوال – الدالة العكسية – أمثلة دوال– النهايات – الاتصال ونظرية القيمة الوسيطة – قواعد الاشتقاق – مشتقات الدوال الأولية – قاعدة السلسلة – الاشتقاق الضمني والبارامترى – المشتقات ذات الرتب العليا – الاشتقاق الجزئي – تطبيقات على التفاضل – رسم المنحنيات – التكامل غير المحدد – نظريات وخواص التكامل.
الجبر: نظرية ذات الحدين بأي أس وتطبيقاتها – الكسور الجزئية– نظرية المعادلات-مجموعات المعادلات الخطية – المحددات وخواصها – المصفوفات وتطبيقاتها – طرق جاوس المختلفة

References:

- *Akhtar & Ahsan, Textbook of Differential Calculus, second edition, 2009, PHI Learning Private Limited.*
- *Alan Jeffrey, Matrix operations for Engineers and Scientists, 2010, Springer Science & Business Media.*

BAS021	ميكانيكا (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجبارى
المتطلبات: ----									
المحتوى: قوانين نيوتن – المتجهات والقوى فى الفراغ – العزم – عزم الازدواج – اتزان الجسيم والجسم الجاسئ – محصلة عدة قوى - مركز الثقل والمركز الهندسي – القوى الموزعة – الاحتكاك									

References:

- *R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 14th Edition", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016.*
- *J. L. Meriam, L. G. Kriage, and J. N. Botton, "Engineering Mechanics: Statics, 8th Edition", John Wiley & Sons, New York, 2016.*

BAS012	رياضيات (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: رياضيات (١) **BAS011**									
المحتوى: التكامل: التكامل المحدد وخواصه – طرق التكامل – التكامل المعتل– تطبيقات التكامل – حساب المساحات والحجوم الدورانية الهندسة التحليلية: معادلات الدرجة الثانية - معادلة زوج من الخطوط المستقيمة - نقل المحاور - القطاعات المخروطية (القطع الناقص - القطع الزائد - القطع المكافئ) - معادلة الكرة - معادلة المستوى									

References:

- *Jumarie, G., Fractional Differential Calculus for Non-Differentiable Functions: Mechanics, Geometry, Stochastics, Information Theory. 2013: LAP Lambert Academic Publishing.*
- *Hestenes, D. and G. Sobczyk, Clifford algebra to geometric calculus: a unified language for mathematics and physics. Vol. 5. 2012: Springer Science & Business Media.*
- *Grossman, S.I., Multivariable calculus, linear algebra, and differential equations. 2014: Academic Press.*

BAS022	ميكانيكا (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: رياضيات (٢) **BAS021**									
المحتوى: كينماتيكا الجسيم – الحركة في مسار منحنى - المركبات المماسية والعمودية - قوانين نيوتن للحركة – حركة المقذوفات – الشغل والطاقة للجسيم– الاحتكاك وتطبيقاته									

References:

- *R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics, 11th Edition", Pearson Prentice Hall, 2006.*
- *F. P. Beer, and E. R. Johston, Jr., D. F. Mazurek, P. J. Cornwell, E. R. Eisenberg, "Vector Mechanics for Engineering, Statics and Dynamics, 9th Edition", McGraw-Hill, New York, 2010.*

BAS031	فيزياء (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: خواص المادة: الكميات الفيزيائية – الوحدات القياسية والأبعاد – الحركة التذبذبية – الخواص الميكانيكية للمواد – خواص الموائع – اللزوجة – التوتر السطحي- الموجات الصوتية – الموجات فى الأوساط المرنة. الحرارة والديناميكية الحرارية: الانتقال الحراري – النظرية الحركية للغازات – القانون الأول في الديناميكا الحرارية – الإنتروبيا والقانون الثاني للديناميكا الحرارية – مقاييس الحرارة والترمومترات - التمدد الحراري.									

References:

- *Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.*
- *Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.*

BAS032	فيزياء (٢)								4 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: الكهربية والمغناطيسية: الشحنة والمادة – المجال الكهربي – قانون كولوم – الفيض الكهربي – قانون جاوس – الجهد الكهربي – المكثفات والمواد العازلة – التيار والمقاومة والقوة الدافعة الكهربية – قانون أوم والدوائر البسيطة – المجال المغناطيسي – قانون بايوت وسافارت . الضوء والفيزياء الحديثة: الضوء الهندسي– الطبيعة الموجية للضوء ومبدأ هيجن – التداخل والحيود – استقطاب الضوء - الألياف الضوئية - لتركيب الذرى – نظرية بوهر – مبادئ نظرية الكم – الليزر – الظاهرة الكهروضوئية - النظرية النسبية.									
References: ▪ *Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 9th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.,* ▪ *Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.*									

BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١،٥	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: معادلات الحالة – الديناميكا الحرارية – الاتزان المادي والحراري في العمليات الكيميائية – خصائص المحاليل – اساسيات الكيمياء الكهربية وتطبيقاتها – موضوعات مختاره للصناعات الكيميائية.									
References: ▪ *Brown, L. T, LeMay H. E. Jr; Bursten, B. E.; Murphy, C.J., and Woodward, P.; " Chemistry The Central Science", Pearson International Edition (11th edn), Pearson Printice Hall, (2009).*									

PDE051	مبادئ هندسة التصنيع								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة لكل من العمليات الآتية (السباكة – الحدادة – البرادة – التشغيل – التشكيل – النجارة)									
References: ▪ *Hitomi, Katsundo. Manufacturing Systems Engineering: A Unified Approach to Manufacturing Technology, Production Management and Industrial Economics. Routledge, 2017.*									

PDE052	الرسم الهندسي								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: الرسومات ثنائية الأبعاد – الرسم التخطيطي – المناظر القطاعية – مناظر مساعدة ومصطلحات – الرسم باستخدام الحاسب للأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد									
References: ▪ *Mcgraw-hill Mint, "Mechanical Drawing Board & CAD Techniques", Student Edition,2011*									

ENG 111	كتابة التقارير								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٣	إجباري
المتطلبات: لغة إنجليزية (١) **UNR061**									
المحتوى: تعريف الكتابة الفنية - تحليل الجمهور - أساليب الكتابة الفنية - خصائص المستندات الفنية - تنظيم المستندات الآلي - أنواع الوثائق الرسمية وغير الرسمية - هيكل أنواع مختلفة من الوثائق التقنية									

References:

- *G. J. Alred, W. E. Oliu, The Handbook of Technical Writing, 12th Edition, Bedford/St. Martin's; 2018*
- *K. Hyland, Teaching and researching writing. 3rd edition Routledge academic publisher, 2016*
- *M. Markel, Technical Communication, 11th edition, MacMillan, 2015.*

BAS113	رياضيات (٣)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٣	إجباري
المتطلبات: رياضيات (٢) **BAS012**									
المحتوى: تطبيقات التفاضل الجزئي - القيم القصوى للدوال في اكثر من متغير وتطبيقات - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الثانية - تحويل لابلاس وتطبيقاته في حل المعادلات التفاضلية– الهندسة التحليلية في الفراغ.									

References:

- *D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.*
- *S. A. Wirkus, and R. J. Swifi, "A Course of Ordinary Differential Equations", Taylor & Francis Group, LLC, 2015.*

BAS114	رياضيات (٤)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٤	إجباري
المتطلب: رياضيات (٣) BAS 113									
المحتوى: متسلسلة فوريير - تحويل فوريير - الدوال ذات المتغيرات المركبة - التكامل المركب - نظرية البواقي - المشتقات المتجهة - التكاملات الثنائية والثلاثية - التكامل الخطي - التكامل السطحي.									

References:

- *J. Brown, and R. Churchill, "Complex Variables and Applications", 9th Edition, McGraw-Hill, 2013.*
- *D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.*

BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٤	إجباري
المتطلبات	رياضيات (٢) BAS 012								
المحتوى: مقاييس التمركز والتشتت- التوزيعات الاحتمالية - العينات من التوزيع الاعتيادي- اختبارات الفروض- الاختبارات غير البارامترية – الترابط والتراجع- المتسلسلات الزمنية.									

References:

- *Mary C. Meyer, Probability and Mathematical Statistics: Theory, Applications, and Practice in RSBN-10: 1611975778, SIAM (June 24, 2019)*

ELE151	قوى وآلات كهربية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٤	إجباري
المتطلبات	دوائر كهربية ECE 121								
المحتوى: القوى: نظم القوى الكهربية - منظومات الثلاث أوجه- نظرية وعمل ونماذج المحولات- نماذج خطوط النقل - التحكم فى الجهد والتردد - القدرة الفعالة وغير الفعالة- العمل الأمثل لنظم القدرة الآلات: نظرية العمل والتركيب لمحركات التيار المستمر - منحنيات العزم والسعة والتيار - تطبيقات محركات التيار المستمر - نظرية العمل والتركيب للمحركات ذات الخطوة - محركات المغناطيس الدائم ومحركات التيار المستمر ذات اقل قصور ذاتي - نظرية العمل والتركيب للمحركات الحثية ثلاثية الوجه.									

References:

- *Nilsson, J.W. and S.A. Riedel, Electric circuits. 2015: Pearson Upper Saddle River, NJ.*
- *Slade, P.G., Electrical contacts: principles and applications. 2017: CRC press.*

BAS 215	رياضيات (٥)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	إجباري
المتطلبات	رياضيات (٣) BAS113								
المحتوى: الحل العددي للمعادلات الخطية - الطرق التتابعية - ملاءمة المنحنيات باستخدام خط مستقيم أو كثيرات الحدود - تحويل العلاقات غير الخطية إلى خطية - الفرق المحدود - إجراء التفاضل والتكامل عدديا.									
References: ▪ *Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.* ▪ *Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall.*									

ENG 412	إدارة مشروعات								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٧	إجباري
المتطلبات	لا يوجد								
المحتوى: أساسيات إدارة المشروعات - الوظائف الإدارية الأساسية - التخطيط، الاستراتيجيات للتطبيقات الهندسية المختلفة. - عناصر إدارة الموارد البشرية: التوظيف، التوجيه، التحكم. إدارة الجودة الشاملة، التحسين المستمر. - إدارة التكامل - إدارة النطاق - إدارة الوقت - إدارة التكاليف - إدارة الاتصالات - إدارة المخاطر - إدارة المشتريات									
References: ▪ *Kerzner, H. and H.R. Kerzner, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons, 2017.* ▪ *Kalpakjian, S., K. Vijai Sekar, and S.R. Schmid, Manufacturing Engineering and technology. Pearson, 2014.* ▪ *Nigel J. Smith, "Engineering Project Management", 3rd Edition, Wiley-Blackwell, 2008.*									

متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق:

PWE 001	التلوث البيئي وطرق قياسه								2 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	٠	إجباري
المتطلبات: BAS041									
المحتوى: **عناصر ومكونات البيئة، دورة المياه في الطبيعة ومصادر تلوث المياه المختلفة، مؤشرات جودة المياه الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية، مكونات الهواء الجوي وغازات الاحتباس الحراري، تلوث التربة بالزيوت والشحوم والعناصر المعدنية الثقيلة ، المواد المشعة.** **العملي: إجراء تجارب قياس مؤشرات جودة المياه الفيزيائية (المواد العالقة المختلفة، اللون، درجة الحرارة) والكيميائية (الأكسجين الحيوي الممتص ، الأكسجين الكيميائي الممتص ، الفوسفور ، النتروجين ، تركيزات المعادن الذائبة في المياه) .**									
References: ▪ *Judith Petts, "Handbook of Environmental Impact Assessment", 1999*									

STE 101	تحليل انشائي (١)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٠	إجباري
المتطلبات:---									
المحتوى: **مقدمة – أنواع المنشآت– ردود الأفعال - القوى الداخلية في الكمرات – القوى الداخلية في الإطارات - القوى الداخلية في الجمالونات - خطوط التأثير - الإجهادات العمودية – إجهاد القص- الإجهادات المركبة – الالتواء.**									
References: ▪ *V.N. Vazirani, M.M. Ratwani, & S.K. Duggal, "Analysis of structures", Khanna publishers, sixteenth edition, 2005*									

STE 102	خرسانة مسلحة (١)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	إجباري

المتطلبات: STE101

المحتوى:
مقدمة – أنواع المنشآت– ردود الأفعال - القوى الداخلية في الكمرات – القوى الداخلية في الإطارات - القوى الداخلية في الجمالونات - خطوط التأثير - الإجهادات العمودية – إجهاد القص- الإجهادات المركبة – الالتواء.

References:
- *Mehta, P.K., "Properties of concrete & Structures", Prentice Hall Inc., New Jersey, 1998.*
- *Neville, A.M., "Properties of Concrete", Longman, 5th ed., 2010.*

IRE101	رسم مدني								3 Cr
ت	محاضرات	١	تمارين	٤	معمل	.	فصل	.	إجباري

المتطلبات: PDE052

المحتوى:
استخدام برنامج الاوتوكاد فى عمل المساقط الأفقية والرأسية الجانبية وطرق استنتاج أي مسقط مجهول من المسقطين المعلومين، الحروف الظاهرة والمختفية، القطاعات وطرق رسمها وتهشيرها، تطبيقات تبدأ بالأشكال البسيطة وتتدرج لتشمل الماكينات البسيطة وبعض العناصر الإنشائية والمعمارية البسيطة

References:
- *Gurcharan Singh, "Civil Engineering Drawing", Standard publications-Delhi, 2009*

PWE 111	مساحة مستوية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	.	معمل	٢	فصل	.	إجبارى

المتطلبات:---

المحتوى:
مقدمة– وحدات القياس المساحي – مصادر وأنواع الأخطاء – الرفع المساحي- تصنيف العلوم المساحية -- مقياس الرسم التخطيطي - حساب وقياس المساحات - تقسيم الأراضي – مقدمة عن جهاز الميزان - الميزانية وأعمال الحفر والردم - - القطاعات - الميزانية الشبكية - حساب مكعبات الاتربة من القطاعات والمناسيب وخطوط الكنتور- تسوية الأراضي – حساب المساحات والحجوم من خطوط الكنتور- مقدمة لنظرية الأخطاء وتطبيقاتها في المساحة المستوية.

References:
- *Kavanagh, B., Surveying Principles and Applications . Prentice Hall, 2008*
- *B. C. Punmia, A. K. Jain & A. K. Jain, Surveying Vol. I, Laxmi Publications*
- *Bossler,. & Moffit, "Surveying", 10th ed., 2004*

PWE 121	جيولوجيا هندسية وميكانيكا التربة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى:
مقدمة عن الجيولوجيا وأصول الأرض - الصخور وتكوينها - الخرائط الجيولوجية في مصر - مقدمة في ميكانيكا التربة: التربة وخصائصها؛ أنواع التربة وهيكل التربة - تكوين التربة: المصطلحات والخصائص الحجمية والوزنية - تعريفات وعلاقات -التحليل الميكانيكي للتربة - قوام التربة وحدود اتربرج – دمك التربة - أنظمة تصنيف التربة - نفاذية التربة - نظرية قوة القص- دمك التربة اتزان الميول – الانضغاطية والتدعيم .

References:
- *Braja Das, "Principles of Geotechnical Engineering", 2010*

STE 203	ميكانيكا تربة وأساسات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	إجبارى

المتطلبات: PWE121

المحتوى:
توزيع الإجهادات في التربة – قابلية التربة للانضغاط والتدعيم– مقاومة القص للتربة - دمك التربة - اتزان الميول – الضغط الجانبي للتربة - قدرة تحميل التربة – تصميم الأساسات الضحلة - تصميم الخوازيق والقيسونات والمنشآت الساندة.

References:
- *Das, Braja M., "Advanced Soil Mechanics," 1983.*
- *Das, B.M., "Principals of Foundation Engineering", 1988.*
- *"Egyptian Code for Soil Mechanics and Design and Execution of Foundations", 2002.*

IRE 201	هيدروليكا								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	إجباري

المتطلبات:------

المحتوى:
مقدمة عامة وأساسيات القنوات المكشوفة- أنواع السـريان – مبادئ الطاقة في القنوات المكشوفة –القفزة الهيدروليكية وانواعها- مقاومة المجاري المائية للسـريان- اشكال سطح المياه وطرق حساب اطوالها – معادلات مقاومة السـريان في القنوات المكشوفة وحسـاب التصـرفات – الطرق المختلفة لتصـميم القنوات- هيدروليكا الأنهار- الآلات الهيدروليكية (التوربينات المائية- بلتن – فرانسس- كابلن).

References:
- *Currie, Iain G., and I. G. Currie. "Fundamental mechanics of fluids", Crc Press, 2002*

MPE 201	معدات وآلات كهروميكانيكية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	إجبارى

المتطلبات : BAS032

المحتوى:
مقدمة في هندسة النظم الحرارية -القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاتها - القانون الثاني للديناميكا الحرارية وتطبيقاتها - أساسيات نقل الحرارة - أساسيات محرك الاحتراق الداخلي، نظم نقل الحركة. معدات التشييد - معدات الرفع - معدات دمك التربة، نظرية الكهربائية الأساسية- شبكات النقل والتوزيع - طرق تخزين الطاقة - النظم الكهربائية للحماية ضد الصواعق - التركيبات الكهربائية - نظم الإضاءة قانون أوم، التيار، الدوائر - الأنظمة الكهربائية في مبنى.

References:
- *Charles K. Alexander, Matthew N. Sadiku, "Fundamentals of electric circuits", fifth edition McGraw Hill, 2012.*
- *Michael J. Moran, Howard N. Shapiro, Bruce R. Munson, and David P. DeWitt, "Introduction to Thermal system engineering" John wiley & sons, 2003.*

PWE 211	المساحة الطبوغرافية والجيوديسيا								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١	فصل	.	إجباري

المتطلبات: PWE111

المحتوى:
مقدمة - جهاز التيودوليت – تركيب الجهاز - الضـبط الدائم للتيودوليت - الرفع المسـاحي بالتيودوليت - الانحرافات- مضـلعات التيودوليت - حساب وتصحيح مضلعات التيودوليت - القياس التاكيومتري - القياس الالكتروني للمسافات – محطة الرصد المتكاملة وتطبيقاتها الهندسية - التقاطع الأمامي والخلفي - الجيوديسيا الهندسية – شبكات المثلثات – الأسطح الحسابية للأرض – نظم الإحداثيات والتحويل بينهما- اسقاط الخرائط – مقدمة عن نظام الرفع المساحي باستخدام الأقمار الصناعية.

References:
- *Kavanagh, B., Surveying Principles and Applications . Prentice Hall, 2008*
- *B. C. Punmia, A. K. Jain & A. K. Jain, Surveying Vol. I, Laxmi Publications*
- *Smith, James.R. Introduction to Geodesy: The History and Concepts of Modern Geodesy, John Wiley & Sons. Inc., 1997, ISBN: 0-471-16660-X*

PWE 212	مقدمة للمساحة التصويرية والاستشعار عن بعد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١	فصل	٠	إجبارى

المتطلبات:---

المحتوى:
مقدمة - أساسيات المساحة التصويرية - الصور الجوية –مقياس رسم الصور الجوية - الإزاحة - تصميم الطيران وحساب عدد الصور في المشروع - الابتعاد الاستريوسكوبى - تكوين النماذج المجسمة في الصور الجوية- مبادئ الاستشعار عن بعد – المفاهيم الأساسية و المبادئ الفيزيائية - استعمال الطرق البصـرية وفوق الحمراء وإشعاع الميكروويف - التصحيحات الهندسية والراديو مترية- - نظم التصوير باستشعار المسافات (LiDAR- RADAR) - أساسيات وتجميع بيانات والأخطاء فى LiDAR.

References:
- *Manual Photogrammetry, McGlone, C., Edward, M. and Bethel, J, American Society For Photogrammetry and Remote Sensing, Bethesda, MaryLand, USA. 2005.*
- *Wolf, Paul.R.,Elements of Photogrammetry ,2nd ed.,McGraw-Hill,New York,1983.*
- *Curran, Paul J., (1985); Principles of Remote Sensing, Longman, London & New York.*

PWE 222	هندسة النقل والمرور								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٠	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى:
هذا المقرر عبارة عن مقرر تمهيدي للتقنيات التحليلية الرئيسـية وطرق التصـميم في هندسـة النقل والتخطيط. يغطي المقرر الموضـوعات العامة التالية: النقل والبيئة الاجتماعية والاقتصـادية، مكونات أنظمة النقل، وسـائل النقل المختلفة، ضـوابط التصـميم، أساسيات حركة المركبات، ثبات المركبة على المنحنيات الأفقية، تصميم العناصر الهندسية للطرق السـريعة الرئيسية، أساسيات نظرية التدفق المروري، تحليل السـعة المرورية، أسـاسـيات منهجيات تخطيط النقل داخل المدن، مقدمة في تحليل السـلامة المرورية، ومقدمة لدراسات تأثير النقل وتقنيات تقييم مشاريع النقل.

References:
- *Roess, R. P., E. S. Prassas, and W. R. McShane. Traffic Engineering, Fourth Edition. International Edition, Pearson (2011)*
- *Ortuzar, J.D. and L.G. Willumsen. Modelling Transport, Third Edition, Jon Wiley&Sons, Inc. (2011)*
- *Papacostas, C.S. and Prevedouros, P.D. Transportation Engineering and Planning. Third Edition, Pearson Canada, Toronto, 2000.*

ARE 301	إنشاء مباني								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٠	إجبارى

المتطلبات: IRE101

المحتوى:
أسـس ومبادئ الإنشـاء المعماري – أسـاسـيات أعمال البناء (الحجر – الطوب – الخرسـانة – الحديد) – الرموز والمصـطلحات المعمارية والإنشائية للمواد –أنواع المباني (هيكلية – حوائط حاملة) وطرق الإنشاء بكل نوع والعناصر الإنشائية – الطبقات العازلة والأرضيات و السلالم - طرق عزل الرطوبة، تصريف مياه الأمطار – مواد البناء و مواد التشطيب والمعدات المستخدمة - التطبيقات مع عمل رسـومات تنفيذية مبسـطة للمباني - مقدمة للتركيبات والتمديدات الصـحية للمبني – دراسـة طريقة تنفيذ المراحل المختلفة لعمليات التشييد نظريا وميدانيا بالمواقع.

References:
- *Ching F. D . K, building construction illustrated, CBS publishers& distributors, India, 2008.*
- *LYONS, Arthur, Materials for architects and Builders, Oxford: Elsevier, 2007.*
- *McGRATH, B., GARDNER, J., Cinemetrics - Architectural Drawing Today, John Wiley & Sons - England - 2007.*
- *NIKOLAS, Davies & JOKINIEMI, Erkki, Dictionary of Architecture and Building construction, 1st Edition. 2008.*

PWE 201	توصيف مواد الطرق								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: اختبار معامل الرجوعي - العلاقات مع الاختبارات الروتينية الأخرى (نسبة تحمل كاليفورنيا، R-Value ، اختبارات اخرى). توصيف مواد طبقات الرصف التحتية – توصيف مواد طبقة التأسيس والمواد الناعمة - توصيف المواد المعالجة – استخدام بلاطات الاسمنت البورتلاند في هيكل الرصف. معامل رد فعل التأسيس.									
References: ▪ *E. Ray and Prithvi S. Kandhal and Freddy L. Roberts and Y. Richard Kim and Dah-Yinn Lee and Thomas W. Kennedy Brown, "Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction", NCAT, 3rd edition, 2009*									

PWE 202	المواد الاسفلتية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: تصميم الخلطة الاسفلتية بطريقة مارشال - نظام تصميم الخلطة الاسفلتية بطريقة السوبربيف- الخصائص الأساسية للركام والاسفلت – اختبارات السوبربيف المعملية للأسفلت والركام والخلطات الاسفلتية - اختيار تدرج الركام التصميمي – تحديد نسبة الاسفلت التصميمية - تصميم وتحليل وتفسير معاملات الحجوم - تقييم مقاومة الاسفلت للرطوبة طبقا لمواصفة الاشتو - T٢٨٣ اختبار تقييم أداء الخلطات الاسفلتية									
References: ▪ *E. Ray and Prithvi S. Kandhal and Freddy L. Roberts and Y. Richard Kim and Dah-Yinn Lee and Thomas W. Kennedy Brown, "Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction", NCAT, 3rd edition, 2009*									

PWE 322	التصميم الانشائي للرصف المرن								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: خطوات وعوامل تصميم الرصف المرن - تحليل الإجهادات والانفعالات الحادثة بالرصف المرن – تحليل الاحمال المرورية التصميمية - توصيف مواد طبقات الرصف التحتية - الخواص الأساسية للركام والاسفلت – خصائص المواد والعوامل البيئية المؤثرة علي تصميم الرصف المرن - العوامل المؤثرة في التصميم، مفهوم مستوي الخدمة للرصف ومعايير انهيار الرصف – تحديد سمك طبقات الرصف (طبقات الرصف التقليدية وطبقات الرصف المعالجة) باستخدامي طريقتي المعهد الاسفلت الامريكي و طريقة الاشتو ١٩٩٣.									
References: ▪ *E. Ray and Prithvi S. Kandhal and Freddy L. Roberts and Y. Richard Kim and Dah-Yinn Lee and Thomas W. Kennedy Brown, "Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction", NCAT, 3rd edition, 2009*									

PWE 323	التصميم الهندسي للطرق								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: مقدمة للتصميم الهندسي - خصائص الإنسان والمركبة علي التصميم الهندسي- عناصر تصميم القطاع العرضي للطرق – مسافة الرؤية اللازمة للوقوف والتخطية – التخطيط الافقي للطريق – تصميم المنحنيات الانتقالية وارتفاع الظهر عن البطن – التوسعة عند المنحنيات الأفقية - التخطيط الراسي للطرق - تصميم التقاطعات في نفس المستوي وفي مستويات مختلفة.									
References: ▪ *E. Ray and Prithvi S. Kandhal and Freddy L. Roberts and Y. Richard Kim and Dah-Yinn Lee and Thomas W. Kennedy Brown, "Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction", NCAT, 3rd edition, 2009*									

PWE 341	هندسة السكة الحديد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى:
مقدمة عن هندسة السكة الحديد -العناصر الرئيسية للسكة الحديد -دراسة ديناميكية حركه القطارات-التخطيط الهندسي لخطوط السكك الحديد -تصميم العناصر الإنشائية للسكة الحديد -انواع التفريعات وتصميمها وطرق توقيعها-وتخطيط وتصميم المحطات -أنواع الاشارات -وسائل تامين حركة القطارات داخل المدن -والصيانة والتجديد في الخطوط -طرق تصميم وتحليل سعة خطوط السكة الحديد للخطوط المفردة والمزدوجة -حساب فترات التقاطر – تصميم تقاطعات السكة الحديد – تصميم المنحنيات الأفقية والرأسية للسكك الحديدية.

References:

- *Hay, W. W., "Railroad Engineering", Wiley; 2 edition, 1982.*
- *Chandra, S., & Agarwal, M.M., "Railway Engineering", 2 edition, 2013.*
- *السكك الحديدية: الجزء الاول والثاني د. محمد عبد الرحمن الهوارى وآخرين – كلية الهندسة- جامعة القاهرة ١٩٧١*

PWE 331	تنقية وشبكات أمداد مياه الشرب								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	إجباري

المتطلبات: PWE 001 , IRE201

المحتوى:
مقاييس جودة مياه الشرب – خواص المياه الصالحة للشرب- مصادر المياه المتاحة لمحطات المعالجة – الدراسات الاولية لحساب التصرفات – تقدير أعداد السكان في المستقبل – مكونات محطات معالجة مياه الشرب - تصميم وحدات محطات التنقية من مأخذ ووحدات الترويب والترسيب والترشيح وعملية التعقيم – الاسس التصميمية لشبكات المياه– القطع الخاصة المستخدمة في الشبكات – تصميم الخزان العالي – تصميم غرف المحابس و حنفيات الحريق - اختبارات استلام الشبكات.

References:

- *Qasim S.R., Motley E. M. and Zhu G., "Water Works Engineering: Planning, Design & Operation," A hand book, Eastern Economy Edition, 2004*

PWE 332	معالجة وشبكات مياه الصرف الصحي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	إجباري

المتطلبات: PWE001

المحتوى:
خصائص مياه الصرف الصحي - اختبارات مياه الصرف – مصادر مياه الصرف الصحي والصناعي والدراسات الاولية اللازمة لحساب التصرفات – مكونات مشروعات الصرف الصحي– شبكات الصرف الصحي – تصميم واستلام غرف التفتيش – محطات رفع وخطوط طرد مياه الصرف – الاسس التصميمية وكيفية التصميم لوحدات المعالجة الابتدائية والبيولوجية لمياه الصرف الصحي- معالجة المياه باستخدام برك الاكسدة والبرك اللاهوائية واستخدام النباتات في المعالجة – معالجة الحماه والتخلص منها.

References:

- *Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Forth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003*

PWE 333	إدارة ومعالجة المخلفات الصلبة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	إجباري

المتطلبات: PWE001

المحتوى:
مقدمة عامة عن ادارة المخلفات الصلبة – عناصر نظام إدارة المخلفات الصلبة – خصائصها ومكوناتها ومصادر المخلفات– طرق تقليل المخلفات الصلبة – التخزين المحلي للمخلفات الصلبة المنزلية – تصميم عمليات تجميع المخلفات الصلبة – محطات نقل المخلفات المؤقتة –ع ملية التدوير واعادة الاستخدام للمخلفات– فصل المخلفات من المنبع – التخمر الهوائي واللاهوائي للمخلفات العضوية – التخلص الامن من المخلفات –محطات الحرق – تصميم المدافن الصحية – تقييم منظومة إدارة المخلفات الصلبة– المخلفات الصلبة الصناعية – المخلفات الخطرة.

References:

- *George Tchobanoglous, F., " Handbook of Solid Waste Management, Second Edition", Kreith, 2004*

PWE 214	تقييم الأثر البيئي ودورة حياة المشروعات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	إجباري

المتطلبات: PWE001

المحتوى:
مقدمة وأسس تقييم الأثر البيئي – اللوائح العالمية المنظمة لأسس الحفاظ على البيئة – قانون البيئة المصري - التشريعات الأخرى ذات الصلة بالبيئة - الأخلاقيات البيئية والتنظيم - إجراءات تقييم الأثر البيئي– تصنيف المشروعات إلى فئات حسب خطورة وحجم المشاريع – متطلبات تقديم دراسات تقييم الأثر البيئي – أسس تقييم دورة الحياة لمكونات الأنظمة الصناعية - أرصدة المواد والطاقة– تأثير المشروعات على الحياة البرية والسلالات النادرة – اشتراطات خاصة بالانبعاثات الغازية - النظم البيئية - إدراك المخاطر.

References:
- *Judith Petts, "Handbook of Environmental Impact Assessment", 199*

STE 301	تصميم منشآت معدنية								3 Cr
د	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	إجباري

المتطلبات: STE302

المحتوى:
أنواع المنشأت المعدنية – أنواع الأحمال علي المنشأت المعدنية – طرق تصميم المنشأت المعدنية طبقا للمواصفات المصرية – الاجهادات المسموح بها في العناصر الانشائية – تصميم العناصر المعرضة لإجهادات شد – تصميم العناصر المعرضة لإجهادات ضغط – تصميم الأعمدة المعدنية تحت تأثير الأحمال المحورية - حساب القوى في اعضاء الجمالونات– تصميم الأعضاء المختلفة – تصميم الكمرات الحاملة للأوناش – تصميم الوصلات بطريقة اللحام –تصميم الوصلات باستخدام المسامير المقلوظة .

References:
- *Almon, F., "Analysis and Design of steel structure", 1950.*
- *Morris, L.J., & Plum, D.R., "Structural Steel Work Design", Nichols Publishing, New York, 1989.*
- *Machaly, S.B., "Behavior, Analysis, and Design of structural Steel Members", Volume(1), Cairo, 2002, Fourth edition, Cairo University Press*

STE 103	خواص ومقاومة المواد								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري

المتطلبات:----

المحتوى:
استخدامات الخرسانة ومميزاتها وعيوبها بالنسبة للمواد الانشائية الاخرى – طرق تصميم الخلطات الخرسانية– خواص الخرسانة الطازجة - الخواص الميكانيكية للخرسانة– معمرية الخرسانة – التغيرات البعدية – مراقبة الجودة – الخرسانة الخاصة – الزحف للخرسانة – الخواص الحرارية للمواد – الاختبارات غير المتلفة للخرسانة.

References:
- *Neville, A.M., "Properties of Concrete", Longman, 5th ed., 2010*

PWE 441	مساحة مائية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	.	معمل	.	فصل	.	إجباري

المتطلبات: PWE211

المحتوى:
أساسيات المساحة المائية - اهمية المساحة المائية – أسطح الاسناد- الارتباط بين المساحة المائية والتخصصات الهندسية الأخرى – طرق قياس الأعماق – طرق القياس بالموجات الصوتية - الارتداد الصوتي ذو الإشعاع الوحيد والمتعدد – المد وطرق قياسه – المواصفات العالمية للمسح البحري- أسلوب العمل في الرصد المساحي البحري والأجهزة المستخدمة - المد والجزر- نظم الملاحة وتحديد المواقع – مصادر الأخطاء.

References:
- *Hydrography, by C D de Jong, G Lachapelle, S Skone, and I A Elema, 2nd ed, DUP BluePrint, 2003.*
- *Leick, A., GPS Satellite Surveying. John Wiley and Sons, 2004*

PWE 461	مشروع البكالوريوس (١)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٦	معمل	.	فصل	.	إجباري
المتطلبات: ١٣٥ ساعة معتمدة									
المحتوى: يقوم الطالب بإعداد مشروع في واحد من التخصصات الآتية: هندسة المساحة وادارة الأراضي – نظم المعلومات الجغرافية– هندسة الطرق والمطارات – هندسة النقل والمرور والسكة الحديد - الهندسة الصحية - ادارة المخلفات الصلبة.									
References: ▪ *According to the project subject*									

PWE 462	مشروع البكالوريوس (٢)								5 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٦	معمل	.	فصل	.	إجباري
المتطلبات: ١٤٥ ساعة معتمدة									
المحتوى: يقوم الطالب بإعداد مشروع في واحد من التخصصات الآتية: هندسة المساحة وادارة الأراضي – نظم المعلومات الجغرافية– هندسة الطرق والمطارات – هندسة النقل والمرور والسكة الحديد - الهندسة الصحية - ادارة المخلفات الصلبة.									
References: ▪ *According to the project subject*									

PWE 443	اساليب ومعدات تنفيذ مشروعات البنية التحتية								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: PWE 321, PWE332									
المحتوى: المجال: مقدمة – العوامل التي تؤثر علي تكلفة تشغيل المعدات – تقدير انتاجية المعدة – أساليب ومعدات حفر ونقل وتسوية التربة – معدات الحفر – سند جوانب الحفر – النزح الجوفي - معدات الدمك –– معدات فرش الخلطة الأسفلتية – معدات الصيانة – المعدات الذكية لتنفيذ وصيانة الطرق . اساليب ومعدات الدفع النفقي – تغويص بيارات الصرف الصحي									
References: ▪ *Peurifoy, R.L. and Ledbetter, W. B., Construction planning equipment, and methods, McGraw-Hill International , 1987*									

متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق المواد الاختيارية:

STE 304	التصميم الإنشائي للخزانات المائية								3 Cr
د	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: STE303									
المحتوى: تصميم المنشآت الخرسانية التي لها معمرية طويلة - المنشآت المائية وأنواعها – الأحمال التي تتعرض لها المنشآت المائية - مقدمة عن المنشآت المائية وتصميم القطاعات تحت تأثير العزوم بدون حدوث تشـــرخ – تصميم الخزانات الخرسانية الدائرية – تصميم الخزانات الخرسانية المستطيلة									
References: ▪ *Macgregor, J.G., "Reinforced Concrete Mechanics & Design", Prentice-Hall International Inc., New Jersey, USA, 1997*									

STE 305	تصميم الكباري والانفاق الخرسانية								3 Cr
د	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٠	اختياري

المتطلبات: STE303

المحتوى:
المجال: نظرة تاريخية - اقتصاديات الكباري والانفاق – الأحمال – المواد – الأفعال - أساسيات التحليل والتصميم - تحليل وتصميم منشأ الكوبري والنفق - وصلات التمدد - حماية الأسطح والدعامات وتنظيم أعمال الصـــرف فوق الكباري وداخل الأنفاق - تحليل وتصميم الدعامات والأساسات.

References:
- *Hilal, M., "Design of Reinforced Concrete Halls", Cairo University, 1998*

STE 306	المواصفات والكميات والعقود								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٠	اختياري

المتطلبات:---

المحتوى:
المواصفات الفنية (كتابة – عناصر – المواصفات) - علم حساب الكميات – تحليل البنود المختلفة والداخلة في تنفيذ الأعمال الإنشائية – عناصر التكلفة – جداول الكميات وفئات الأسعار – طرق حصـــر كميات البنود – استخدام جداول الحصـــر والمستخلصات وقوائم الكميات – حساب كميات البنود– أعمال الأساسات الخازوقية بأنواعها – كراسات الشـــروط العامة والخاصة وكتابة العقود – إعداد مستندات العطاء .

References:
- *Datta, B.N., " Estimating and Costing in Civil Engineering: Theory & Practice Including Specifications and Valuation", Sangam Books Ltd, 27 revised edition, 2002*

PWE 315	الجيوديسيا الهندسية والتطبيقية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١	فصل	٠	إجباري

المتطلبات: PWE211

المحتوى:
مفاهيم أساسية – الأرض ومجال جاذبيتها - شكل الأرض وعلاقته بالجيود والإلبسويد - الأسطح الحسابية للأرض – شبكات المثلثات - نظم الإحداثيات وتحويل الإحداثيات ومعاملات التحويل – المسالة المباشرة والعكسية والحسابات على سطح الالبسويد – مقدمة عن اسقاط الخرائط- النظام العالمي لتحيد المواقع - نظم الملاحة وتحديد المواقع – مصادر الأخطاء

References:
- *Smith, James.R. Introduction to Geodesy: The History and Concepts of Modern Geodesy, John Wiley & Sons. Inc., 1997, ISBN: 0-471-16660-X*
- *Torge W., Muller J.Geodesy. DE GRUYTER, 2012.*

ARE 302	تخطيط عمراني وأقليمي								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٠	اختياري

المتطلبات: ١٠٥ ساعة معتمدة

المحتوى:
دراسات التنمية والتخطيط والاستيطان – المخطط الهيكلي والمخطط العام للمدينة: عناصر وتسلسل عملية إعداد المخطط العام، الإطار الإقليمي، الدراسات الطبيعية والاقتصادية والديموجرافية والاجتماعية، الإطار التشـــريعي – الأوضاع الراهنة: الهيكل العمراني، اســـتعمالات الأراضـــي، المحددات والمشـــاكل والإمكانات، الأهداف والغايات، البدائل التخطيطية، التقييم والاختيار، وســـائل التنفيذ والمتابعة، دراسات الاستيطان، الدراسات التخصصية لمختلف مناطق وعناصر المدينة – دراسة مفاهيم التحسين والارتقاء العمراني وتنمية المجتمعات نظرياً وتطبيقياً.

References:
- *Ching F. D . K, building construction illustrated, CBS publishers& distributors, India, 2008.*
- *LYONS, Arthur, Materials for architects and Builders, Oxford: Elsevier, 2007.*
- *McGRATH, B., GARDNER, J., Cinemetrics - Architectural Drawing Today, John Wiley & Sons - England - 2007.*
- *NIKOLAS, Davies & JOKINIEMI, Erkki, Dictionary of Architecture and Building construction, 1st Edition. 2008.*

PWE 312	نظرية الأخطاء وتحديد الموضع العالمي بالأقمار الصناعية (GPS)								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: PWE211									
المحتوى: مقدمة عن نظرية وضبط الأخطاء - مصادر الأخطاء- أنواع الأخطاء - تصحيح الاخطاء المنتظمة - سلوك للأخطاء العشوائية – نظرية أقل مجموع مربعات: معادلات الأرصاد والمعادلات الشـــرطية والمعادلات المركبة- ضبط شبكات الميزانية وشبكات التحكم الأفقية وشبكات GPS. مفاهيم تحديد المواقع (GPS)- نظرية تحديد المواقع – مكونات وشكل الاشارة، ومصادر الاخطاء في تحديد المواقع، نظم الملاحة وتحديد المواقع – مصادر الأخطاء - النماذج الرياضية لتحديد الموقع من الثبوت والتحديد النسبي.									
References: ▪ *Leick, A., GPS Satellite Surveying. John Wiley and Sons, 2004* ▪ *Hoffmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H. & Collins, GPS Theory and Practice. Springer, 2001* ▪ *C. D. Ghilani and P. R. Wolf, Adjustment Computations: Spatial Data Analysis, Fourth Edition. © 2006 John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-471-69728-2*									

PWE 312	المساحة التصويرية والاستشعار عن بعد								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: PWE212									
المحتوى: المفاهيم الأساسية - استعمال الطرق البصـــرية وفوق الحمراء وإشعاع الميكروويف- التصحيحات الهندسية والراديو مترية - طرق تصنيف أسطح الأراضي. معالجة الصور الرقمية - نظم التصوير باستشعار المسافات (LiDAR- RADAR) - أساسيات وتجميع بيانات والأخطاء في LiDAR – تكوين الأسطح الرقمية - مقدمة عن RADAR.									
References: ▪ *Curran, Paul J., (1985); Principles of Remote Sensing, Longman, London & New York.* ▪ *Sabins, F. F,Jr., (1997): Remote Sensing: Principles and Interpretation,3rd ed., W.H. Freeman, New York.* ▪ *Joseph, G., 2003: Fundamentals of Remote Sensing, Universities Press, Hyderabad.* ▪ *Jensen, J.R., (2004); Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective, Pearson Education.*									

PWE 314	مساحة الانفاق والمناجم								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: PWE211									
المحتوى: تصنيف الأنفاق، الدراسات الأولية وتشمل: النواحي الاقتصادية والنواحي الجيولوجية وتأثيرها على شق الأنفاق، العوامل المؤثرة على إنشاء الأنفاق، تحليل الأحمال على النفق والمنشآت تحت السطحية، ضغط الصخور، النواحي التقنية والطرق المختلفة في إنشاء الأنفاق وتشمل الطرق المستخدمة في شق الأنفاق في الصخور شديدة الصلابة والمتوسطة والضعيفة، وتحت الأنهار والبحيرات والمشكلات المتعلقة بذلك (مثل الانهيارات- كيفية عمل الدعامات لتفادى الانهيارات- مشكلات تســـرب المياه الجوفية). الشبكات المثلثية، المضلعات تحت السطحية، ربط مضلع تحت سطحي بشبكة مثلثات، نظرية الأخطاء والاحتمالات، تطبيقات الحاسب الآلي في تحليل البيانات المساحية ورسم الخرائط المنجمية، التطبيقات المساحية في إعداد المناجم والمحاجر من أجل الاستغلال الأمثل لرواسب الخامات.									
References: ▪ *Engineering Surveying Technology, by T J M Kennie and GPetrie (editors), Blackie and Sons Ltd, 1990.* ▪ *C. D. Ghilani and P. R. Wolf, Adjustment Computations: Spatial Data Analysis, Fourth Edition. © 2006 John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-471-69728-2*									

PWE 416	الجيوديسيا الفيزيقية								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: PWE315									
المحتوى: مقدمة عن الجيوديسـيا الطبيعية ومجال جاذبية الأرض - معادلة لابلاس - طرق اختزال قيم الجاذبية – طرق تعيين سـطح الجويد من الارصاد الجيودسية والفلكية -– معادلة ستوكس – نظم الارتفاعات - تطبيقات التنبؤ بالجاذبية – تقرير وقياس الجاذبية والارتفاع من الجو									

References:
- *Torge W., Muller J.Geodesy. DE GRUYTER,2012.*
- *HOFMANN-WELLENHOF, B. -- MORITZ, H. Physical geodesy. Viedeň : Springer Verlag, 2005. ISBN 3-211-23584-1.*

PWE 422	تخطيط النقل الإقليمي والحضري								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٠	اختياري

المتطلبات: PWE222

المحتوى:
هذا المقرر يناقش تطور ودور النقل العام داخل المدن وبين المدن، من حيث وسائل النقل العام وانظمتها وخدماتها. سيتم مناقشة أنواع مختلفة من نظم النقل العام مثل النقل بالأتوبيسات، النقل بالأتوبيسات السريعة (BRT)، الترام، النقل بالقطارات الخفيفة (LRT أو الترام السريع). يتم وصف الخصائص التكنولوجية، جنبًا إلى جنب مع آثارها على السعة وجودة الخدمة والتكلفة. سيتم كذلك تغطية التطبيقات الحالية والأساليب الجديدة لجمع البيانات وتحليلها، ومراقبة الأداء ، وتصميم المسار والشبكة ، وتحديد تكرار وسائل النقل (فترات التقاطر) ، والجداول الزمنية لكلا من المركبات وطواقم التشغيل.

References:
- *Meyer, Michael D. Transportation planning handbook. Wiley (2016)*
- *Ceder, Avishai. Public Transit Planning and Operation: Theory, Modeling and Practice. Burlington, MA: Elsevier, 2007*
- *Vuchic, Vukan R. Urban transit systems and technology. John Wiley & Sons, 2007.*
- *Vuchic, Vukan. Urban Transit: Operations, Planning and Economics. New York, NY: Wiley, 2005*
- *Transit Capacity and Quality of Service Manual, 3rd Edition, Transportation Research Board, 2013.*

PWE 423	أنظمة النقل الذكية								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٠	اختياري

المتطلبات: PWE222

المحتوى:
الغرض من هذا المقرر هو تعريف الطلاب على العناصر الأساسية لأنظمة النقل الذكية (ITS) ، مع التركيز على الجوانب التكنولوجية والأنظمة والمؤسسية. تشمل المواضيع أنظمة معلومات المسافر المتقدمة. عمليات شبكة النقل ؛ عمليات المركبات التجارية والشحن متعدد الوسائط ؛ تطبيقات النقل العام ؛ أنظمة النقل الذكية وتخطيط النقل الاستراتيجي الإقليمي ، بما في ذلك الهياكل الإقليمية: أنظمة النقل الذكية ومؤسسات النقل المتغيرة ، أنظمة النقل الذكية والسلامة ، أنظمة النقل الذكية والأمن ، أنظمة النقل الذكية كبرنامج لنشر التكنولوجيا ، نماذج البحث والتطوير والأعمال ، خدمات النقل الذكية والتنقل المستدام ، إدارة الطلب على السفر ، الرسوم الإلكترونية الجمع ، وأنظمة النقل الذكية وتسعير الطرق.

References:
- *Sussman, Joseph. Perspectives on Intelligent Transportation Systems (ITS). New York, NY: Springer, 2005. ISBN: 0387232575*
- *Nelson, Donna C. "Intelligent transportation primer." Institute of Transportation Engineers, Washington, DC (2000)*
- *Shladover, S. E. (2002). Introducing intelligent transportation systems: Paradigm for 21st century transportation. TR News, (218).*
- *Chen, B. M. R. S. K. (2002). Advanced traveler information systems. Boston, MA: Artech House, 2002.*

PWE 424	نقل البضائع والشحن ونظم الحاويات								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٠	اختياري

المتطلبات: PWE222

المحتوى:
مقدمة – التطور التاريخي لنقل البضائع – النقل المتعدد الوسائل – التخطيط اللوجيستي لنقل البضائع – القوانين والأعراف الدولية في نقل البضائع وإدارة الموانئ -الأبعاد القياسية للحاويات – أنواع الحاويات – أنظمة ومعدات تشغيل محطات الحاويات – طرق تخطيط ساحات الحاويات – رفع كفاءة محطات الحاويات -حركة السفن – التخطيط اللوجيستي للموانئ –نظم الاتصالات داخل الموانئ – رفع كفاءة وصيانة البنية الأساسية داخل الموانئ

References:
- *Kemme, N. (2013). Design and operation of automated container storage systems. Contributions to management science. Physica, Heidelberg.*
- *Kim, Kap Hwan and Günther, Hans-Otto (2007). Container Terminals and Cargo Systems: Design, Operations Management, and Logistics Control Issues. Springer (381 pages)*

PWE 425	النظم الحديثة لتصميم وتقييم الخلطات الأسفلتية وإدارة صيانة الرصف								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: PWE202									
المحتوى: مقدمة – اختيار درجة البتومين بنظام السوبربيف (Superpave) - تصميم الخلطات الأسفلتية بطريقة السوبربيف – الخلطات الأسفلتية الخاصة – الخلطات الأسفلتية صديقة البيئة- محطات خلط الأسفلت - نظم ادارة الصيانة – عيوب الرصف الأسفلتي والخرساني – تقييم أداء الرصف –تدعيم الرصف - أعمال صيانة الطرق الأسفلتية والخرسانية- صيانة الطرق الترابية والحصوية.									
References: ▪ *E. Ray and Prithvi S. Kandhal and Freddy L. Roberts and Y. Richard Kim and Dah-Yinn Lee and Thomas W. Kennedy Brown, "Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction", NCAT, 3rd edition, 2009*									

PWE 431	نظم تحلية المياه								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: PWE331									
المحتوى: مصادر المياه وكمياتها، أنواع المياه ومواصفاتها، الطرق المختلفة للتحلية والحسابات الاقتصادية، طريقة إزالة الفلزات ، الطرق الحرارية ، الطريقة الكهربائية ، طريقة التناضح العكسي، تصميم وحدات التناضح العكسي ، تدشين وتشغيل محطات التناضح العكسي - التخلص من المياه العادمة.									
References: ▪ *Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Forth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003*									

PWE 432	معالجة المخلفات السائلة الصناعية								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: PWE332									
المحتوى: مقدمة عن خصائص مياه الصرف الصناعي وتتابع عمليات المعالجة لسوائل الصرف الصحي- العمليات الفيزيائية: المصافي، الخلط السريع والبطيء، الترشيح، الانتقال الغازي ومنها عمليات التهوية، الامتزاز الفصل بالأغشية- العمليات الكيميائية: الترويب ، الترسيب الكيميائي ، الأكسدة ، التعقيم ، التبادل الأيوني- العمليات البيولوجية : ازالة المواد العضوية بالأكسدة البيولوجية، ايجاد محددات التصميم ، بحيرات التثبيت ، الأقراص البيولوجية الدوارة ، التحلل اللاهوائي.									
References: ▪ *Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Fourth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003*									

PWE 433	المعالجة البيولوجية								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: PWE332									
المحتوى: مقدمة - الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية لمياه الصرف الصحي - أهداف المعالجة البيولوجية - دور الكائنات الحية الدقيقة في عمليات المعالجة - اسس ونظريات والطرق المختلفة للمعالجة البيولوجية لمياه الصرف - المعالجة البيولوجية للمياه الملوثة ، اقتصاديات طرق المعالجة البيولوجية .									
References: ▪ *Metcalf & Eddy, " Wastewater Engineering (Treatment, Disposal& Reuse)", Forth Edition, Mc Graw-Hill Book Co., 2003*									

PWE 442	نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في مشروعات البنية التحتية								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: ١٠٥ ساعة معتمدة									
المحتوى: مقدمة عامة عن نظم المعلومات الجغرافية – أنواع البيانات المستخدمة- نظم الاحداثيات وتحويل الاحداثيات - اسقاط الخرائط - تجميع ونمذجة وعرض البيانات، البيانات الجيوديسية، الإسناد الجغرافي ، تصميم وإدارة قواعد البيانات – إنشاء قاعدة بيانات وربطها مع البيانات الرسومية- طرق ادخال وتخزين وإخراج البيانات المختلفة ، لغة الاستعلام – أساسيات تحليل البيانات المكانية – التعامل مع صور الاستشعار عن بعد.									
References: ▪ *Elements of Photogrammetry with Application in GIS, by Paul R Wolf, Bon A DeWitt, and Benjamin EWilkinson, 4th ed, McGraw-Hill Education, 2014.* ▪ *Michael J. de Smith,Michael F. Goodchild,Paul A. Longley. Geospatial Analysis: A Comprehensive Guide to Principles, Techniques and Software Tools,2015.*									

PWE 442	تطبيقات الحاسب الآلي في المشروعات الهندسية								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين		معمل	٢	فصل	.	اختياري
المتطلبات: ١٤٤ ساعة معتمدة									
المحتوى: البرمجة الخطية، صياغة المشكلات الهندسية، الطريقة العامة، الثنائية وتحليل الحساسية، مسائل النقل والتوزيع، مسائل التخصص، البرمجة العددية، تطبيقات باستخدام الحاسب الآلي- المفاهيم الأساسية لتقدير واختبار الفرضيات مع التركيز على أهمية النماذج غير مؤكدة المتغيرات وتأثيرها على التصميمات الهندسية. العمل ببعض البرمجيات الخاصة بالتخصص.									
References: ▪ *Hugh Jack, Engineering Design, Planning, and Management, 1st ed., 2016*									

STE 302	تحليل انشائي (٢)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: STE101									
المحتوى: مقدمة – حساب التشكلات: طريقة التشكلات المتوافقة- طريقة الشغل الافتراضي - طريقة الكمرة - تحليل المنشآت غير المحددة استاتيكيا: طريقة معادلة العزوم الثلاثة - طريقة ميل المماس والترخيم.									
References: ▪ *Igor Karnovsky & Olga Lebed, "Advanced methods of structural analysis", 2010*									

STE 303	خرسانة مسلحة (٢)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: STE102									
المحتوى: مقدمة – تصميم القطاعات تحت تأثير قوى غير محورية - تصميم الأعمدة وتفاصيل حديد تسليحها - الكمرات المتقاطعة - تصميم البلاطات المفرغة وتفاصيل حديد تسليحها، تصميم الصالات .									
References: ▪ *El-Behairy, Shaker, "Handbook of Concrete Structures", 1996*									

PWE 411	جيولوجيا الصخور وخزانات المياه الجوفية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	.	اختياري
المتطلبات: PWE121									
المحتوى: الصخور والخامات وطرق التعرف عليها - التصنيف الهندسي للصخور - الخواص الطبيعية والهندسية للصخور - التراكيب الجيولوجية: الفوالق، الطيات، الفواصل، الانزلاقات - المسح الجيولوجي - الخرائط الجيولوجية - الدراسات الجيولوجية المصاحبة لتصميم المشروعات (الخزانات - الأنفاق - المدن الجديدة) - النفاذية وانسياب المياه في التربة – أنواع خزانات المياه الجوفية – أنواع الآبار وخصائصها الهيدروليكية.									
References: ▪ *Braja Das, "Principles of Geotechnical Engineering", 2010*									

PWE 324	تخطيط وتصميم المطارات								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	٢	اختياري
المتطلبات :									
المحتوى: تخطيط المطارات - خصائص الطائرات – إدارة وتنظيم الحركة الجوية - التصميم الهندسي للمطارات- التصميم الانشائي لطبقات الرصف للمطار - إضاءة المطار، العلامات الارضية، والاشارات - نظم تصريف المياه السطحية المطار - موضوعات خاصة في تخطيط وتصميم المطارات.									
References: ▪ *E. Ray and Prithvi S. Kandhal and Freddy L. Roberts and Y. Richard Kim and Dah-Yinn Lee and Thomas W. Kennedy Brown, "Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction", NCAT, 3rd edition, 2009*									

PWE 412	التصميم الانشائي للرصف الصلب								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	٢	اختياري
المتطلبات :									
المحتوى: اعتبارات العامة للتصميم الانشائي (الاحمال المرورية، طبقة التأسيس، المناخ، عمر التصميم، الموثوقية، عوامل أخرى) - اختيار نوع وخصائص الرصف الصلب - توصيف مواد طبقة التأسيس - اعتبارات الصرف – عوامل اختيار وتصميم طبقة الاساس - تصميم وتحديد سمك البلاطات الخرسانية – تصميم الفواصل الطولية والعرضية – خصائص كتفي الطريق – طرق انشاء البلاطات الخرسانية - اعتبارات خاصة لتصميم البلاطات الخرسانية المسلحة.									
References: ▪ *E. Ray and Prithvi S. Kandhal and Freddy L. Roberts and Y. Richard Kim and Dah-Yinn Lee and Thomas W. Kennedy Brown, "Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction", NCAT, 3rd edition, 2009*									

PWE 413	صيانة واعاده تأهيل الرصف								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	٢	اختياري
المتطلبات:									
المحتوى: مقدمة في صيانة الطرق – عيوب الرصف - تقييم الرصف كجزء من عملية إدارة الرصف الشاملة - تقييم الرصف باستخدام طريقة استقصاء الحالة - التقييم الهيكلي بواسطة اختبارات غير متلفة - تقنيات الصيانة وإعادة التأهيل - تصميم طبقات التعلية.									
References: ▪ *E. Ray and Prithvi S. Kandhal and Freddy L. Roberts and Y. Richard Kim and Dah-Yinn Lee and Thomas W. Kennedy Brown, "Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction", NCAT, 3rd edition, 2009*									

الباب السابع:

برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة الكيميائية والبيئية بنظام الساعات المعتمدة

١. التعريف بالبرنامج

الهندسة الكيميائية والبيئية (CEE)، هي فرع من فروع الهندسة يهتم بالعمليات الصناعية وبحماية البيئة والصحة العامة من آثار التلوث وكذلك تحسين جودة البيئة من خلال إعادة التدوير والتخلص من النفايات. إن مكافحة تلوث المياه والهواء وحل قضايا الإدارة البيئية هي من أهم القضايا العالمية. ويستفيد المهندسون الكيميائيون والبيئيون من تطبيق مبادئ الهندسة الكيميائية وتحديداً ظواهر الانتقال، الديناميكا الحرارية، علوم التربة، وأساسيات الكيمياء البيئية، وذلك من أجل إيجاد حلول للعديد من المشكلات البيئية التي تواجه البشرية. وتتمثل المسؤولية الأكبر للهندسة الكيميائية والبيئية في العمل على منع إطلاق الملوثات الكيميائية والبيولوجية الضارة في الهواء والماء والتربة وإيجاد طرق للحد من الملوثات ومنعها من مصدرها.

إن خريجي التخصص المزدوج في الهندسة الكيميائية والبيئية هم مهندسون لديهم مهارات إضافية لمساعدتهم على مواجهة التحديات البيئية الحالية والمستقبلية. وبالإضافة إلى مقررات الهندسة الكيميائية الأساسية، يدرس طلاب الهندسة الكيميائية والبيئية مقررات متخصصة تعمل على تطوير المعرفة والخبرة في التفكير مثل النمذجة في النظم البيئية، والإدارة المستدامة للمياه والطاقة والنفايات.

إن مجالات العمل لخريجي البرنامج متنوعة، حيث تشمل جميع الهيئات الصناعية بما فيها اعادة تدوير النفايات، النمذجة البيئية، تقييم التأثيرات البيئية ، إمدادات المياه ومعالجتها، المناخ، أنظمة الطاقة. وعلى ذلك فان خريجينا لهم فرص عالية للتوظيف في مختلف القطاعات، بما في ذلك المؤسسات الصناعية الحكومية والخاصة بالإضافة الى المكاتب الاستشارية في مجال الهندسة الكيميائية والبيئية.

٢. معلومات أساسية

١.٢ رؤية البرنامج

توفير بيئة علمية تدعم وتعزز التميز الأكاديمي على المستوى المحلى والإقليمي والدولي.

٢.٢ رسالة البرنامج

إعداد كوادر من الخريجين متميزين في الهندسة الكيميائية والبيئية وقادرين على البحث العلمي للوصول الى مرتبة الإبداع والريادة محليا وإقليميا لخدمة المجتمع المحلى والإقليمي.

٣.٢ الأهداف

أ - الإسهام في رفع الكفاءة المهنية وتكوين جيل من المهندسين المتميزين والباحثين المؤهلين في مجال الهندسة الكيميائية والبيئية
ب - اعداد خريجين قادرين على التعليم الذاتي المستمر مدى الحياة.
ت - تعزيز قدرة الخريجين في مجال الهندسة الكيميائية والبيئية للمساعدة في التنمية المستدامة.
ث - تنمية الشعور بالمواطنة ودعم روح الفريق واحترام الوقت والعمل كأسلوب حياة وتقدم.
ج - المشاركة فى تحقيق خطة التنمية ووضع العلم في خدمتها لتنمية المجتمع علمياً وثقافياً وتوفير سبل الخدمات البيئية للمجتمعات العمرانية الجديدة.
ح - تنمية القدرات البشرية لسد حاجة المجتمعات الجديدة من المهندسين فى مجال الهندسة الكيميائية والبيئية

٤.٢ مواصفات خريج البرنامج

اعتمادا على المعايير القومية الأكاديمية القياسية NARS 2018, Engineering 2nd Edition (كما ورد بالإطار المرجعي في يناير2020) يجب أن يكون خريج البرنامج قادرا على اكتساب ما يلي من المهارات العامة:

أ - تطبيق المعرفة المكتسبة باستخدام النظريات والتفكير التجريدي في مواقف الحياة الحقيقية
ب - تطبيق التفكير التحليلي النقدي والنظامي لتحديد وتشخيص وحل المشاكل الهندسية واسعة التعقيد والاختلاف.
ت - الالتزام بأخلاقيات المهنة والمعايير الهندسية.
ث - العمل / وقيادة فريق غير متجانس من مختلف الهندسة التخصصات وتحمل المسؤولية عن أداء الفريق.
ج - معرفة الدور المنوط به في تعزيز المجال الهندسي والمساهمة في تنمية المهنة والمجتمع.
ح - تقييم أهمية البيئة، المادية والطبيعية، والعمل على تعزيز مبادئ الاستدامة.
خ - استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة اللازمة لممارسة المهنة.

د - تحمل المسؤولية الكاملة عن التعلم وتطوير الذات، مدى الحياة في الدراسات العليا والبحث العلمي.
ذ - التواصل بشكل فعال باستخدام وسائط وأدوات ولغات مع مختلف الجماهير. للتعامل مع التحديات الأكاديمية والمهنية بطريقة خلاقة.
ر - إظهار الصفات القيادية، والمهارة في إدارة وريادة الأعمال.

٢.٥ كفاءات الخريج طبقا للمعايير الأكاديمية NARS 2018

اعتماداً على المعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادراً على:

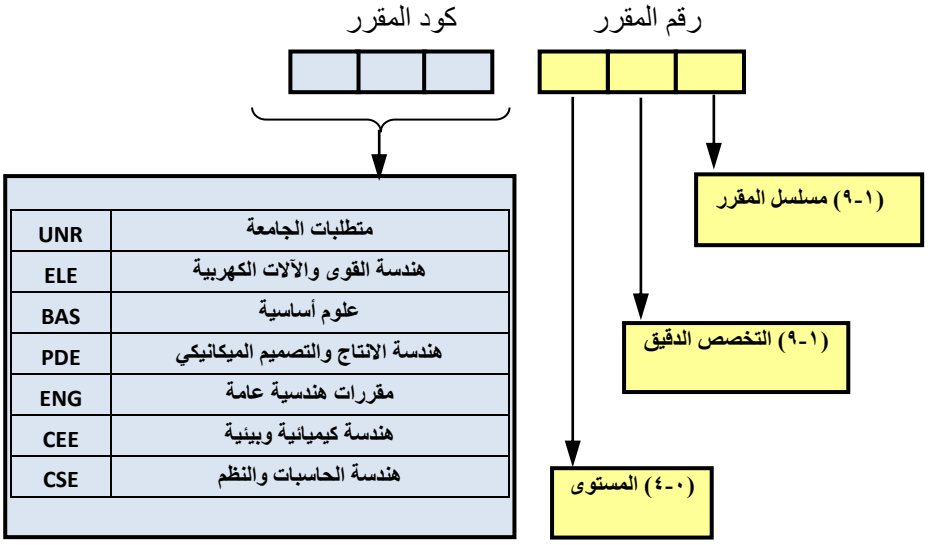
A1: تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق الأسس الهندسية والعلوم والرياضيات الأساسية.
A2: تطوير وإجراء التجارب و/أو المحاكاة، تحليل وتفسير البيانات، تقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج.
A3: تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة التي تلبي الاحتياجات مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية والجوانب الأخرى في سياقات التصميم والتطوير المستدامين.
A4: الاستفادة من التقنيات المعاصرة، الممارسات والمعايير وإرشادات الجودة، متطلبات الصحة والسلامة، والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.
A5: ممارسة تقنيات البحث وأساليب التحقيق كجزء لا يتجزأ من التعلم.
A6: التخطيط والإشراف على تنفيذ المشاريع الهندسية، مع مراعاة المتطلبات الأخرى.
A7: العمل بكفاءة كفرد وعضو في فرق متعددة التخصصات ومتعددة الثقافات.
A8: التواصل بفعالية - بيانيا وشفهيا وخطيا- مع مجموعة من الجماهير باستخدام الأدوات المعاصرة.
A9: استخدم التفكير الإبداعي والمبتكر والمرن واكتساب مهارات تنظيم المشاريع والقيادة.
A10: اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة وممارسة استراتيجيات التعلم.

وبالإضافة إلى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج الهندسة الكيميائية والبيئية له بعض الجدارات الخاصة وهي كما يلي:

B1: تصميم أنظمه عمليه في الهندسة الكيميائية باستخدام تقنيات ومبادئ الهندسة الكيميائية بما في ذلك اتزان الكتلة والطاقة، الديناميكا الحرارية، انتقال الكتلة والحرارة وكمية الحركية، التفاعلات الكيميائية، تصميم المفاعلات، التحكم في العمليات الكيميائية، وتصميم المصانع.
B2: الانخراط في التغييرات التكنولوجية الحديثة والمجالات الناشئة ذات الصلة بالهندسة الكيميائية لتحمل المسؤوليات كمهندس كيميائي محترف.
B3: تطبيق أساليب النمذجة العددية وتقنيات الحاسب المناسبة في الهندسة الكيميائية.
B4: تبنى المعايير المحلية والدولية المناسبة في عمليات التصميم والتشغيل وفحص وصيانة أنظمة الهندسة الكيميائية.

٣. نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل (١)، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه)، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي، ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة أرقام يمثل أولها المستوى، بينما يمثل الرقم الثاني رقم التخصص الدقيق داخل القسم العلمي، ويعبر الرقم الثالث عن مسلسل المقررات في التخصص الدقيق بنفس الفرقة. لا تدل جميع هذه الأحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة أو متطلبات هندسية أو مقررات تخصصية.
ويشير كود المقرر إلى الفصل الدراسي الذي عادة يعطى فيه هذا المقرر، ولكن هذه المواعيد قابلة للتغيير كما أنه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض شئون الطلاب بالكلية جدولا بالمقررات التي سوف يتم تدريسها في هذا الفصل ومواعيد تدريسها والقائمين على التدريس.



شكل (١): نظام تكويد المقررات

٤. هيكل برنامج الهندسة الكيميائية والبيئية ومحتوياته

يتكون هيكل برنامج الهندسة الكيميائية والبيئية من ١٦٠ ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

١.٤ متطلبات جامعية

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة ولكن أيضًا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة. علاوة على ذلك ، تساعد جامعة المنصورة الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وأدوارهم في المجتمع وخدمات المجتمع. وتتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من ١٣ ساعة معتمدة (٨,١٢٥ ٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال استكمال سبعة (٧) مقررات والتي تتضح في جدول (١).

جدول (١): مقررات إجبارية كمتطلبات جامعة

(١٣ ساعة معتمدة، ٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الحمل الأسبوعي للطالب	نهاية الفصل			
				منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠
UNR062	لغة إنجليزية (٢)	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠
UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	١	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠
UNR281	القانون وحقوق الإنسان	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠
UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠
UNR471	التسويق	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠
الإجمالي		١٣	٢٩				

٢.٤ متطلبات الكلية

تزود متطلبات الكلية الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق جوهر الكلية المشتركة في جميع برامج الساعات المعتمدة. ويحتوي المتطلب الموحد على فئتين من المقررات. الفئة الأولى هي مقررات العلوم الأساسية

والعلوم الأساسية الهندسية لجميع خريجي الهندسة مثل الرياضيات والفيزياء والميكانيكا والرسم الهندسي والكيمياء. والفئة الثانية هي مقررات تطوير نتائج التعلم المقصودة المشتركة مثل التصميم والتدريب الميداني، ومشروعات التخرج. وتتكون متطلبات الكلية لبرنامج الهندسة الكيميائية والبيئية لمرحلة البكالوريوس من ٤٥ ساعة معتمدة (٢٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال ستة عشر (١٦) مقرر إلزامي ، على النحو الوارد في جدول (٢).

جدول (٢): مقررات إجبارية كمتطلبات كلية

(٤٥ ساعة معتمدة، ٢٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الحمل الأسبوعي للطالب	توزيع الدرجات			
				منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
BAS 011	رياضيات (١)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS 021	ميكانيكا (١)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS 012	رياضيات (٢)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS 022	ميكانيكا (٢)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS 031	فيزياء (١)	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
BAS 032	فيزياء (٢)	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
BAS 041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
PDE 051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
PDE 052	الرسم الهندسي	٣	١٠	٢٠	٣٠	--	٥٠
ENG 111	كتابة التقارير الفنية	٢	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS 113	رياضيات (٣)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS 114	رياضيات (٤)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS 115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠
ELE 151	قوى وآلات كهربية	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS 215	رياضيات (٥)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
ENG 412	إدارة المشروعات	٢	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠
	الإجمالي	٤٥	١٢٧				

٣.٤ متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق في برنامج البكالوريوس في الهندسة الكيميائية والبيئية من ١٠٢ ساعة معتمدة (٦٣,٧٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال إكمال عدد ٢٨ مقرر إلزامي تعادل ٨٠ ساعة معتمدة، ٤ مقررات اختيارية تعادل ١٢ ساعة معتمدة وتدريبات ميدانية ومشروعات تخرج تعادل ١٠ ساعة معتمدة كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول (٣): المقررات الاجبارية لمتطلبات التخصص العام والدقيق
للهندسة الكيميائية والبيئية (٨٠ ساعة معتمدة، ٥٠٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	المجموعة التخصصية	الحمل الأسبوعي للطالب	توزيع الدرجات			
					منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
CSE 042	مقدمة لنظم الحاسب	٣	مقررات أساسية في الهندسة الكيميائية (١)	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
CEE111	كيمياء عضوية	٣		١٠	٢٠	٣٠	١٠	٥٠
CEE112	كيمياء فيزيائية	٣		٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE113	مقدمة في الهندسة الكيميائية	٣		٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE114	علم المواد	٣		٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE115	الديناميكا الحرارية في هـ الكيميائية	٣		١٠	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
CEE216	عمليات السلامة في هـ الكيميائية	٣		٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE317	صناعات كيميائية	٣		٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE221	انتقال كمية الحركة	٣	مقررات ظواهر الانتقال وعمليات الفصل (٢)	١١	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
CEE222	انتقال الحرارة	٣		١٠	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
CEE223	انتقال الكتلة	٣		١٠	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
CEE224	عمليات موحدة ميكانيكية	٣		٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE325	عمليات الفصل	٣		٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE331	تطبيقات الحاسب في هـ الكيميائية	٣	مقررات عمليات النمذجة والتصميم (٣)	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
CEE332	النمذجة والمحاكاة في هـ الكيميائية	٣		١٠	٢٠	٥٠	١٠	٥٠
CEE333	حركية وتصميم المفاعلات	٣		٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE334	هندسة التآكل	٣		٧	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE435	ديناميكا التحكم في العمليات الكيميائية	٣		٧	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE436	هندسة البتروكيماويات	٣		٧	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE437	اقتصاديات وتصميم المصانع	٣		٧	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE141	كيمياء البيئة	٣	مقررات البيئة (٥،٤)	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE142	تقييم الأثر البيئي للمشروعات	٢		٦	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE243	هندسة معالجة المياه ومياه الصرف	٣		١٠	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
CEE244	تقييم المخاطر البيئية	٢		٧	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE245	ادارة المخلفات الصلبة والخطرة	٣		٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE346	الانتاج النظيف	٢		٥	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE347	التحكم في ملوثات الهواء الجوي	٣		٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE348	تقييم الأداء البيئي	٢		٤	٢٠	٣٠	--	٥٠

جدول (٤): المقررات الاختيارية لمتطلبات التخصص الدقيق
في الهندسة الكيميائية والبيئية

المقررات الاختياري للمستوى ٤٠٠ (٢ مقرر فقط)							
الرقم الكودي	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الحمل الأسبوعي للطالب	توزيع الدرجات			
				منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
CEE371	تحلية المياه	٣	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE372	تكنولوجيا الطاقةِ	٣	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE373	هندسة البترول	٣	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE374	المحفزات وعمليات التحفيز	٣	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠

المقررات الاختياري للمستوى ٣٠٠ (٢ مقرر فقط)							
الرقم الكودي	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الحمل الأسبوعي للطالب	توزيع الدرجات			
				منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
CEE4475	هندسة الكيمياء الحيوية	٣	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE476	هندسة الغاز الطبيعي	٣	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE477	تصميمِ المبادّلاتِ الحراريةِ	٣	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
CEE478	هندسة البوليمرات	٣	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠

جدول (٥): مشروعات التخرج والتدريب الميداني

الرقم الكودي	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الحمل الأسبوعي للطالب	نهاية الفصل			
				منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
CEE291	تدريب ميداني (١)	٢	٢٥	--	٥٠	--	٥٠
CEE392	تدريب ميداني (٢)	٢	٢٥	--	٥٠	--	٥٠
CEE493	مشروع (١)	٣	١٧	--	٥٠	--	٥٠
CEE494	مشروع (٢)	٣	١٧	--	٥٠	--	٥٠

مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات لبرنامج الهندسة الكيميائية والبيئية

المستوى	اسم المقرر	كود المقرر	الكفاءات المطلوبة للتخصص طبقا ل NARS 2018												
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4
٠٠٠	لغة إنجليزية (١)	UNR061								√						
	رياضيات (١)	BAS011	√													
	ميكانيكا (١)	BAS021	√													
	فيزياء (١)	BAS031	√	√												
	أساسيات الكيمياء الهندسية	BAS041	√	√												
	رسم هندسي	PDE052	√		√											
	لغة إنجليزية (٢)	UNR062								√						
	رياضيات (٢)	BAS012	√													
	ميكانيكا (٢)	BAS022	√													
	فيزياء (٢)	BAS032	√	√												
	مقدمة لنظم الحاسب	CSE042	√				√									
	مبادئ هندسة التصنيع	PDE051	√	√		√										
١٠٠	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	UNR171				√	√			√		√				
	رياضيات (٣)	BAS113	√													
	نظرية احتمالات وإحصاء	BAS115	√	√				√								
	كيمياء عضوية	CEE111	√	√												
	كيمياء فيزيائية	CEE112	√	√												
	كيمياء البيئة	CEE141	√	√												
	تقييم الأثر البيئي للمشروعات	CEE142	√			√										
	رياضيات (٤)	BAS114	√													
	كتابة التقارير الفنية	ENG111					√			√						
	قوى وآلات كهربية	ELE151	√	√												
	مقدمة في الهندسة الكيميائية	CEE113	√	√	√											
	علم المواد	CEE114	√													
	الديناميكا الحرارية في هـ. ك.	CEE115	√	√			√									
٢٠٠	مهارات الاتصال والعرض	UNR241						√	√	√	√	√				
	القانون وحقوق الإنسان	UNR281	√				√		√	√		√				
	رياضيات (٥)	BAS215	√	√												
	انتقال كمية الحركة	CEE221	√	√			√									
	هندسة معالجة المياه ومياه الصرف	CEE243	√	√	√	√										
	تقييم المخاطر البيئية	CEE244	√			√	√									
	عمليات السلامة فى هـ. الكيميائية	CEE216	√			√	√									
	انتقال الحرارة	CEE222	√	√			√									
	انتقال الكتلة	CEE223	√	√			√									

	العمليات الموحدة	CEE224			√			√	√						√
	إدارة المخلفات الصلبة والخطرة	CEE245				√			√				√		√
	تدريب ميداني (١)	CEE291			√			√	√	√	√	√	√		√
٣٠٠	عمليات الفصل	CEE325			√			√							√
	تطبيقات الحاسب في هـ. ك.	CEE331	√		√			√	√						√
	الانتاج النظيف	CEE346			√					√					√
	التحكم في ملوثات الهواء الجوي	CEE347			√					√	√				√
	تقييم الأداء البيئي	CEE348								√	√				√
	مقرر اختياري (١)	CEE361			√							√			√
	صناعات كيميائية	CEE317			√			√				√			√
	النمذجة والمحاكاة في هـ. ك.	CEE332	√					√	√				√		√
	حركية وتصميم المفاعلات	CEE333			√					√			√		√
	هندسة التآكل	CEE334	√		√					√			√		√
	مقرر اختياري (٢)	CEE362			√					√			√		√
	تدريب ميداني (٢)	CEE392			√			√	√	√	√	√	√	√	√
٤٠٠	آداب وأخلاقيات المهنة	UNR461						√	√	√	√				√
	التسويق	UNR471						√	√	√	√			√	√
	ديناميكا التحكم في العمليات الكيميائية	CEE435				√			√	√	√		√		√
	مقرر اختياري (٣)	CEE463			√			√	√	√	√		√		√
	مشروع (١)	CEE493	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	إدارة المشروعات	ENG412						√	√					√	√
	هندسة البتروكيماويات	CEE436	√			√				√			√		√
	اقتصاديات وتصميم المصانع	CEE437	√							√			√		√
	مقرر اختياري (٤)	CEE464			√		√	√	√	√	√		√		√
	مشروع (٢)	CEE494	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

٥. مقترح الخطة الدراسية للطالب

والجداول الآتية توضح مقترح للطالب لجدولة المقررات الدراسية في الفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل مستوى دراسي من المستويات الخمس للدراسة وعدد ساعات الدراسة المقررة كمحاضرات وتمارين ومعامل، كما تبين عدد الساعات المعتمدة وساعات الاتصال .

مقررات المستوى (٠٠٠)

الفصل الدراسي الأول

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS011	رياضيات (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS021	ميكانيكا (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS031	فيزياء (١)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE052	رسم هندسي	٣	٢	٢	--	٦	١٠	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
	المجموع	١٧	١١	١٠	٣	٢٥	٤٩					٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs/week Total SWL = 49 hrs/week													

الفصل الدراسي الثاني

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
UNR062	لغة إنجليزية (٢)	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR061
BAS012	رياضيات (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS011
BAS022	ميكانيكا (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS021
BAS032	فيزياء (٢)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
CSE042	مقدمة لنظم الحاسب	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	٢	--	٣	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
	المجموع	١٧	١١	٨	٦	٢٢	٤٧					٦٠٠	
Total Contact hours = 25 hrs/week Total SWL = 47 hrs/week													

مقررات المستوى (١٠٠)

الفصل الدراسي الثالث

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
UNR171	تاريخ الهندسة التكنولوجيا	١	١	-	-	١	٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS113	رياضيات (٣)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS012
BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS012
CEE111	كيمياء عضوية	٣	٢	--	٣	٤	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
CEE112	كيمياء فيزيائية	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS041
CEE141	كيمياء البيئة	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
CEE142	تقييم الأثر البيئي للمشروعات	٢	٢	--	--	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	------
	المجموع	١٧	١٢	٨	٣	٢٤	٤٧					٧٠٠	
Total Contact hours = 23 hrs/week Total SWL = 47 hrs/week													

الفصل الدراسي الرابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
ENG111	كتابة التقارير الفنية	٢	٢	--	--	٤	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR062
BAS114	رياضيات (٤)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS113
ELE151	قوى وآلات كهربية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
CEE113	مقدمة في الهندسة الكيميائية	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	--
CEE114	علم المواد	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	CEE 111
CEE115	الديناميكا الحرارية في هـ. ك.	٣	٢	--	٣	٤	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	CEE 112
	المجموع	١٧	١٢	٨	٣	٢٦	٤٩					٦٠٠	
Total Contact hours = 23 hrs/week Total SWL = 49 hrs/week													

مقررات المستوى (٢٠٠)

الفصل الدراسي الخامس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
UNR 281	القانون وحقوق الإنسان	٢	٢	--	--	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS215	رياضيات (٥)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS113
CEE221	انتقال كمية الحركة	٣	٢	--	٣	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	----
CEE243	هندسة معالجة المياه ومياه الصرف	٣	٢	--	٣	٤	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CEE141
CEE244	تقييم المخاطر البيئية	٢	٢	--	--	٤	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-----
	المجموع	15	11	٤	٦	21	٤٤					٦٠٠	
Total Contact hours = 21 hrs/week Total SWL = 42 hrs/week													

الفصل الدراسي السادس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
CEE216	عمليات السلامة في هـ. الكيميائية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----
CEE222	انتقال الحرارة	٣	٢	--	٣	٤	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CEE115
CEE223	انتقال الكتلة	٣	٢	--	٣	٤	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CEE221
CEE224	العمليات الموحدة	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	----
CEE245	إدارة المخلفات الصلبة والخطرة	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	CEE141
CEE291	تدريب ميداني (١)	٢	--	--	--	--	--	--	٥٠	-	٥٠	١٠٠	يؤدى بالفصل الصيفي
	المجموع	١٧	١٠	٦	٦	٢١	٤٣					٦٠٠	
Total Contact hours = 22 hrs/week Total SWL = 43 hrs/week													

مقررات المستوى (٣٠٠)

الفصل الدراسي السابع

المتطلب السابق	توزيع درجات المقرر					عدد الساعات الأسبوعي						اسم المقرر	كود المقرر
	المجموع	نهاية الفصل	عملي	أعمال فصلية	منتصف الفصل	SWL	Free work	معمل	تمارين	محاضرات	المعتمدة		
CEE221	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٩	٥	--	٢	٢	٣	عمليات الفصل	CEE325
---	١٠٠	٥٠	١٠	٢٠	٢٠	٩	٤	٣	--	٢	٣	تطبيقات الحاسب في هـ. ك.	CEE331
----	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٦	٤	--	--	٢	٢	الانتاج النظيف	CEE346
----	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٩	٥	--	٢	٢	٣	التحكم في ملوثات الهواء الجوي	CEE347
----	١٠٠	٥٠	-	٣٠	٢٠	٦	٤	--	--	٢	٢	تقييم الأداء البيئي	CEE348
CEE223	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٩	٥	--	٢	٢	٣	مقرر اختياري (١)	CEE361
	٦٠٠					٤٨	٢٧	٣	٦	١٢	١٦	المجموع	
Total SWL = 48 hrs/week Total Contact hours = 21 hrs/week													

الفصل الدراسي الثامن

المتطلب السابق	توزيع درجات المقرر					عدد الساعات الأسبوعي						اسم المقرر	كود المقرر
	المجموع	نهاية الفصل	عملي	أعمال فصلية	منتصف الفصل	SWL	Free work	معمل	تمارين	محاضرات	المعتمدة		
----	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٨	٥	--	--	٣	٣	صناعات كيميائية	CEE317
CEE331	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٩	٤	٣	--	٢	٣	النمذجة والمحاكاة في هـ. ك.	CEE332
CEE223	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٩	٥	--	٢	٢	٣	حركية وتصميم المفاعلات	CEE333
-----	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٩	٥	--	٢	٢	٣	هندسة التآكل	CEE334
CEE223	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٩	٥	--	٢	٢	٣	مقرر اختياري (٢)	CEE362
يؤدى بالفصل الصيفي	١٠٠	٥٠	-	-	٥٠	--	--	--	--	--	٢	تدريب ميداني (٢)	CEE392
	٦٠٠					٤٢	٢٤	٣	٦	١١	١٧	المجموع	
Total SWL = 44 hrs/week Total Contact hours = 20 hrs/week													

مقررات المستوى (٤٠٠)

الفصل الدراسي التاسع

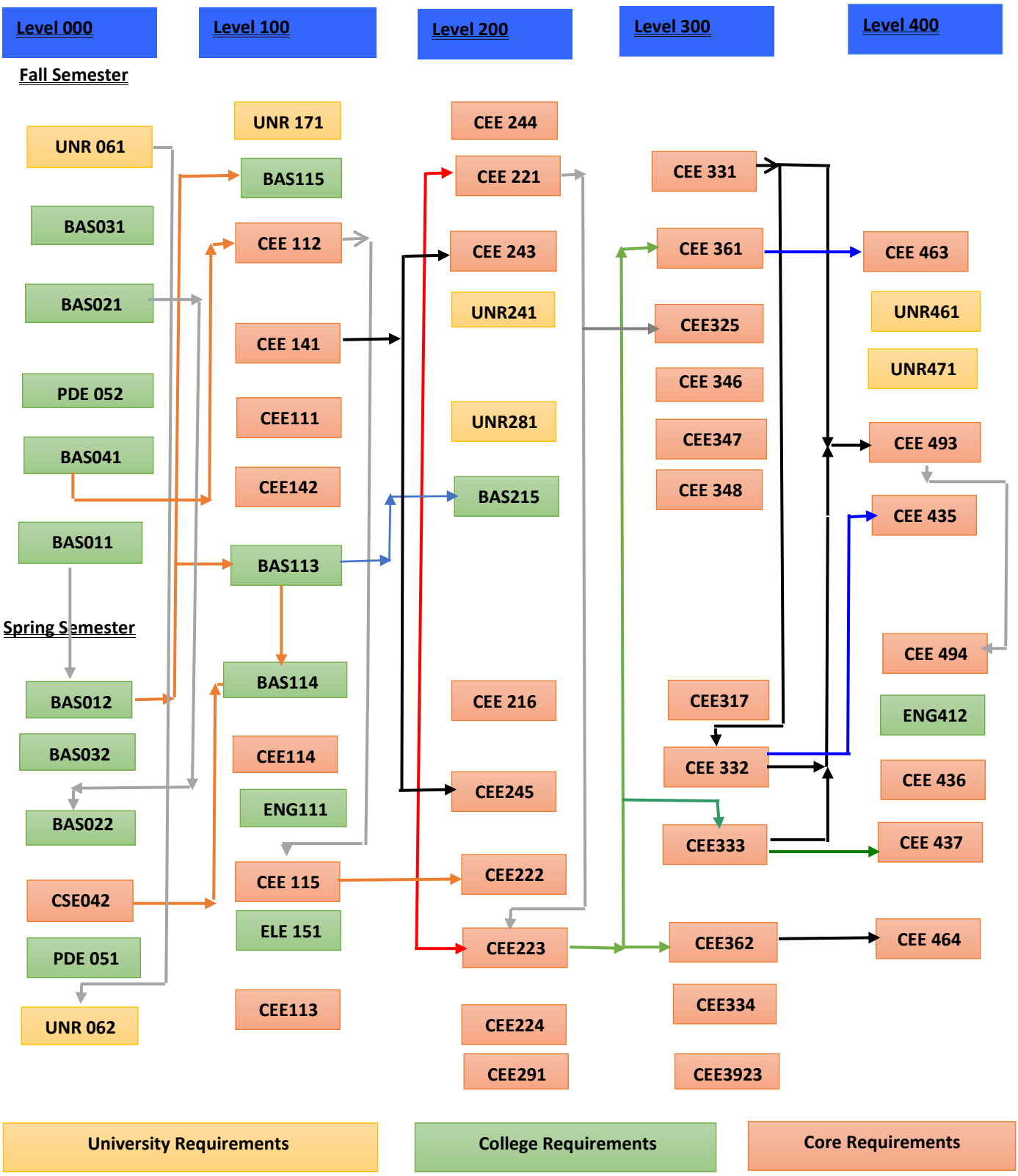
المتطلب السابق	توزيع درجات المقرر					عدد الساعات الأسبوعي						اسم المقرر	كود المقرر
	المجموع	نهاية الفصل	عملي	أعمال فصلية	منتصف الفصل	SWL	Free work	معمل	تمارين	محاضرات	المعتمدة		
----	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٦	٤	--	--	٢	٢	آداب وأخلاقيات المهنة	UNR461
-------	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٦	٤	--	--	٢	٢	التسويق	UNR471
CEE332	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٨	٥	--	--	٣	٣	ديناميكا التحكم في العمليات الكيميائية	CEE435
CEE361	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٩	٥	--	٢	٢	٣	مقرر اختياري (٣)	CEE463
CEE331, CEE332 CEE333	١٠٠	٥٠	--	٥٠	--	١٠	٣	٦	--	١	٣	مشروع (١)	CEE493
	٥٠٠					٣٩	٢١	٦	٢	١٠	١٣	المجموع	
Total SWL = 39 hrs/week						Total Contact hours = 18 hrs/week							

الفصل الدراسي العاشر

المتطلب السابق	توزيع درجات المقرر					عدد الساعات الأسبوعي						اسم المقرر	كود المقرر
	المجموع	نهاية الفصل	عملي	أعمال فصلية	منتصف الفصل	SWL	Free work	معمل	تمارين	محاضرات	المعتمدة		
٩٠ ساعة معتمدة	١٠٠	٥٠	-	٣٠	٢٠	٦	٤	--	--	٢	٢	إدارة المشروعات	ENG412
--------	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٨	٥	--	--	٣	٣	هندسة البتروكيماويات	CEE436
CEE333	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٩	٥	--	٢	٢	٣	اقتصاديات وتصميم المصانع	CEE437
CEE362	١٠٠	٥٠	--	٣٠	٢٠	٩	٥	--	٢	٢	٣	مقرر اختياري (٤)	CEE464
CEE493	١٠٠	٥٠	--	٥٠	--	١٠	٣	٦	--	١	٣	مشروع (٢)	CEE494
	٥٠٠					٤٢	٢٢	٦	٤	١٠	١٤	المجموع	
Total SWL = 42 hrs/week						Total Contact hours = 20 hrs/week							

٦. توزيع المقررات

يوضح شكل (٢) شجرة المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج



شكل (٢): اعتمادية المقررات في الفصول الدراسية للبرنامج

توصيف المقررات لبرنامج الهندسة الكيميائية والبيئية

متطلبات الجامعة:

UNR061	لغة إنجليزية (١)							2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----								
المحتوى: المهارات الأساسية للغة - الاستماع لمحادثات قصيرة وطويلة - القراءة لقطع علمية متنوعة - كتابة تقارير وملخصات ومقالات علمية - التحدث وعرض الأفكار بلغة إنجليزية سليمة								
References: ▪ *Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011*								

UNR062	لغة إنجليزية (٢)							2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: UNR061								
المحتوى: تحليل وتفسير نصوص هندسية - تلخيص النصوص -الإعداد للاختبارات القياسية في اللغة الإنجليزية								
References: ▪ *Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011*								

UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا							1 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٣	إجباري
المتطلبات: ----								
المحتوى: تاريخ الهندسة والعلوم والتكنولوجيا - دور الهندسة والتكنولوجيا في تطور ونشوء الحضارات - التكنولوجيا والبيئة - أمثلة على تطور النشاط الهندسي								
References: ▪ *Roger S. Kirby, Engineering in History, Dover Publications Inc. New York, United States, 1990, ISBN10 0486264122*								

UNR281	القانون وحقوق الإنسان							2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٦	إجباري
المتطلبات: ----								
المحتوى: نظم وقوانين المؤسسات (أنواع المؤسسات من الوجهة القانونية – نظرة عامة على الهياكل الإدارية – مقدمة للمحاسبة – العقود والمواصفات) – تشريعات العمل والقوانين المنظمة للمهن الهندسية -تشريعات الأمن الصناعي والبيئة -الأصول التاريخية الفلسفية لحقوق الإنسان - المصادر الدولية لحقوق الإنسان (العالمية والإقليمية - المصادر الوطنية لحقوق الإنسان- الأجهزة العالمية القائمة علي حماية حقوق الإنسان.								

UNR241	مهارات الاتصال والعرض							2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	إجباري
المتطلبات: ----								
المحتوى: مهارات الاتصال– تخطيط وإعداد العرض التقديمي- مهارات التواصل بالعين والتحكم بالصوت والإشارات ولغة الجسد واختيار المظهر المناسب - خصائص مقدم العرض - استخدام المرئيات - بنية العرض التقديمي– مهارات العرض أمام المستثمرين								

References:

- *Joan van Emden, Lucinda Becker, Presentation Skills for Students, 3rd Edition, Red Globe Press, 2016*
- *M. Wa Mutua, S. Mwaniki, P. Kyalo, B. Sugut, Communication Skills: A University Book, Succex Publishers, 2016*
- *Ian Tuhovsky, Wendell Wadsworth, Communication Skills Training, Ian Tuhovsky, 2015*
- *Tabitha Wambui, Alice W. Hibui, Elizaeth Gathuthi, "Communication skills " Vol.1, Students' coursebook, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012*

UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٩	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: المبادئ العامة لأخلاقيات المهنة - الالتزامات تجاه المجتمع - مسئوليات المهندس - كشف المخالفات - السلوك - دراسات حالة وقضايا عامة.

References:

- *Lizabeth A. Stephan, David R. Bowman, William J. Park, Benjamin L. Sill, Matthew W. Ohland, "Thinking like an engineer", Published by Pearson 2018.*
- *Harris, C. E., Jr., Pritchard, M. S., & Rabins, M. J. Engineering Ethics. Second edition. Belmont, CA: Wadsworth, 2000*

UNR471	التسويق								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	١٠	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: مبادئ تسويق الأجهزة الطبية – بحوث التسويق – سلوك الشراء لعملاء المعدات الطبية – المزيج التسويقي – رسم استراتيجية التسويق – خطة التسويق – تحديد السوق المستهدفة – التسويق عبر شبكة الإنترنت – استراتيجية البراند – تطوير منتجات جديدة – الإعلان والدعاية – تقدير التكاليف واستراتيجيات التسعير – دراسة حالات عملية عن تسويق المنتجات الطبية الحيوية

References:

- *Principles of Marketing, University of Minnesota Libraries Publishing, 2015, ISBN 13: 9781946135193*

متطلبات كلية الهندسة:

BAS011	رياضيات (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: التفاضل: مفهوم الدالة – تصنيف الدوال – الدالة العكسية – أمثلة دوال– النهايات – الاتصال ونظرية القيمة الوسيطة – قواعد الاشتقاق – مشتقات الدوال الأولية – قاعدة السلسلة – الاشتقاق الضمني والبارامترى – المشتقات ذات الرتب العليا – الاشتقاق الجزئي – تطبيقات على التفاضل – رسم المنحنيات – التكامل غير المحدد – نظريات وخواص التكامل.
الجبر: نظرية ذات الحدين بأي أس وتطبيقاتها – الكسور الجزئية– نظرية المعادلات-مجموعات المعادلات الخطية – المحددات وخواصها – المصفوفات وتطبيقاتها – طرق جاوس المختلفة

References:

- *Akhtar & Ahsan, Textbook of Differential Calculus, second edition, 2009, PHI Learning Private Limited.*
- *Alan Jeffrey, Matrix operations for Engineers and Scientists, 2010, Springer Science & Business Media.*

BAS021	ميكانيكا (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: قوانين نيوتن – المتجهات والقوى في الفراغ – العزم – عزم الازدواج – اتزان الجسيم والجسم الجاسئ – محصلة عدة قوى - مركز الثقل والمركز الهندسي – القوى الموزعة – الاحتكاك

References:

- *R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 14th Edition", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016.*
- *J. L. Meriam, L. G. Kriage, and J. N. Botton, "Engineering Mechanics: Statics, 8th Edition", John Wiley & Sons, New York, 2016.*

BAS012	رياضيات (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: رياضيات (١) **BAS011**

المحتوى: التكامل: التكامل المحدد وخواصه – طرق التكامل – التكامل المعتل– تطبيقات التكامل – حساب المساحات والحجوم الدورانية

الهندسة التحليلية: معادلات الدرجة الثانية - معادلة زوج من الخطوط المستقيمة - نقل المحاور - القطاعات المخروطية (القطع الناقص - القطع الزائد - القطع المكافئ) - معادلة الكرة - معادلة المستوى

References:

- *Jumarie, G., Fractional Differential Calculus for Non-Differentiable Functions: Mechanics, Geometry, Stochastics, Information Theory. 2013: LAP Lambert Academic Publishing.*
- *Hestenes, D. and G. Sobczyk, Clifford algebra to geometric calculus: a unified language for mathematics and physics. Vol. 5. 2012: Springer Science & Business Media.*
- *Grossman, S.I., Multivariable calculus, linear algebra, and differential equations. 2014: Academic Press.*

BAS022	ميكانيكا (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: رياضيات (٢) **BAS021**

المحتوى: كينماتيكا الجسيم – الحركة في مسار منحنى - المركبات المماسية والعمودية - قوانين نيوتن للحركة – حركة المقذوفات – الشغل والطاقة للجسيم– الاحتكاك وتطبيقاته

References:

- *R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics, 11th Edition", Pearson Prentice Hall, 2006.*
- *F. P. Beer, and E. R. Johston, Jr., D. F. Mazurek, P. J. Cornwell, E. R. Eisenberg, "Vector Mechanics for Engineering, Statics and Dynamics, 9th Edition", McGraw-Hill, New York, 2010.*

BAS031	فيزياء (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: خواص المادة: الكميات الفيزيائية – الوحدات القياسية والأبعاد – الحركة التذبذبية – الخواص الميكانيكية للمواد – خواص الموائع – اللزوجة – التوتر السطحي- الموجات الصوتية – الموجات فى الأوساط المرنة.

الحرارة والديناميكية الحرارية: الانتقال الحراري – النظرية الحركية للغازات – القانون الأول في الديناميكا الحرارية – الإنتروبيا والقانون الثاني للديناميكا الحرارية – مقاييس الحرارة والترمومترات - التمدد الحراري.

References:

- *Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.*
- *Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.*

BAS032	فيزياء (٢)								4 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: الكهربية والمغناطيسية: الشحنة والمادة – المجال الكهربي – قانون كولوم – الفيض الكهربي – قانون جاوس – الجهد الكهربي – المكثفات والمواد العازلة – التيار والمقاومة والقوة الدافعة الكهربية – قانون أوم والدوائر البسيطة – المجال المغناطيسي – قانون بايوت وسافارت .

الضوء والفيزياء الحديثة: الضوء الهندسي– الطبيعة الموجية للضوء ومبدأ هيجن – التداخل والحيود – استقطاب الضوء - الألياف الضوئية - لتركيب الذرى – نظرية بوهر – مبادئ نظرية الكم – الليزر – الظاهرة الكهروضوئية - النظرية النسبية.

References:

- *Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 9th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.,*
- *Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.*

BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١،٥	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: معادلات الحالة – الديناميكا الحرارية – الاتزان المادي والحراري في العمليات الكيميائية – خصائص المحاليل – اساسيات الكيمياء الكهربية وتطبيقاتها – موضوعات مختاره للصناعات الكيميائية.

References:

- *Brown, L. T, LeMay H. E. Jr; Bursten, B. E.; Murphy, C.J., and Woodward, P.; " Chemistry The Central Science", Pearson International Edition (11th edn), Pearson Printice Hall, (2009).*

PDE051	مبادئ هندسة التصنيع								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: مقدمة لكل من العمليات الآتية (السباكة – الحدادة – البرادة – التشغيل – التشكيل – النجارة)

References:

- *Hitomi, Katsundo. Manufacturing Systems Engineering: A Unified Approach to Manufacturing Technology, Production Management and Industrial Economics. Routledge, 2017.*

PDE052	الرسم الهندسي								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: الرسومات ثنائية الأبعاد – الرسم التخطيطي – المناظر القطاعية – مناظر مساعدة ومصطلحات – الرسم باستخدام الحاسب للأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد

References:

- *Mcgraw-hill Mint, "Mechanical Drawing Board & CAD Techniques", Student Edition,2011*

2 Cr	كتابة التقارير								ENG 111
إجباري	٣	فصل	٠	معمل	٢	تمارين	١	محاضرات	ب

المتطلبات: لغة إنجليزية (١) **UNR061**

المحتوى: تعريف الكتابة الفنية - تحليل الجمهور - أساليب الكتابة الفنية - خصائص المستندات الفنية - تنظيم المستندات الآلي - أنواع الوثائق الرسمية وغير الرسمية - هيكل أنواع مختلفة من الوثائق التقنية

References:

- *G. J. Alred, W. E. Oliu, The Handbook of Technical Writing, 12th Edition, Bedford/St. Martin's; 2018*
- *K. Hyland, Teaching and researching writing. 3rd edition Routledge academic publisher, 2016*
- *M. Markel, Technical Communication, 11th edition, MacMillan, 2015.*

3 Cr	رياضيات (٣)								BAS113
إجباري	٣	فصل	٠	معمل	٢	تمارين	٢	محاضرات	ب

المتطلبات: رياضيات (٢) **BAS012**

المحتوى: تطبيقات التفاضل الجزئي - القيم القصوى للدوال في اكثر من متغير وتطبيقات - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الثانية - تحويل لابلاس وتطبيقاته في حل المعادلات التفاضلية– الهندسة التحليلية في الفراغ.

References:

- *D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.*
- *S. A. Wirkus, and R. J. Swifi, "A Course of Ordinary Differential Equations", Taylor & Francis Group, LLC, 2015.*

3 Cr	رياضيات (٤)								BAS114
إجباري	٤	فصل	٠	معمل	٢	تمارين	٢	محاضرات	ب

المتطلب: رياضيات (٣) BAS 113

المحتوى: متسلسلة فوريير - تحويل فوريير - الدوال ذات المتغيرات المركبة - التكامل المركب - نظرية البواقي - المشتقات المتجهة - التكاملات الثنائية والثلاثية - التكامل الخطى - التكامل السطحي.

References:

- *J. Brown, and R. Churchill, "Complex Variables and Applications", 9th Edition, McGraw-Hill, 2013.*
- *D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.*

2 Cr	نظرية احتمالات وإحصاء								BAS115
إجباري	٤	فصل	٠	معمل	٢	تمارين	١	محاضرات	ب
									المتطلبات

رياضيات (٢) BAS 012

المحتوى: مقاييس التمركز والتشتت- التوزيعات الاحتمالية - العينات من التوزيع الاعتيادي- اختبارات الفروض- الاختبارات غير البارامترية – الترابط والتراجع- المتسلسلات الزمنية.

References:

- *Mary C. Meyer, Probability and Mathematical Statistics: Theory, Applications, and Practice in RSBN-10: 1611975778, SIAM (June 24, 2019)*

ELE151	قوى وآلات كهربية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٤	إجباري
المتطلبات	دوائر كهربية ECE 121								
المحتوى: القوى: نظم القوى الكهربية - منظومات الثلاث أوجه- نظرية وعمل ونماذج المحولات- نماذج خطوط النقل - التحكم فى الجهد والتردد - القدرة الفعالة وغير الفعالة- العمل الأمثل لنظم القدرة الآلات: نظرية العمل والتركيب لمحركات التيار المستمر - منحنيات العزم والسعة والتيار - تطبيقات محركات التيار المستمر - نظرية العمل والتركيب للمحركات ذات الخطوة - محركات المغناطيس الدائم ومحركات التيار المستمر ذات اقل قصور ذاتي - نظرية العمل والتركيب للمحركات الحثية ثلاثية الوجه.									

References:

- *Nilsson, J.W. and S.A. Riedel, Electric circuits. 2015: Pearson Upper Saddle River, NJ.*
- *Slade, P.G., Electrical contacts: principles and applications. 2017: CRC press.*

BAS 215	رياضيات (٥)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	إجباري
المتطلبات	رياضيات (٣) BAS113								
المحتوى: الحل العددي للمعادلات الخطية - الطرق التتابعية - ملاءمة المنحنيات باستخدام خط مستقيم أو كثيرات الحدود - تحويل العلاقات غير الخطية إلى خطية - الفرق المحدود - إجراء التفاضل والتكامل عدديا.									

References:

- *Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.*
- *Sheldon Rose, A First course in probability, Eighth edition, 2010, Pearson Prentice Hall.*

ENG 412	إدارة مشروعات								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٧	إجباري
المتطلبات	**لا يوجد**								
المحتوى: أساسيات إدارة المشروعات - الوظائف الإدارية الأساسية - التخطيط، الاستراتيجيات للتطبيقات الهندسية المختلفة. - عناصر إدارة الموارد البشرية: التوظيف، التوجيه، التحكم. إدارة الجودة الشاملة، التحسين المستمر. - إدارة التكامل - إدارة النطاق - إدارة الوقت - إدارة التكاليف - إدارة الاتصالات - إدارة المخاطر - إدارة المشتريات									

References:

- *Kerzner, H. and H.R. Kerzner, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons, 2017.*
- *Kalpakjian, S., K. Vijai Sekar, and S.R. Schmid, Manufacturing Engineering and technology. Pearson, 2014.*
- *Nigel J. Smith, "Engineering Project Management", 3rd Edition, Wiley-Blackwell, 2008.*

متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق:

CSE042	مقدمة لنظم الحاسب							Introduction to Computer Systems		3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٢		إجباري
المتطلبات: UNR032										
المحتوى: مقدمة لتصميم وعمل الحاسبات الرقمية: أنواع البيانات وأسلوب تمثيلها ونظم الأعداد – المكونات الأساسية للحاسب وتنظيم الحاسب ووصف سبل نقل المعلومات سواء من وإلى الحاسب، أو بين مختلف وحداته وسجلاته، وأساليب معالجة البيانات- البرمجة بلغة Visual basic- العلاقة بين البرمجيات والمكونات المادية للحاسب – أنظمة التشغيل - المترجم ودوره - مدخل لشبكات المعلومات مقدمة للبرمجة: هيكل البرنامج وأنواع الأوامر-عرض للأوامر الرئيسية - التدريب على تطوير برامج بسيطة أساسيات التدريب: التعامل مع نظم التشغيل الشائعة (ويندوز – لينوكس) - برمجيات تطوير البرامج والبرمجيات المكتبية.									
Reference: ▪ *H. Rogler, " Introduction to Computer Systems", Kendall Hunt Publishing; 3rd edition, 2018*										

CEE111	كيمياء عضوية								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٢	--
مقدمة في تكوين المركبات العضوية - التفاعلات العضوية وآلياتها - أنواع روابط الكربون - نظرية التكافؤ الإلكترونية - الهيدروكربونات العطرية - الرنين والإزاحة الإلكترونية - البارافين، الكيتونات، أوليفينات، الألدهيدات، أحماض كربوكسيلية، أحماض كحولية، فينولات - طرق إيزومرية جذرية لتحليل المركبات العضوية باستخدام (UV)، التحليل الكروماتوجرافي والرنين المغناطيسي - الانزيمات - المحفزات الكيمياء الحيوية للكربوهيدرات والبروتينات والدهون والزيوت - حركية التفاعلات الكيميائية الحيوية.								
References: ▪ *Wade ، Jr. L. G, "Organic Chemistry". 6th edn. Prentice Hall, (2006).*									

CEE112	كيمياء فيزيائية								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	BAS041
مفهوم معادلة الحالة وتطبيقها في حالة الغاز المثالي والانحراف عن المثالية - مراحل التوازن ومخططات الاتزان - الحل المثالي وانحرافاتها عن المثالية - الخصائص العامة للحل - فيوجاستى - نشاط الحل المثالي - معامل النشاط - الخصائص الإضافية - التوازن الديناميكي وتطبيقه في التغيرات الفيزيائية والكيميائية: حسابات التوازن للغاز والسائل - كيناتيكا التفاعلات الكيميائية									
References: - *Mortimer R.G. ، "Physical Chemistry", Elsevier ، 3rd Ed. (2008), ISBN-13: 978-0123706171*									

CEE141	كيمياء البيئة								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	---
- المفاهيم الأساسية للكيمياء الغروية: طرق التكوين، التشتت الغروي في السائل، التشتت الغروي في الهواء - المفاهيم الأساسية للكيمياء الحيوية: الإنزيمات والعوامل المساعدة، الكيمياء الحيوية للكربوهيدرات والبروتينات، الكيمياء الحيوية للدهون والزيوت، الكيمياء الحيوية العامة للدهون، قياس العكارة، قياس الألوان، القياس الضوئي، الامتصاص الذري، طرق الانبعاث، قياس الفلور، الطرق الكهروكيميائية، الإستقطاب، الكروماتوجرافيا، الرنين المغناطيسي النووي، تحليل الأشعة السينية ــ دراسة بعض المؤشرات البيئية وأهميتها وطرق تحديدها: العكاره، اللون، الرقم الهيدروجيني، الحموضة، القلوية، الصلابة، الكلور، الكلورايد، الأكسجين الذائب، الطلب على الأكسجين البيولوجي، الطلب على الأكسجين الكيميائي، النيتروجين، المواد الصلبة، الحديد والمنجنيز، الفلوريد، الكبريتات، الفوسفات والفوسفات الشحوم، الاحماض المتطايرة، تحليل الغاز الدقائق الغير عضوية.								
References: - *Paul L. Bishop, "Pollution prevention: Fundamentals and Practice" Waveland Pr Inc., 2004,*									

CEE142	تقييم الأثر البيئي للمشروعات								المتطلبات
2 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	١	--

مفاهيم ومبادئ أساسية - الإطار التشريعي لتقييم التأثير البيئي - تكاليف وفوائد تقييم الأثر البيئي – عملية تقييم الأثر البيئي - ربط تقييم الأثر البيئي بأدوات الإدارة البيئية الأخرى.

References:

- *Edinburgh David Tyldesley, A handbook on environmental Impact Assessment, 2005 2nd Edition, Natural Heritage Management.*

CEE113	مقدمة في الهندسة الكيميائية								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	--

أساسيات توازن الكتلة: العمليات والأنظمة المتغيرة: الكتلة والحجم ومعدلات التدفق والتركيب الكيميائي والضغط – الميزان المادى للعمليات المرحلية والمستمرة. أساسيات توازن الطاقة: أشكال الطاقة - توازن الطاقة للأنظمة غير التفاعلية - التغيرات في درجة الحرارة والضغط - توازن الطاقة للأنظمة التفاعلية - حرارة التفاعل - حرارة التكوين - حرارة الاحتراق.

References:

- *David M. Hummable James B. Riggs Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering, Prentice Hall, 7th ed 2003, ISBN-10: 0131406345*

CEE114	علم المواد								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	CEE111

البوليمرات العضوية: جزيئات السلسلة الطويلة - أنواع المواد البلاستيكية - الخواص الميكانيكية للبوليمر ، التوصيلية - الخواص الكهربائية - تكوين ونمو البلورات - منحنى التوازن للحديد والكربون - السبائك - السيراميك: هيكل التركيب البلورى للمواد الخزفية - التوصيل الكهربائي - التوصيل الأيوني للمواد الخزفية - خواص العزل الكهربائي - الخواص الحرارية - تطبيقات المواد المركبة - المواد النانونية: مفهوم المواد النانوية - الخواص المرتبطة بالجزيئات الجزئية الأساسية ، أنابيب نانو الكربون.

References:

- *Callister ، Jr. W.D, "Materials Science & Engineering", 7th ed., (2007) John Wiley & Sons.*

CEE115	الديناميكا الحرارية في الهندسة الكيميائية								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٢	CEE112

مفهوم الطاقة الداخلية والقانون الأول للديناميكا الحرارية - مفهوم العشوائية والقانون الثاني للديناميكا الحرارية - الطاقة الحرة والتوازن الكيميائي - التفاعل الكيميائي التلقائي - معادلات الديناميكا الحرارية والقانون الأول للديناميكا الحرارية - التحليل الديناميكى الحرارى للتفاعلات الكيميائية - الطاقة و دورات التبريد - دورات البخار - دورات طاقة الغاز - دورات التوربينات الغازية - دورة كارنوت - دورة كارنوت العكسية - مبادئ كارنوت.

References:

- *J.M. Smith, Hendrick Van Ness, Michael Abbott, Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, Mcgraw-Hill Chemical Engineering Series, 7th Edition, 2010.*

CEE317	صناعات كيميائية								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٣	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٢	--

العمليات الصناعية ومخطط التدفق بما في ذلك إجراءات التشغيل والمواد الخام لاختيار المنتج النهائي لبعض الصناعات العضوية وغير العضوية.

References:

- *Shreev, R.N. & Brink, J.A. : Chemical Process Industries, 5th Edition, McGraw Hill, 1987.*

CEE221	انتقال كمية الحركة								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	١	--

استاتيكا الموائع - المعادلة الجزيئية العامة لظواهر الانتقال (درجة حرارة الاندفاع ، الكتلة) - لزوجة الموائع - أنماط التدفق - رقم رينولدز - توازن الكتلة الشامل ومعادلة الاستمرارية - توازن الطاقة الكلي - توازن الاندفاع الكلي في تدفق الطبقات الرقيقة - معادلة تصميم الطبقات الرفيعة - التدفق الخطى والمضطرب في أنابيب الغازات المضغوطة - التدفق حول جسم صلب والمهد الغير ثابت - قياس معدل تدفق المائع والطاقة المطلوبة - تدفق السائل غير نيوتن. شكل متباين من معادلة نقل الكتله - تحليل الأبعاد في ظاهرة نقل الكتلة.

References:

- *F. A. Holland &Dr R. Bragg, Fluid Flow for Chemical Engineers, Second edition, 1995*

CEE243	هندسة معالجة المياه ومياه الصرف								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	١	CEE141

مقدمة لعملية معالجة المياه وسوائل الصرف ــ العمليات الفيزيائية: الفرز ، الخلط ، الترسيب ، الفصل الغشائي ــ العملية الكيميائية: التخثر ، الترسيب الكيميائي ، التطهير ، التبادل الأيوني. مصدر وخصائص مياه الصرف الصحى و الصناعي - العمليات البيولوجية. مبادئ الأكسدة البيولوجية: آليات إزالة المواد العضوية ، النترجة وإزالة النتروجين ــ الامتزاز: نظرية الامتزاز ، خواص الكربون المنشط ، عملية التبادل الأيوني ــ الأكسدة الكيميائية. تطوير معايير تصميم العمليات.

References:

- *Metcalf & Eddy Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse., 4th Edition , 2010.*

CEE245	إدارة المخلفات الصلبة والخطرة								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	CEE141

النفايات الصلبة: النوع، الكميات، الإجهاد البيئي ــ تجميع النفايات الصلبة، مصادر وتجميع النفايات الصلبة - معالجة النفايات - استعادة المواد والطاقة - طرق فرز مكونات النفايات الصلبة لإعادة استخدامها. معالجة النفايات الصلبة - معالجة النفايات الصلبة - التخلص النهائي: مدافن النفايات الصحية، والحرق، والتخلص من المياه الجوفية، قضايا التلوث (لجميع الخيارات الأربعة) ــ التخلص (الحد) من النفايات الصلبة: التغير في خطوط الانتاج وأسلوب الحياة ، إحلال / تقليل مواد العبوات ، تعديل المنتج ــ التشريعات المتعلقة بالنفايات الصلبة.

توصيف وقواعد تنظيم المخاطر - تقليل حجم النفايات الخطرة واستعادة المواد المفيدة - مسارات نظام النفايات الخطرة - اختيار المعالجة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية المناسبة : التثبيت والتصلب - العمليات الحرارية - حرق الكيماويات ومخاطر الديناميكا الحرارية الخطرة - التحقق من طريقة معالجة وتحليل التلوث.

References:

- *LaGrega, Michael D., Phillip.L. Buckingham, and J.C. Evans. Environmental Recourse Management. Hazardous Waste Management. 2nd Edition.,.Wave Land Press, Inc. 2010.*

CEE216	عمليات السلامة في الهندسة الكيميائية								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	-----

مقدمة في عمليات السلامة والصحة - سلامة المختبرات والتفتيش - المخاطر الكيميائية والميكانيكية والكهربائية - علم السموم - الحرائق والانفجارات - الحماية من المخاطر - خطط الطوارئ والإخلاء - تطبيق تقنيات تقييم المخاطر - معدات الحماية الشخصية.

References:

- *Crowl. D.A, Louvar. J.F, "Chemical Process Safety: Fundamentals with applications", Prentice Hall, (2002).*

CEE222	انتقال الحرارة								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٢	CEE115

انتقال الحرارة فى حالة الاستقرار: آليات نقل الحرارة - نقل الحرارة عن طريق التوصيل - نقل الحرارة عن طريق التوصيلية في الحالة المستقرة - نقل الحرارة عبر الأنابيب - نقل الحرارة خارج الاجسام طبقاً لشكله - نقل الحرارة بواسطة الحمل الحراري الطبيعي - الغليان والتكثيف - المبادلات الحرارية - مبدأ نقل الحرارة الإشعاعي - انتقال الحرارة في الموائع غير النيوتونية - معاملات نقل

الحرارة الخاصة - تحليل الأبعاد وتطبيقه في نقل الحرارة. انتقال الحرارة غير المستقر: اشتقاق المعادلة الأساسية - نقل الحرارة بالتوصيل في حالة الشكل الهندسي غير المستقر.
References: - *Cengel. Y. A, "Heat Transfer", 2nd ed. , McGraw- Hill (2003)*

CEE223	انتقال الكتلة								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	١	CEE221
القانون المحدد لانتشار الجزيء - الانتشار الجزيئي في الغاز - التشتت الجزيئي في السوائل - التشتت في المحلول البيولوجي والتشتت الغروي الجزيئي في المواد الصلبة - تشتت الحالة غير المستقرة - معامل انتقال الكتلة - معامل نقل الكتلة في أشكال هندسية مختلفة - نقل الكتلة في الغرويات صغيرة الحجم - انتشار الغازات من خلال الأجسام الصلبة والأنابيب الشعرية - النقل الشامل بين مرحلتين ومعامل النقل الشامل - تحليل الأبعاد في عملية النقل الشامل.								
References: - *Christil J Geankolpis Transport Processes and Unit Operations, 2nd ed. Printice hall international, inc.,2006, ISBN 0-13-045253-X*								

CEE224	عمليات موحدة ميكانيكية								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	--
تصنيف عمليات الفصل الميكانيكية الطبيعية – الجرش والطحن – حركة الموائع خلال مهد صلب – التميع – الترشيح – الفصل بالترسيب والترويب – عمليات الطرد المركزى – فصل المواد الصلبة العالقة عن الغازات- خلط الموائع.								
References: - *Christil J Geankolpis Transport Processes and Unit Operations, 2nd ed. Printice hall international, inc.,2006, ISBN 0-13-045253-X*								

CEE291	تدريب ميداني (١)								المتطلبات
2 Cr.	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	-	يؤدى بالفصل الصيفي لمدة ٦ اسابيع
التدريب فى المنشآت الصناعية ذات الصلة بالبرنامج.									

CEE325	عمليات الفصل								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	CEE221
عملية النقل الكتلة بين مرحلتين وأنواع وحدة العمليات التي تطبق ظاهرة نقل الكتلة - عمليات الفصل بين مكونين وفي حالة توازن لمرحلة واحدة ومراحل متعدده والتي تشمل: الامتزاز - التقطير - الامتصاص - الفصل بواسطة الأغشيه للغازات والسوائل ، محاليل الانتشار الغشائى العكسي وتطبيقها في تنقية المياه - التبلور - التجفيف - الاستخلاص.									
References: - *Christien Geankopliis ، Pamela R. Toliver, "Transport processes and separation process principles", 4th Ed Pearson, (2003).*									

CEE346	الإنتاج النظيف								المتطلبات
2 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	١	--
تطبيق علم الصناعة النظيفة للبيئة فى تصميم العمليات (DFE) ــ مقدمة عن منهجية تقييم دورة الحياة (LCA) للمنتجات المصنعة ــ تحليل العديد من دراسات حالة: تصميم المنتج الكامل مع اختيار المواد والعمليات ، واستهلاك الطاقة ، واحمال النفايات ، LCA للمنتجات الصناعية .									
References: - *Marc J. Rogoff, Solid Waste Recycling and Processing, ISBN: 978-1-4557-3192-3, 2nd edn, Copyright © 2014 Elsevier Inc.*									

CEE347	التحكم في ملوثات الهواء الجوي								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	--

تلوث الهواء من مصانع استخراج النيكل من أفرانه - تلوث الهواء من المصانع ومصاهر الألمنيوم - تلوث الهواء من صهر النحاس - انتشار ملوثات الهواء والتشتت - النظرية الأساسية لانتشار وتشتت ملوثات الهواء - تقييم تأثير المواد الثابتة مصادر التلوث على جودة الهواء - المبادئ الأساسية للتحكم في ملوثات الهواء - أجهزة التحكم والسيطرة على ملوثات الهواء - طرق إزالة الغبار والجسيمات الدقيقة الحجم.

References:

- *Vallero, Daniel A,"Fundamentals Of Air Pollution" 5th edition. Amsterdam ; Boston : Elsevier. 2014 ISBN: 9780124046023*

CEE348	تقييم الأداء البيئي								المتطلبات
2 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	١	--

قياس الأداء البيئي: التعاريف الأساسية والحوافز والفوائد والمقاييس والمؤشرات - مؤشرات الأداء البيئي: المعيار الدولي ISO 14031 ، والمبادرات الدولية الأخرى ــ الكفاءة البيئية: المفهوم والفوائد ومؤشرات الكفاءة البيئية.

References:

- *Philipp Weib and Jörg Bentlage, Environmental Management Systems and Certification, Printed by Nina Tryckeri, Uppsala 2006. ISBN 91-975526-3-1*

CEE331	تطبيقات الحاسب في الهندسة الكيميائية								المتطلبات
2 Cr.	محاضرات	2	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	١	--

يقدم المقرر: تطبيقات الكمبيوتر المناسبة وتكنولوجيا المعلومات المطبقة على الهندسة الكيميائية. تصميم نظام أو مكون أو عملية تلبي الاحتياجات المطلوبة بالقيود الاقتصادية والبيئية والاجتماعية والسياسية والأخلاقية والصحة والسلامة والقدرة على التصنيع والاستدامة. التقنيات الرياضية والكمبيوتر لحل المشكلات العديدة في الهندسة الكيميائية وتحليل وتفسير التجارب التي أجريت في الهندسة الكيميائية.

References:

- *Arun Datta, Process Engineering and Design Using Visual Basic®, Second Edition, 2013 , CRC Press*

CEE332	النمذجة والمحاكاة في الهندسة الكيميائية								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٢	CEE331

اهمية النمذجة والمحاكاه في أنظمة الهندسة الكيميائية والحسابات المدعومة باستخدام الكمبيوتر - البرمجة وأدوات حزم البرامج الجاهزة. مقدمة لنمذجة جودة المياه - حركية التفاعل - محاليل الحالة المستقرة - زمن الاستجابة - أنظمة التغذية الأمامية للمفاعلات - نمذجة البيئة: الأنهار والجداول - تشبع الأكسجين الحيوي - نقل الغاز .

References:

- *Luyben W.L, "Process Modeling Simulation & Control". 2nd Ed. McGraw-Hill, (1996).*

CEE333	حركية وتصميم المفاعلات								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	CEE223

يهدف هذا المقرر إلى تأسيس المعرفة الأساسية للطلاب في الهندسة الكيميائية من خلال تفسير وتحليل بيانات حركية التفاعل الكيميائي ؛ تطبيق مبادئ حركية التفاعل في هندسة التفاعل الكيميائي ؛ تحديد وصياغة المشاكل في هندسة التفاعل الكيميائي وإيجاد الحلول المناسبة ؛ تحديد حجم المفاعلات الكيميائية الصناعية الأكثر شيوعًا لتحقيق أهداف الإنتاج للعمليات التي تنطوي على أنظمة تفاعل متجانسة أو غير متجانسة.

References:

- *Fogler, H.S., "Elements of Chemical Reaction Engineering", 4th Ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 2006*.

CEE244	تقييم المخاطر البيئية									المتطلبات
2 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٢		--

مقدمة في إدارة المخاطر والبيئة - ربط تحليل المخاطر وإدارة المخاطر - هيكلة مشكلة اتخاذ القرار - تحليل المنافع والتكلفة - تقييم المخاطر التكنولوجية - استراتيجيات التعامل مع الأحداث الطارئة - اتخاذ القرارات للأحداث الطارئة في الأنظمة - تقييم الأثر البيئي - المشاركون في الادارة البيئة - إدارة التلوث - إدارة النفايات - القضايا البيئية الناشئة.

References:

- *Vlasta Molak Fundamentals of Risk Analysis and Risk Management, CRC Press; 1st edition, 1996*

CEE392	تدريب ميداني (٢)									المتطلبات
2 Cr.	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	-		يؤدى بالفصل الصيفي لمدة ٦ اسابيع

التدريب فى المنشآت الصناعية ذات الصلة بالبرنامج.

CEE334	هندسة التآكل									المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢		---

الالكتروليت وعمليات النقل الكهربائى - الموصلية الكهربية – قانون أوستفالد للتخفيف - حالات الأكسدة - تفاعلات الأكسدة والاختزال - حالة الاتزان لتفاعلات الأكسدة والاختزال - الخلية الفولتية - القوة الدافعة الكهربية للخلايا في الظروف القياسية - الطاقة الحرة والأكسدة - تفاعلات الاختزال - معادلة نرنست وتطبيقاتها للتنبؤ بالتفاعلات التلقائية والقوة الدافعة الكهربائية في الظروف العادية - خلايا التركيز - البطاريات وخلايا الوقود - التحليل الكهربائي و والغير تلقائية. تفاعلات الاكسدة والاختزال - خواص التآكل الكهروكيميائي: الاستقطاب ، وتطبيق المبادئ الديناميكية على ظواهر التآكل - حماية التآكل: باستخدام مواد مناسبة ، بتغيير طبيعة الوسط ، باستخدام مثبطات التآكل ، والتصميم المناسب ، وحماية الكاثود ، والدهانات.

References:

- *Pierre R. Roberge Handbook of Corrosion Engineering McGraw-Hill Companies, Inc. 2000*

CEE435	ديناميكا التحكم في العمليات الكيميائية									المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٣	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	١		CEE332

مقدمة لأنظمة التحكم - النمذجة الديناميكية - تحليل المخططات - تحليل الاستجابة العابرة: نظام الرتبة الأولى والثانية - معاملات الخطأ الثابت - خطأ الحالة الثابتة - موضع الجذر - تحليل الاستجابة - التحليل الثابت- استجابة العمليات المغلقة.

References:

- *E. Seborg, T.F. Edgar, D.A. Mellichamp, Process Dynamics and Control. John Wiley, second edition, 2003.*

CEE493	مشروع (١)									المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٦	فصل	١		CEE331, CEE332, CEE333

يحدد للطالب موضوع لمشروع التخرج ليقوم بصياغة المشكلة - تقييم الحلول - جمع البيانات - وتطبيق الحل المناسب

References:

- *To be determined by the supervisor according to the project topics*

CEE436	هندسة البتروكيماويات									المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٣	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	١		---

يغطي المقرر استخدامات البترول ومشتقاته كمواد خام لإنتاج المواد الكيميائية (مثل الإيثيلين، البروبيلين، البنزين، التولوين)، المذيبات، المواد اللاصقة، المنظفات، البلاستيك، البوليمرات والألياف، مواد التشحيم، الأسمدة، الكيماويات الزراعية وتقييم الجوانب الاقتصادية والتسويقية لصناعة البتروكيماويات

References:

- *Uttam Ray Chaudhuri," Fundamentals of Petroleum and Petrochemical, Engineering", CRC Press, 2011*

CEE437	اقتصاديات وتصميم المصانع								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	CEE333

حساب التكاليف الثابتة - تقدير الارباح - تكلفة الاستثمار – الضرائب - التأمين - ربحية الاستهلاك - بدائل الاستثمار.
التصميم الأمثل والتصميم الاستراتيجي: التصميم الأمثل - استراتيجيات التصميم - تحديد حجم الأجهزة والمعدات وتكلفتها - تصميم مناسب اقتصاديًا - تصميم مناسب من الناحية التشغيلية - الاعتبارات العملية للتصميم - منهجية التصميم - التصميم بمساعدة الكمبيوتر.

References:

- *Coulson & Richardson's. Chemical Engineering, volume 6, Fourth edition, R. K. Sinnott "Chemical Engineering Design", Elsevier Butterworth-Heinemann (2005).*

CEE494	مشروع (٢)								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٦	فصل	٢	CEE493

الانتهاء من عمل المشروع المناسب - مناقشة وتحليل النتائج - كتابة التقارير النهائية.

References:

- *To be determined by the supervisor according to the project topics*

ب. المقررات الاختيارية

CEE371	تحلية المياه								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	--	--

مقدمة في الموارد المائية وعمليات تحلية المياه - التقنيات الحرارية: تقنية التبخيرالوميضي الفردى و متعدد المراحل -العمليات الحسابية - تقنية التقطير الفردي ومتعدد التأثيرات - العمليات الحسابية ومعايير أداء MED - تقنيات الانتشار الغشائى والانتشار الغشائى العكسى - معايير أداء نظام الانتشار الغشائى العكسى ، استرداد الطاقة والمعالجة المسبقة – الطاقة الشمسية - أنظمة تحلية المياه - تقنيات تحلية المياه المستقبلية - مشاكل تحلية المياه وتخفيفها.

References:

- *Cipollina A., Micale G., Rizzuti L.: "Seawater Desalination: Conventional and Renewable Energy Processes", Springer (2009)*

CEE372	تكنولوجيا الطاقة								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	--	--

كفاءات طرق توليد وتحويل الطاقة المتجددة؛- توليد الكهرباء بالوقود الحفرى والطاقة النووية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية- الطاقه الحيوية والبيوجاز- تكنولوجيات الطاقة البديلة . مناقشة ودراسة الآثار البيئية لخيارات الطاقة على المستويات المحلية والعالمية ، بما في ذلك الانبعاثات السامة والاحتباس الحرارى - دراسة استنفاذ الموارد.

References:

- *Schaeffer, John.. Real Goods Solar Living Sourcebook: The Complete Guide to Renewable Energy Technologies and Sustainable Living 30th ed.). Gaiam. 2007*

CEE373	هندسة البترول								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	--	--

مقدمة شاملة لتكنولوجيا واقتصاد تكرير البترول. ينصب التركيز على انتقال الوقود المكرر ، ونظرة عامة على العرض والطلب الخاص بالنفط و المنتجات البترولية ، وصفً لعملية تكرير البترول مثل تقطير النفط الخام ، وخيارات تحويل الزيت الثقيل ، والمعالجة الهيدرولوجية و الحفزية.

References:

- *James H. Gary, Glenn E. Handwerk, Mark J. Kaiser, Petroleum Refining: Technology and Economics, Fifth Edition 5th Edition, CRC press, 2007.*

CEE374	المحفزات وعمليات الحفز								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	--	--

مقدمة في الحفز وعلاقته بالكيمياء المستدامه والتركيز على الحفز غير المتجانس والمتجانس. يناقش ماهية الحفز ولماذا تكون العمليات الحفزية مفضلة على التفاعلات المتكافئة. يتم تقديم المفاهيم الأساسية للحفز بناءً على أمثلة من التفاعلات الحفزية غير المتجانسة والمتجانسة.

References:

- *Fogler, H.S., "Elements of Chemical Reaction Engineering", 4th Ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 2006.*

CEE475	هندسة الكيمياء الحيوية								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	--

هندسة العمليات البيولوجية - المعالجة النهائية للمنتجات البيولوجية - إزالة الخلايا الميكروبية وغيرها من المواد الصلبة - تفكك الخلايا - طرق الاستخلاص والتركيز - تنقية الصلب و تجفيف الخلائط البيولوجية - خصائص الديناميكا الحرارية للعمليات البيولوجية - ظاهرة انتقال الكتلة و تصميم المفاعلات البيولوجية - الخصائص الفيزيائية للتفاعل البيولوجي - الكتلة الحيوية كمصدر للبروتينات والأحماض الأمينية العضوية - إنتاج وتنقية الإنزيمات.

References:

- *Michael L. Shuler and Fikret Kargi Bioprocess Engineering Basic Concepts 2ed Ed. Prentice Hall PTR. 2002. ISBN 0-13-081908-5.*

CEE476	هندسة الغاز الطبيعي								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	--	--

خصائص الغازات الطبيعية، تكوين الهيدرات. تقدير احتياطيات الغاز. اختبار آبار الغاز. تقدير قابلية توصيل الغاز. قياس تدفق الغاز. توصيل الغاز الطبيعي. نقل الغاز الطبيعي ، تصميم أنظمة التجميع. مجال معالجة الغاز الطبيعي

References:

- *W.C. Lyons ، G.J. Plisga ، ''Standard HandBook of Petroleum& Natural Gas Engineering''. Elsevier ، Second Edition ، (2005)*

CEE477	تصميم المبادلات الحرارية								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	--	CEE222

وصفٌ وتطبيقات لمبادلات حرارية مختلفة في العمليات الصناعية. تصميم مبادل حراري مزدوج الأنابيب (بما في ذلك الأسطح الممتدة). إجراءات التصميم التفصيلية للمبادل الحراري والأنبوب لتدفق الطور الواحد. إجراءات تصميم مفصلة لمبردات الهواء. معايير الاختيار للمبادلات الحرارية. مناقشة وصفية للمكثفات و المبخرات ومبادلات حرارية جديدة وأنواع أخرى من المبادلات الحرارية.

References:

- *Kuppan Thulukkanam "Heat Exchanger Design Handbook", Dekker Mechanical Engineering, 2nd Edn Print ISBN-10: 1439842124*

CEE478	هندسة البوليمرات								المتطلبات
3 Cr.	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	--	--

التحليل الهندسي وتقنيات التصميم للبوليمرات الاصطناعية. تعزيز خصائص المواد مثل الخصائص الكيميائية والكهربائية والفيزيائية والميكانيكية. يتم التركيز على كيفية استخدام الطرق الاصطناعية المختلفة للتحكم في الميزات الهيكلية مثل الوزن الجزيئي ، والتفرع ، والربط المتبادل ، والبلورة.

References:

- *R.J. Young & P.A. Lovell. Introduction to Polymers, 3rd Ed. CRC Press, 2011.*

الباب الثامن:

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة بنظام الساعات المعتمدة

١. التعريف بالبرنامج

إن التنمية المستدامة لهي الهدف الاساسي والاسمي للعالم اجمع، دولاً ومؤسساتٍ اقليمية ودولية، ولا يغيب عن أحد ان الطاقة هي المحرك الاساسي والعنصر الفاعل لكل نمو وتنمية ، فهي العنصر الاساسي لكافة قطاعات الاقتصاد ورفيقة حياة الانسان، ولهذا أصبحت الطاقة في العصر الحالي موردا قيما للغاية. وحتى اليوم فإن أغلب الطاقة المستخدمة في العالم اجمع هي طاقة تقليدية وغير مستدامة، فضلاً عن انها ملوثة للبيئة وتسبب انبعاثات ضارة، ولما كانت التنمية المستدامة تقوم في المقام الاول علي حماية البيئة ، وضمان الاستخدام الامثل والتوزيع العادل للموارد بين الجيل الحالي والاجيال اللاحقة، فان مثل هذه الطاقة التقليدية لا تسمح بتحقيق تنمية مستدامة. ولهذا بدأ البحث جليا عن مصادر جديدة ومتجددة للطاقة ، تحافظ على البيئة وتضمن استدامتها، وتحقق العدالة بين الاجيال المتلاحقة وتوفر فرص عمل جديدة ،وتلبي الطلب المتزايد علي الطاقة ، ومن ثم تحقق تنمية مستدامة ، لذلك بدأت العديد من الدول تخطو خطواتٍ واسعة نحو اقامة وتطوير مصادر الطاقة المتجددة ولاسيما طاقتي الشمس والرياح كما أن هناك جهدا متزايدا نحو قياس كفاءة استخدام الطاقة في الأنظمة والمنتجات والمباني لضمان تقليل تكاليف التشغيل إلى الحد الأدنى وتحقيق الحد الأقصى من الوفورات البيئية والمالية.

وتعتبر هندسة الطاقة المتجددة هي حلقة ربط بين الفروع الهندسية المعنية بعملية تصميم وتركيب وتشغيل وصيانة أنظمة الطاقة المتجددة، وهذه الفروع تتضمن الهندسة الكهربية والهندسة الميكانيكية والهندسة المعمارية وهندسة البيئة وهندسة المواد وغيرها من العلوم الهندسية الأخرى. يتمحور التخصص حول الأساليب والنظم المستخدمة لتوليد وتوزيع الطاقة من مصادر مستدامة وقابلة للتجديد. هذه الأساليب والنظم تشمل الناس والمواد والمعلومات والمعدات ومصادر الطاقة المستدامة وتطبيقاتها في هذه البيئات.

ويعتبر برنامج هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة أحد السيناريوهات الهامة لتحقيق رؤية "مصر ٢٠٣٠" لتخطيط الطاقة، والتي تشمل تعظيم مشاركة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة لتصل إلى حوالي ٤٠ ٪ حتى ٢٠٣٥. حيث إنه يعد الطلاب للعمل في الشركات والمؤسسات التي تساهم حلول مستدامة أو دمج بنشاط الاهتمام بالاستدامة في استراتيجيات أعمالهم. يطور مهاراتهم العلمية والعقلية والعملية بطرق لتحقيق التنمية المستدامة من خلال تكنولوجيا الطاقة المتجددة

برنامج هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة يُمكن طلاب البرنامج من اكتساب المهارات اللازمة لتصميم وتنفيذ وتشغيل هندسة الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وغيرها من مجالات تطبيقات الطاقة المتجددة بحيث يتضمن البرنامج دراسة نظرية لهندسة الطاقة المتجددة وتطبيقا عمليا في معامل مجهزة ومخصصة لهذه الغاية اضافة الى زيارات ميدانية لمشاريع على ارض الواقع مما يمكن الطالب من التحدث بلغة الفنيين، اضافة الى التدريب الميداني خلال سنوات الدراسة في مشاريع تحت التنفيذ وذلك بالتعاون مع الشركات المتخصصة في سوق العمل مما يؤهل الطالب مهنيا لممارسة عمله باحترافية في سوق العمل.

أحد عناصر التميز فى البرنامج يتمثل فى إكساب الطالب القدرة على التعامل مع الأنظمة المركبة المعتمدة على تخصصات هندسية متعددة في آن واحد وتصور المنظومة المناسبة التي تجمع عناصر أنظمة الطاقة المركبة، كما أن البرنامج يركز على التعلم من خلال دراسات الحالة والمشاريع المتعددة الهادفة لحل مشاكل تطبيقية محددة، فى مجالات الطاقة المختلفة وهو ما يمثل عنصرا آخر من عناصر التميز.

ويأمل هذا البرنامج في إعداد مهندسين عصريين يقومون بتطبيق معارفهم الهندسية ومهارات حل المشكلات في التطبيق العملي لهندسة الطاقة المستدامة والطاقة المتجددة.

٢. معلومات أساسية

١.٢ رؤية البرنامج

تحقيق الريادة بين برامج الطاقة المتجددة وهندسة الطاقة المستدامة على المستوى المحلى والإقليمي من خلال توفير بيئة علمية تدعم وتعزز التميز الأكاديمي.

٢.٢ رسالة البرنامج

إعداد خريج متميز مكتسبا لمبادئ ومهارات هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة بهدف خدمة المجتمع وتنمية البيئة.

٣.٢ أهداف البرنامج

يلتزم برنامج هندسة الطاقة المستدامة والطاقة المتجددة بتقديم تعليم عالي الجودة ووفقاً لأكثر المعايير التربوية تميزاً لطلبته في مجال هندسة الطاقة المستدامة والطاقة المتجددة. ويشارك أعضاء الهيئة التدريسية والطلبة بصفتهم أفراد منتجين في المجتمع ومساهمين يتمتعون بأعلى مستويات الخبرة في مجال الطاقة وذلك من أجل تلبية أهداف البرنامج وتعزيزها، وتتلخص اهداف البرنامج فيما يلى :

أ - تخريج مهندسين قادرين على استخدام وتطوير وتطبيق المهارات الفنية والإدارية في التعامل مع أنظمة الطاقة الكهربائية بشكل عام وخاصة في أنظمة الطاقة المتجددة والمستدامة.

ب - تطوير أداء الخريجين ذوي المهارات المميزة والمفاهيم المتقدمة لأساسيات الطاقة المتجددة.

ت - مواكبة التطورات في التكنولوجيا وتطوير مهارات الاتصال الفعال.

ث - القدرة على تطوير المعرفة والمهارات من خلال التعلم الذاتي

ج - التعاون مع الزملاء وغيرهم في حل المشكلات من خلال العمل الجماعي كأعضاء في الفريق أو كقادة.

ح - التأهيل لمتابعة الدراسات العليا والبحث العلمي من خلال تنمية التفكير الإبداعي والقدرة على تحليل المشكلات والتفكير المنهجي لحلها.

خ - ترسيخ القيم المهنية والأخلاقية للخريجين كقادة في مجالات مختلفة من قطاع الطاقة.

د - تمكين الخريجين من العمل ليس فقط في الأسواق المحلية ولكن أيضًا في الأسواق الإقليمية (خاصة في المناطق العربية والإفريقية) والأسواق الدولية.

ذ - ٩-تعزيز وإدماج مفاهيم الاستدامة في جميع دورات البرنامج وكذلك تجسيد ثقافة الاستدامة للموظفين والطلاب والخريجين.

ر - إنشاء وتعزيز شراكة تعاونية مع أصحاب المصلحة في مجال المهارات وتوليد المعرفة وتطبيقها.

٤.٢ مواصفات خريج البرنامج

يحرص البرنامج الأكاديمي لهندسة الطاقة المتجددة والمستدامة على تخريج مهندسين متميزين ومؤهلين لسوق العمل ويراعي فيهم تحقيق المواصفات الآتية:

أ - القدرة على ربط علوم الطاقة المتجددة بالعلوم الهندسية الأخرى

ب - إجادة التعامل مع الأساليب التكنولوجية الحديثة المستخدمة في توليد وتحويل الطاقات البديلة

ت - توظيف النظريات والمعلومات والبيانات والأفكار التي تحقق ترشيد الطاقة والخامات واتخاذ القرارات الكفيلة بحسن الإدارة وجودة الأداء.

ث - القدرة على نمذجة وتصميم أنظمة طاقة متكاملة تتداخل فيها تخصصات مختلفة

ج - إجادة تصميم وتنفيذ وتشغيل وصيانة محطات الطاقة المتجددة وإجراء البحوث والدراسات المتخصصة في مجال الطاقة

ح - القدرة على مجابهة المشاكل أثناء تأدية المهام ومهارات الاتصال وتأمين الأداء للمعدات وكفاءة التشغيل.

٥.٢ كفاءات الخريج طبقا للمعايير القومية الأكاديمية

اعتمادا على المعاير الأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادرا علي:

A1: تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق الأسس الهندسية والعلوم والرياضيات الأساسية.

A2: تطوير وإجراء التجارب و/أو المحاكاة، تحليل وتفسير البيانات، تقييم النتائج، واستخدام التحليلات الإحصائية والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج.

A3: تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة التي تلبي الاحتياجات مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأخلاقية والجوانب الأخرى في سياقات التصميم والتطوير المستدامين.

A4: الاستفادة من التقنيات المعاصرة، الممارسات والمعايير وإرشادات الجودة، متطلبات الصحة والسلامة، والقضايا البيئية ومبادئ إدارة المخاطر.

A5: ممارسة تقنيات البحث وأساليب التحقيق كجزء لا يتجزأ من التعلم.

A6: التخطيط والإشراف على تنفيذ المشاريع الهندسية، مع مراعاة المتطلبات الأخرى.

A7: العمل بكفاءة كفرد وعضو في فرق متعددة التخصصات ومتعددة الثقافات.

A8: التواصل بفعالية - بيانيا وشفهيا وخطيا- مع مجموعة من الجماهير باستخدام الأدوات المعاصرة.

A9: استخدم التفكير الإبداعي والمبتكر والمرن واكتساب مهارات تنظيم المشاريع والقيادة.

A10: اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة وممارسة استراتيجيات التعلم.

وبالإضافة الى الجدارات لمعظم البرامج الهندسية فان برنامج هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة له بعض الجدارات الخاصة وهي كما يلى:

A11: اختيار ونمذجة وتحليل أنظمة الطاقة المتجددة المطبقة على الانضباط المحدد من خلال تطبيق مفاهيم: توليد ونقل وتوزيع أنظمة الطاقة المتجددة.

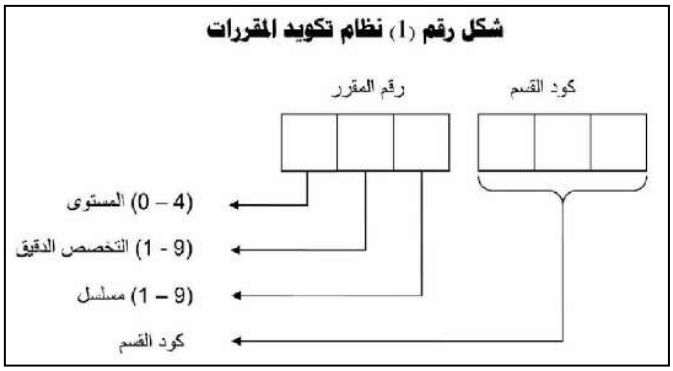
A12: تصميم ونمذجة وتحليل نظام كهربائي/إلكتروني/ميكانيكي/رقمي مكون لتطبيق الطاقة المتجددة؛ وتحديد الأدوات اللازمة لتحسين هذا التصميم.

A13: تقدير وقياس أداء نظام كهربائي/إلكتروني/ميكانيكي/رقمي أو دائرة تحت إثارة مدخلات محددة، وتقييم مدى ملاءمتها لمنظومة الطاقة المتجددة.

A14: اعتماد معايير ورموز وطنية ودولية مناسبة من أجل: تصميم وبناء وتشغيل وتفتيش وصيانة المعدات والنظم والخدمات الكهربائية/الإلكترونية/الميكانيكية/الرقمية.

٣. نظام تكويد المقررات

يتم تكويد المقررات طبقا للشكل التالي، ويرتبط المقرر بالقسم العلمي الذي يطرحه، ويكون الجزء الأول من كود المقرر هو كود القسم العلمي، ويتكون الجزء الثاني من كود المقرر من ثلاثة أرقام يمثل أولها المستوى، بينما يمثل الرقم الثاني رقم التخصص الدقيق داخل القسم العلمي، ويعبر الرقم الثالث عن مسلسل للمقررات في التخصص الدقيق بنفس الفرقة. لا تدل جميع هذه الأحرف على التخصصات التي تعطى فيها الدرجة فبعضها يمثل متطلبات جامعة أو متطلبات هندسية أو مقررات تخصصية.



جدول ١: الأقسام العلمية وأكواد المقررات

القسم المشرف	الرمز
مقررات مميزة للجامعة	**UNR**
الرياضيات والفيزياء الهندسية	**BAS**
هندسة الحاسبات والنظم	**CSE**
هندسة الإليكترونيات والاتصالات	**ECE**
الهندسة الكهربية	**ELE**
هندسة القوي الميكانيكية	**MPE**
هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي	**PDE**
هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة	**RSE**
مقررات مميزة لكلية الهندسة	**ENG**

يشير كود المقرر إلى الفصل الدراسي الذي عادة يعطى فيه هذا المقرر، ولكن هذه المواعيد قابلة للتغيير كما أنه لا يتم تدريس جميع المقررات كل عام، وقبل بداية كل فصل دراسي تعرض شئون الطلاب بالكلية جدولا بالمقررات التى سوف يتم تدريسها فى هذا الفصل ومواعيد تدريسها والقائمين على التدريس

٤. هيكل برنامج هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة ومحتوياته

يتكون هيكل برنامج هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة من ١٦٠ ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

١.٤ متطلبات جامعية

الغرض الرئيسي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة ولكن أيضًا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة. علاوة على ذلك ، تساعد جامعة المنصورة الطلاب على اكتساب فهم تقديري للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وأدوارهم في المجتمع وخدمات المجتمع. تتكون متطلبات الجامعة في برامج البكالوريوس من ١٣ ساعة معتمدة (٨ ٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال استكمال سبعة (٧) مقررات والتي تتضح في جدول (٢).

جدول ٢: مقررات المتطلبات الجامعية

(١٣ ساعة معتمدة، ٨,١٢٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
UNR061	لغة إنجليزية	٢
UNR281	القانون وحقوق الإنسان	٢
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢
UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة	٢
UNR364	تقييم الأثر البيئي	٢
CSE042	مقدمة لنظم الحاسب	٣

٢.٤ متطلبات الكلية

تزود متطلبات الكلية الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير مهندس ناجح. يتم تطبيق جوهر الكلية المشتركة في جميع برامج الساعات المعتمدة. ويحتوي المتطلب الموحد من المقررات الأساسية في الكلية على مقررات المعرفة الأساسية لجميع خريجي الهندسة مثل الرياضيات والفيزياء والميكانيكا والرسم الهندسي والتصميم والتصنيع والكيمياء. وتتكون متطلبات الكلية لبرنامج هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة لمرحلة البكالوريوس من ٤٥ ساعة معتمدة (٢٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال ستة عشر (١٦) مقرر إلزامية ، على النحو الوارد في الجدول ٣.

جدول ٣: مقررات متطلبات الكلية

(٤٥ ساعة معتمدة، ٢٨,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
BAS011	رياضيات (١)	٣
BAS021	ميكانيكا (١)	٣
BAS031	فيزياء (١)	٣
BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣
PDE051	الرسم الهندسي	٣
BAS012	رياضيات (٢)	٣
BAS022	ميكانيكا (٢)	٣
BAS032	فيزياء (٢)	٣
PDE052	مبادئ هندسة التصنيع	٣
BAS113	رياضيات (٣)	٣
BAS114	رياضيات (٤)	٣
ENG111	كتابة تقارير فنية	٢
BAS115	نظرية احتمالات واحصاء	٢
ELE141	الخواص الكهروكيميائية للمواد	٢
ECE211	هندسة الكترونية ونظم مدمجة	٣
ENG412	إدارة المشروعات	٢

٣.٤ متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق لهندسة الطاقة المتجددة والمستدامة

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق في برنامج هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة من ١٠٢ ساعة معتمدة (٦٣,٧٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال إكمال عدد ٣٠ مقررات إلزامية تعادل ٨٤ ساعة معتمدة ،٤مقررات اختيارية تعادل ١٢ ساعة معتمدة وتدريبات ميدانية ومشروعات تخرج تعادل٦ ساعة معتمدة كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول٤: مقررات كمتطلبات للتخصص العام والدقيق ٨٤ ساعة معتمدة و ١٢ ساعة مقررات اختيارية

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
ELE111	دوائر كهربية	٣
MPE121	ميكانيكا الموائع	٣
MPE111	ديناميكا حرارية	٣
RSE101	القياسات وأجهزة القياس	٣
ELE112	أساسيات نظم القوى كهربية	٣
RSE102	تطبيقات الحاسب في مجال الطاقة	٢
RSE103	مقدمة في التصميم الهندسي	٣
ELE221	الات كهربية (١) (آلات التيار المستمر والمحولات)	٣
MPE222	الات الموائع	٣
CSE253	نظم التحكم الآلي	٣
RSE204	مقدمة في تحويل الطاقة	٢
PDE232	مقاومة مواد وتحليل إجهادات	٣
MPE212	التطبيقات الحرارية للطاقة الشمسية	٣
MPE213	انتقال الحرارة	٣
RSE205	نمذجة الأنظمة الديناميكية	٣
ELE231	أنظمة الخلايا الكهروضوئية	٣
MPE314	محطات القوى الميكانيكية	٣
ELE322	الات كهربية (٢) (آلات حثية وتزامنية)	٣
MPE323	معدات التحكم	٣
MPE313	منظومات التبريد والتكييف	٣
RSE308	مقدمة فى طاقة الرياح	٣
RSE309	نظم تخزين الطاقة	٣
ELE333	إلكترونيات القوى وتطبيقاتها	٣
RSE311	سياسات واقتصاديات الطاقة	٢
ARC311	المباني الذكية	٢
RSE413	تصميم منظومات الطاقة	٣
ELE413	تحليل نظم القوى الكهربية	٣
RSE415	مقدمة في الطاقة الحيوية	٢
ELE414	التحكم فى منظومة الطاقة	٣
ELE415	حماية منظومة القوى الكهربية	٣

تابع جدول ٥: قائمة المقررات الاختيارية

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
ELE324	الجر الكهربي	٣
ELE334	تطبيقات PLC / SCADA في نظام الطاقة	٣
ELE314	نظم الطاقة الهجينة	٣
MPE315	مقرر اختياري (١) في الهندسة الميكانيكية	٣
ELE325	نظم التحريك الكهربي	٣
ELE335	شبكات توزيع الجهد المنخفض	٣
ELE315	تكنولوجيا الشبكات الذكية	٣
MPE316	مقرر اختياري (٢) في الهندسة الميكانيكية	٣
ELE421	تكنولوجيا السيارات الكهربائية	٣
PWE411	نظام معالجة الصرف الصحي	٣
ELE418	استغلال الطاقة الكهربائية	٣
ELE416	مراجعة وترشيد الطاقة	٣
MPE411	مقرر اختياري (٣) في الهندسة الميكانيكية	٣
ELE422	أنظمة الطاقة والمركبات الكهربائية	٣
ELE419	تكنولوجيا الإضاءة	٣
ELE417	أسواق الطاقة	٣
MPE412	مقرر اختياري (٤) في الهندسة الميكانيكية	٣

المشروع والتدريب العملي والميداني

جدول ٦: مقررات المشروع والتدريب الميداني (٦ ساعة معتمدة ٤,٣٧٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	المعتمدة
RSE206	تدريب صناعي (١) على هندسة الطاقة	--
RSE312	تدريب صناعي (٢) على هندسة الطاقة	--
RSE416	مشروع (١) في هندسة الطاقة	٣
RSE417	مشروع (٢) في هندسة الطاقة	٣

(*) متطلب تخرج

توافق المقررات مع الكفاءات الموضوعة

يتم إدراج كفاءات البرنامج في الصف الأول من الجدول (حسب رقم الرمز الخاص بهم: a1، a2..... الخ) ، ثم يتم إدراج عناوين المقرر الدراسي أو رموز في العمود الأول ، ويتم إدراج علامة "x" حيث يساهم المقرر في تحقيق كفاءات البرنامج.

اسم المقرر	كود المقرر	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4
رياضيات (١)	BAS011	x													
ميكانيكا (١)	BAS021	x													
فيزياء (١)	BAS031	x	x												
أساسيات الكيمياء الهندسية	BAS041	x	x												
الرسم الهندسي	PDE051	x													
لغة إنجليزية	UNR061								x						
رياضيات (٢)	BAS012	x													
ميكانيكا (٢)	BAS022	x													
فيزياء (٢)	BAS032	x	x												
مقدمة لنظم الحاسب	CSE042	x				x									
مبادئ هندسة التصنيع	PDE052	x	x												
رياضيات (٣)	BAS 113	x													
نظرية احتمالات وإحصاء	BAS115	x	x												
الخواص الكهروكيميائية للمواد	ELE141	x		x											
دوائر كهربية	ELE111	x		x	x										
ميكانيكا الموائع	MPE121	x	x												
ديناميكا حرارية	MPE111	x	x												
رياضيات (٤)	BAS 114	x	x												
كتابة التقارير الفنية	ENG111					x			x						
مقدمة في التصميم الهندسي	RSE103	x			x										
تطبيقات الحاسب في مجال الطاقة	RSE102	x	x		x										
أساسيات نظم القوى كهربية	ELE112	x	x		x		x								
القياسات وأجهزة القياس	RSE101	x	x				x								
هندسة الكترونية ونظم مدمجة	ECE211	x	x						x						
الات كهربية (١) (التيار المستمر والمحولات)	ELE221			x				x			x	x			
آلات الموائع	MPE222		x		x		x								
نظم التحكم الآلي	CSE253	x	x												
مقدمة في تحويل	RSE204		x				x		x	x					

الطاقة														
مهارات الاتصال والعرض	UNR214					x	x							
مقاومة مواد وتحليل إجهادات	PDE232		x				x	x				x		
التطبيقات الحرارية للطاقة الشمسية	MPE212			x							x			x
انتقال الحرارة	MPE213		x			x		x	x		x			
نمذجة الأنظمة الديناميكية	RSE205		x					x	x					
أنظمة الخلايا الكهروضوئية	ELE231		x				x		x	x				
القانون وحقوق الإنسان	UNR 281		x					x	x					
تدريب صناعي (١) على هندسة الطاقة	RSE206				x	x		x						
محطات القوى الميكانيكية	MPE314		x		x						x	x		
الات كهربية (٢) (آلات حثية وتزامنية)	ELE322		x				x	x	x	x				
معدات التحكم	MPE323							x			x	x		
منظومات التبريد والتكييف	MPE313		x			x		x		x				
مقرر اختياري (١)	Elective			x	x		x			x			x	
تقييم الأثر البيئي	UNR364		x				x	x		x				x
مقدمة في طاقة الرياح	RSE308		x			x					x			
نظم تخزين الطاقة	RSE309		x						x		x	x		
إلكترونيات القوى وتطبيقاتها	ELE333				x	x					x			
مقرر اختياري (٢)	Elective		x		x	x		x		x		x		
سياسات واقتصاديات الطاقة	RSE311				x					x	x	x		
المباني الذكية	ARC311				x	x				x	x			
تدريب صناعي (٢) على هندسة الطاقة	RSE312				x	x	x	x			x			x
مقرر اختياري (٣)	Elective				x	x								x
تصميم منظومات الطاقة	RSE413				x									x
تحليل نظم القوى الكهربية	ELE413				x		x							x
إدارة المشروعات	ENG412						x	x		x	x			
مقدمة في الطاقة الحيوية	RSE415				x	x				x	x			

مشروع (١) في هندسة الطاقة	**RSE416**														
التحكم في منظومة الطاقة	**ELE414**														
حماية منظومة القوى الكهربية	**ELE415**														
آداب وأخلاقيات المهنة	**UNR461**														
مقرر اختياري (٤)	**Elective**														
مشروع (٢) في هندسة الطاقة	**RSE417**														

جدول المستوي (٠٠٠)

الفصل الدراسي الأول

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS011	رياضيات (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS021	ميكانيكا (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS031	فيزياء (١)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE051	الرسم الهندسي	٣	٢	٢	--	٦	١٠	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
UNR061	لغة إنجليزية	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
	المجموع	١٧	١١	١٠	٣	٢٥	٤٩					٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs/weekTotal SWL = 49 hrs/week													

الفصل الدراسي الثاني

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS012	رياضيات (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS011
BAS022	ميكانيكا (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS021
BAS032	فيزياء (٢)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BAS031
CSE042	مقدمة لنظم الحاسب	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE052	مبادئ هندسة التصنيع	٣	٢	--	٣	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
	المجموع	١٥	١٠	٦	٦	٢٠	٤٢					٥٠٠	
Total Contact hours = 22 hrs/weekTotal SWL = 42 hrs/week													

جدول المستوي (١٠٠)

الفصل الدراسي الثالث

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS 113	رياضيات (٣)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS 012
BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS 012
ELE141	الخواص الكهروكيميائية للمواد	٢	٢	--	--	٥	٧	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
ELE111	دوائر كهربية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	BAS 032
MPE121	ميكانيكا الموائع	٣	٢	١	١	٤	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BAS031
MPE111	ديناميكا حرارية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS041
	المجموع	١٦	١١	٩	١	٢٣	٤٤					٦٠٠	
Total Contact hours = 21 hrs/weekTotal SWL = 44 hrs/week													

الفصل الدراسي الرابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
BAS 114	رياضيات (٤)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS113
ENG 111	كتابة التقارير الفنية	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR 061
RSE103	مقدمة في التصميم الهندسي	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
RSE102	تطبيقات الحاسب في مجال الطاقة	٢	١	١	١,٥	٢,٥	٦	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE051
ELE112	أساسيات نظم القوى كهربية	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ELE111
RSE101	القياسات وأجهزة القياس	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-
	المجموع	١٦	١٠	١٠	٣	٢٣	٤٦					٦٠٠	
Total Contact hours = 23 hrs/weekTotal SWL = 46 hrs/week													

جدول المستوي (٢٠٠)

الفصل الدراسي الخامس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
ECE211	هندسة الكترونية ونظم مدمجة	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
ELE221	الات كهربية (١) (التيار المستمر والمحولات)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ELE111
MPE222	آلات الموائع	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	MPE121
CSE253	نظم التحكم الآلي	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS114
RSE204	مقدمة في تحويل الطاقة	٢	٢	-	--	٤	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	ELE112
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢	١	٢	--	١	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
	المجموع	١٦	١١	٩	١,٥	٢٣,٥	٤٥					٦٠٠	
Total Contact hours = 21.5 hrs/week Total SWL = 46 hrs/week													

الفصل الدراسي السادس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
PDE232	مقاومة مواد وتحليل إجهادات	٣	٢	١	١	٤	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	PDE052
MPE212	التطبيقات الحرارية للطاقة الشمسية	٣	٢	١	١,٥	٣,٥	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	RSE204
MPE213	انتقال الحرارة	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-----
RSE205	نمذجة الأنظمة الديناميكية	٣	٢	-	٣	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	RSE102
ELE231	أنظمة الخلايا الكهروضوئية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ELE141
UNR 281	القانون وحقوق الإنسان	٢	٢	٠	٠	٢	٤	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	----------
RSE206	تدريب صناعي (١) على هندسة الطاقة	-	-	-	-	٣	٣	-	-	-	-	-	------
	المجموع	١٧	١٢	٥	٧	٢٤	٤٨					٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs/weekTotal SWL = 48 hrs/week													

جدول المستوي (٣٠٠)

الفصل الدراسي السابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
MPE314	محطات القوى الميكانيكية	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	MPE111
ELE322	الات كهربية (٢) (آلات حثية وتزامنية)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ELE221
MPE323	معدات التحكم	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	MPE121
MPE313	منظومات التبريد والتكييف	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	MPE213
Elective	مقرر اختياري (١)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
UNR364	تقييم الأثر البيئي	٢	٢	-	--	٣	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	------
	المجموع	١٧	١٢	٨	٣	٢٦	٤٩					٦٠٠	
Total Contact hours = 23 hrs/weekTotal SWL = 49 hrs/week													

الفصل الدراسي الثامن

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
RSE308	مقدمة في طاقة الرياح	٣	٢	١	١,٥	٣,٥	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	MPE121
RSE309	نظم تخزين الطاقة	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	RSE204
ELE333	إلكترونيات القوى وتطبيقاتها	٣	٢	١	١,٥	٣,٥	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ECE211
Elective	مقرر اختياري (٢)	٣	٢	١	١,٥	٣,٥	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
RSE311	سياسات واقتصاديات الطاقة	٢	٢	-	--	٣	٥	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	RSE204
ARC311	المباني الذكية	٢	٢		--	٣	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	RSE204
RSE312	تدريب صناعي (٢) على هندسة الطاقة	-	-	-	-	٨	٨	-	-	-	-	-	-----
	المجموع	١٦	١٢	٥	٤,٥	٢٨,٥	٥٠					٦٠٠	
Total Contact hours = 21.5 hrs/weekTotal SWL = 50 hrs/week													

جدول المستوي (٤٠٠)

الفصل الدراسي التاسع

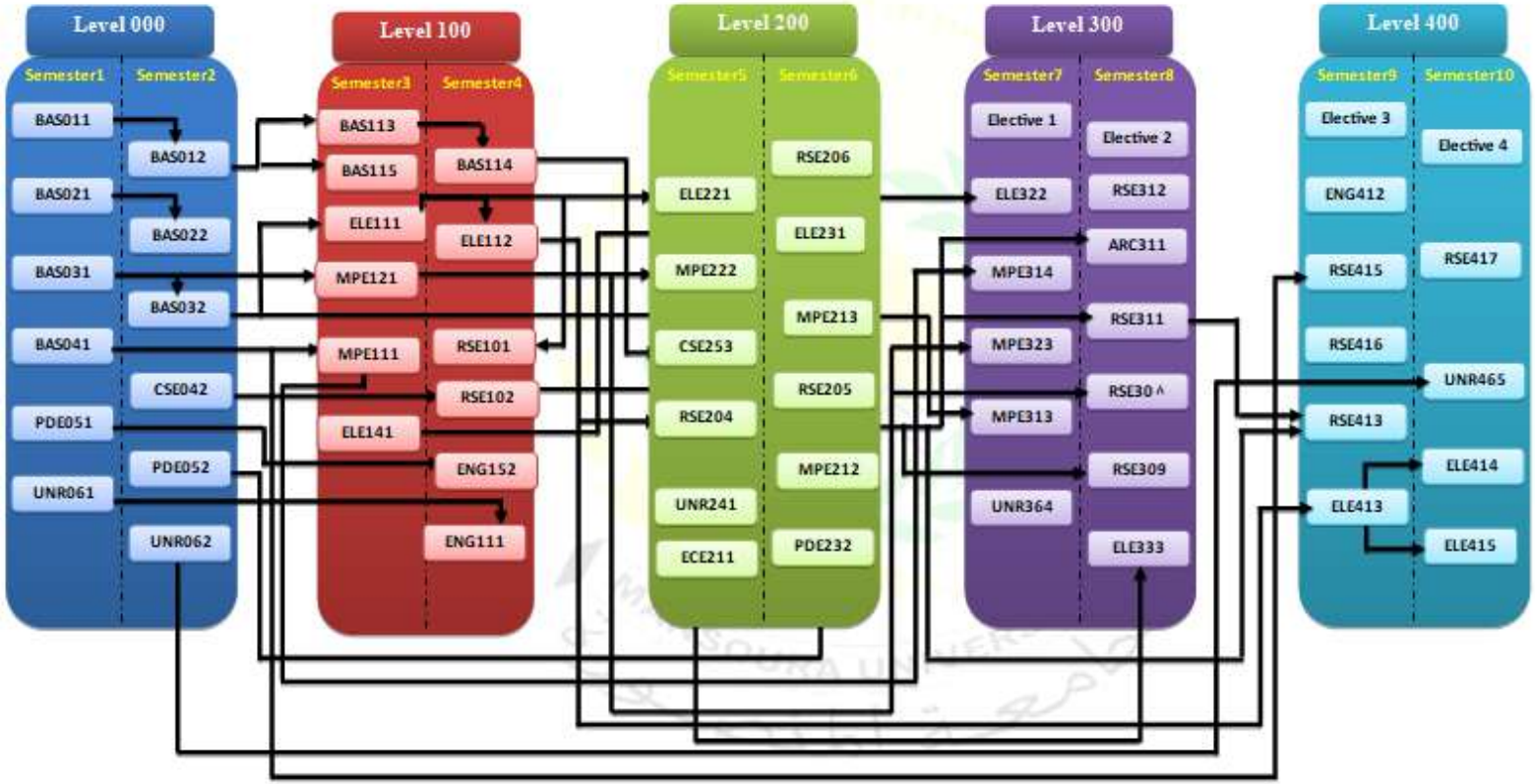
كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
Elective	مقرر اختياري (٣)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
RSE413	تصميم منظومات الطاقة	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	RSE204-RSE311
ELE413	تحليل نظم القوى الكهربية	٣	٢	٢	-	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	ELE112
ENG412	إدارة المشروعات	٢	٢	-	--	٤	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-------
RSE415	مقدمة في الطاقة الحيوية	٢	٢	-	--	٦	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS041
RSE416	مشروع (١) في هندسة الطاقة	٣	١	٢	٣	٢	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	الوصول للمستوى ٤٠٠
	المجموع	١٦	١١	٦	٦	٢٦	٤٩					٦٠٠	
Total Contact hours = 23 hrs/weekTotal SWL = 49 hrs/week													

الفصل الدراسي العاشر

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
ELE414	التحكم في منظومة الطاقة	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ELE413
ELE415	حماية منظومة القوى الكهربية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ELE413
UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة	٢	٢	٢	--	٢	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	UNR281
Elective	مقرر اختياري (٤)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
RSE417	مشروع (٢) في هندسة الطاقة	٣	١	٢	٣	٦	١٢	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	الوصول للمستوى ٤٠٠
	المجموع	١٤	٩	٨	٦	٢٢	٤٥					٥٠٠	
Total Contact hours = 23 hrs/weekTotal SWL = 45 hrs/week													

Renewable and Sustainable Energy Engineering (RSEED) Program

Schematic Graph for Courses and prerequisite courses



المحتوى العلمي لمقررات بكالوريوس هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة

المستوي (000) الفصل الدراسي الأول:

BAS011	رياضيات (١)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري

المتطلبات: -------

المحتوي: التفاضل: مفهوم الدالة – تصنيف الدوال – الدالة العكسية – أمثلة دوال– النهايات – الاتصال ونظرية القيمة الوسيطة – قواعد الاشتقاق – مشتقات الدوال الأولية – قاعدة السلسلة – الاشتقاق الضمنى والبارامترى – المشتقات ذات الرتب العليا – الاشتقاق الجزئي – تطبيقات على التفاضل – رسم المنحنيات – التكامل غير المحدد – نظريات وخواص التكامل.

الجبر: نظرية ذات الحدين بأى أس وتطبيقاتها – الكسور الجزئية– نظرية المعادلات-مجموعات المعادلات الخطية – المحددات وخواصها – المصفوفات وتطبيقاتها – طرق جاوس المختلفة.

References:

1. 1.Akhtar & Ahsan, Textbook of Differential Calculus, second edition, 2009, PHI Learning Private Limited
2. Alan Jeffrey, Matrix operations for Engineers and Scientists, 2010, Springer Science & Business Media.

BAS021	ميكانيكا (١)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ------

المحتوي: اتزان جسيم في المستوى - متجهات القوى في الفراغ – اتزان جسيم في الفراغ – مجموعات القوى والعزوم – عزم قوة حول نقطة - عزم الازدواج – تكافؤ مجموعات القوى والازدواجات – اختزال مجموعات القوى والازدواجات - اتزان الجسم الجاسئ فى المستوى – مركز الثقل والمركز الهندسي – الهياكل والماكينات – دراسة وتحليل الهياكل – تفكيك (فصل) الوصلات المتصلة داخليا بالهياكل - دراسة وتحليل الماكينات - الاحتكاك – أنواع الاحتكاك – الاحتكاك الاستاتيكي ومسائل الانزلاق - الاحتكاك الديناميكي - تصنيف مسائل الاحتكاك.

References:

1. R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 14th Edition", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016.
2. J. L. Meriam, L. G. Kriage, and J. N. Botton, "Engineering Mechanics: Statics, 8th Edition", John Wiley & Sons, New York, 2016.

BAS031	فيزياء (١)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري

المتطلبات: -------

المحتوي: خواص المادة: الكميات الفيزيائية – الوحدات القياسية والأبعاد – الحركة التذبذبية – الخواص الميكانيكية للمواد – خواص الموائع – اللزوجة – التوتر السطحى- الموجات الصوتية – الموجات فى الأوساط المرنة.

الحرارة والديناميكية الحرارية: الانتقال الحرارى – النظرية الحركية للغازات – القانون الأول فى الديناميكا الحرارية – الإنتروبيا والقانون الثانى للديناميكا الحرارية – مقاييس الحرارة والترمومترات - التمدد الحراري.

References:

1. Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.
2. Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.

BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ---									
المحتوى: معادلات الحالة – الديناميكا الحرارية – الاتزان المادي والحراري في العمليات الكيميائية – خصائص المحاليل – اساسيات الكيمياء الكهربية وتطبيقاتها – مقدمة للهندسة الكيميائية: العمليات الأساسية وصناعة البلاستيك والاسمدة والأصباغ والصناعات البتروكيميائية. **العملي:** تحديد الأس الحامضي والأس القاعدي – منحنيات التسخين والتبريد وتحول الطور – تحديد الوزن الجزيئي وخواص المحاليل- تجارب معملية تتناول المادة العلمية للمقرر.									
References: 1. Brown, L. T, LeMay H. E. Jr; Bursten, B. E.; Murphy, C.J., and Woodward, P.; " Chemistry The Central Science", Pearson International Edition (11th edn), Pearson Printice Hall, (2009).									

PDE051	الرسم الهندسي								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ------									
المحتوى: مقدمة – تقنيات ومهارات الرسم الهندسي – الرسم اليدوي - العمليات الهندسية – الإسقاط العمودي – مساقط الأجسام البسيطة – تقاطع الأجسام الهندسية - رسم المجسمات الهندسية ورسم المنظور – قواعد كتابة الأبعاد – استنتاج المساقط الناقصة - القطاعات الهندسية – مقدمة للرسم باستخدام الحاسب.									
References: 1. Mcgraw-hill Mint, "Mechanical Drawing Board & CAD Techniques", Student Edition,2011									

UNR061	لغة إنجليزية								٢
	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ------									
المحتوى: مراجعة شاملة لأساسيات اللغة - دراسة وتحليل نصوص هندسية - تلخيص النصوص بدرجات مختلفة من الاختصار - إعداد الطالب لخوض اختبارات اللغة القياسية.									
References: 1. Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011									

المستوي (000) الفصل الدراسي الثاني:

BAS012	رياضيات (٢)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: BAS011									
المحتوى: **التكامل**: التكامل المحدد وخواصه – طرق التكامل – التكامل المعتل– تطبيقات التكامل – حساب المساحات والحجوم الدورانية. **الهندسة التحليلية**: معادلات الدرجة الثانية - معادلة زوج من الخطوط المستقيمة - نقل المحاور - القطاعات المخروطية (القطع الناقص - القطع الزائد - القطع المكافئ) - معادلة الكرة - معادلة المستوى.									
References: 1. Jumarie, G., Fractional Differential Calculus for Non-Differentiable Functions: Mechanics, Geometry, Stochastics, Information Theory. 2013: LAP Lambert Academic Publishing. 2. Hestenes, D. and G. Sobczyk, Clifford algebra to geometric calculus: a unified language for mathematics and physics. Vol. 5. 2012: Springer Science & Business Media. 3. Grossman, S.I., Multivariable calculus, linear algebra, and differential equations. 2014: Academic Press.									

BAS022	ميكانيكا (٢)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: BAS021

المحتوى: مقدمة في الديناميكا - كينماتيكا الجسيم – الحركة الانحنائية المستوية – الاحداثيات الكارتيزيه – حركة المقذوفات – الاحداثيات المماسية والعموديه – الاحداثيات الاسطوانية - كيناتيكا الجسيم- القانون الثاني لنيوتن (القوى والعجلة لجسيم)- معادلة الحركة في الاحداثيات الكارتيزية والاحداثيات المماسية والعمودية والاحداثيات الاسطوانيه – الشغل والطاقة – مبدأ الشغل والطاقة – القوى المحافظة على الطاقة وطاقة الوضع – مبدأ بقاء الطاقة –القدرة والكفاءة – الدفع وكمية الحركة – مبدأ المحافظه على كمية الحركة لمجموعة من الجسيمات – التصادم.

References:

1. R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics, 11th Edition", Pearson Prentice Hall, 2006.
2. F. P. Beer, and E. R. Johston, Jr., D. F. Mazurek, P. J. Cornwell, E. R. Eisenberg, "Vector Mechanics for Engineering, Statics and Dynamics, 9th Edition", McGraw-Hill, New York, 2010.

BAS032	فيزياء (٢)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلبات:

المحتوى: الكهربية والمغناطيسية: الشحنة والمادة – المجال الكهربى – قانون كولوم – الفيض الكهربى – قانون جاوس – الجهد الكهربى – المكثفات والمواد العازلة – التيار والمقاومة والقوة الدافعة الكهربية – قانون أوم والدوائر البسيطة – المجال المغناطيسى – قانون بابوت وسافارت – الفيض المغناطيسى وقانون جاوس – قانون فاراداى – الحث المغناطيسى .

الضوء: الضوء الهندسي– الطبيعة الموجية للضوء ومبدأ هيجن – التداخل والحيود – استقطاب الضوء - الألياف الضوئية

الفيزياء الذرية : التركيب الذرى – نظرية بوهر – مبادئ نظرية الكم – الليزر – الظاهرة الكهروضوئية - النظرية النسبية.

References:

1. Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway and J.W. Jewett, 9th Edition, Thomson Brooks/Cole 2014.,
2. Paul A. Tipler, " Physics for scientists and engineers" sixth edition, 2008.

CSE042	مقدمة لنظم الحاسب								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: ------

المحتوى: مقدمة لتصميم وعمل الحاسبات الرقمية: أنواع البيانات وأسلوب تمثيلها ونظم الأعداد – المكونات الأساسية للحاسب وتنظيم الحاسب - وصف سبل نقل المعلومات سواء من وإلى الحاسب، أو بين مختلف وحداته وسجلاته، وأساليب معالجة البيانات- البرمجة بلغة الآلة- العلاقة بين البرمجيات والمكونات المادية للحاسب – أنظمة التشغيل - المترجم ودوره - مدخل لشبكات المعلومات.

مقدمة للبرمجة: هيكل البرنامج وأنواع الأوامر-عرض للأوامر الرئيسية (تعريف البيانات، الإدخال والإخراج، الإسناد والتعبيرات، أوامر التحكم في سير البرنامج، البرامج الجزئية) والبرمجة الهيكلية.

References:

1. Peter Van Roy, Seif Haridi, "Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming" The MIT Press (February 20, 2012)

PDE052	مبادئ هندسة التصنيع								٣
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	٣	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ------									
المحتوى: مقدمة عن المواد الهندسية – أفران إنتاج الصلب والحديد الزهر – طرق تشكيل المعادن (السباكة - اللحام – الطرق – الدرفلة – البثق – السحب – الثني – السك) – طرق التشغيل (الخراطة – القشط – التفريز - الثقب – التجليخ) – أدوات القياس البسيطة – جودة الإنتاج و الأمن الصناعي.									
References: 1. Hitomi, Katsundo. Manufacturing Systems Engineering: A Unified Approach to Manufacturing Technology, Production Management and Industrial Economics. Routledge, 2017.									

مقررات المستوي (100) الفصل الدراسي الأول

BAS113	رياضيات (٣)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري
المتطلبات: BAS012									
المحتوى: تطبيقات التفاضل الجزئ - القيم القصوى للدوال فى اكثر من متغير وتطبيقات - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الثانية - تحويل لابلاس وتطبيقاته فى حل المعادلات التفاضلية– الهندسة التحليلية فى الفراغ.									
References: 1. D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007. 2. S. A. Wirkus, and R. J. Swifi, "A Course of Ordinary Differential Equations", Taylor & Francis Group, LLC, 2015.									

BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء								٢
	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري
المتطلبات: BAS012									
المحتوى: الاحتمالات –نظرية الاحتمالات الكاملة - مقاييس التمركز والتشتت- التوزيعات الاحتمالية - العينات من التوزيع الإعتيادى- إختبارات الفروض- الاختبارات غير البارامترية – الترابط والتراجع- المتسلسلات الزمنية.									
References: 1. Mary C. Meyer, Probability and Mathematical Statistics: Theory, Applications, and Practice in RSBN-10: 1611975778, SIAM (June 24, 2019)									

ELE١١١	دوائر كهربية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري
المتطلبات: BAS032									
المحتوى: العناصر الأساسية لدوائر التيار المستمر- القوانين الأساسية للدوائر الكهربائية - قوانين كيرشوف - طرق تحليل الدوائر الكهربائية: - نظرية ثيفنن - نظرية نورتون - نظرية التراكب - تحويل المصادر - الحد الأقصى لنقل الطاقة - توصيلة النجمة والمثلث والتحويل بينها - دوائر التيار المتردد: تعريفات العناصر الأساسية للتيار المتردد - الملفات والمكثفات في دوائر التيار المتردد - تحليل دوائر التيار المتردد - القدرة ومعامل القدرة- دوائر الرنين - الدوائر ثلاثية الطور.									
References: 1. Slade, P.G., Electrical contacts: principles and applications. 2017: CRC press. 2. Nilsson, J.W. and S.A. Riedel, Electric circuits. 2015: Pearson Upper Saddle River, NJ 3. Dunn, P.F., Measurement and data analysis for engineering and science. 2014: CRC press									

MPE121	ميكانيكا الموائع								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري

المتطلبات: BAS031

المحتوى: مقدمة في علم ديناميكا الموائع – القوانين الفيزيائية في مجال ميكانيكا الموائع – قوانين البقاء الشاملة والمحلية –قوانين بقاء الكتلة وكمية الحركة والطاقة المحلية – تحليل بعض التطبيقات الهندسية بطريقة الحجم المحدد – استنتاج معدلات نافييير-ستوكس واستخدامها في حل بعض التطبيقات الهندسية – نظرية الطبقة الحدية – استخدام معادلات فون كارمن لحل الطبقة الحددية - مقدمة للإنسياب المضطرب.

References

1. Som, S. K., Introduction to Fluid Mechanics and Fluid Machines, Tata McGraw Hill Education Private Limited, 2010

MPE111	ديناميكا حرارية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري

المتطلبات:

المحتوى: المفاهيم الأساسية للديناميكا الحرارية – مفاهيم الطاقة – الخواص الثرموديناميكية للمواد النقية – القانون الأول للديناميكا الحرارية – القانون الثاني للديناميكا الحرارية – الإضمحلال – الاتزان الثرموديناميكي – الخواص الثرموديناميكية للمخاليط والمحاليل – ثرموديناميكا التفاعلات الكيميائية.

References

1. Yunus A. Cengel, Introduction To Thermodynamics and Heat Transfer, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2nd Ed., 2007.

ELE141	الخواص الكهروكيميائية للمواد								٢
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	١	إجباري

المتطلبات:-BAS041

المحتوى: مقدمة في الخواص الكهربائية للمواد - مقدمة في الكيمياء الكهربية - الاتزان الثيرموديناميكي - عمليات النقل الكهروكيميائية الحركية والواسعة - التقنيات الكهروكيميائية - عمليات الكهروكيميائية السطحية المحصورة - البلمرة الكهربية - التحفيز الكهربائي غير المتجانس وغير المتجانس - العمليات الكهروكيميائية المرتبطة بالخطوات الكيميائية - مقارنات البطاريات وخلايا الوقود والمكثفات الفائقة - العمليات الكهروكيميائية ذات الأهمية الخاصة لتحويل الطاقة.

References

1. Cristoloveanu, S. and S. Li, Electrical characterization of silicon-on-insulator materials and devices. Springer Science & Business Media, 2013
2. Seanor, D.A., Electrical properties of polymers. Elsevier, 2013
3. E. R. Leite, "Nanostructured Materials for Electrochemical Energy Production and Storage", Springer-Verlag New York Inc., 2009

مقررات المستوي (100) الفصل الدراسي الثاني

BAS114	رياضيات (٤)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: BAS113

المحتوى: متسلسلة فورير - تحويل فورير - الدوال ذات المتغيرات المركبة - التكامل المركب - نظرية البواقي - المشتقات المتجهة - التكاملات الثنائية والثلاثية - التكامل الخطى - التكامل السطحى.

References:
1. J. Brown, and R. Churchill, "Complex Variables and Applications", 9th Edition, McGraw-Hill, 2013.
2. D. Backman, "Advanced Calculus Demystified", McGraw-Hill, 2007.

RSE101	القياسات وأجهزة القياس								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: ELE111

المحتوى: توصيفات وأوصاف أدوات القياس - خصائص الأدوات وأنظمة القياس - تحليل الأخطاء - أساسيات ومفاهيم القياسات الكهربائية - مبادئ وأنواع أجهزة قياس فرق الجهد والتيار التناظرية والرقمية - أجهزة قياس القدرة الكهربية للتيار المتردد والمستمر وعامل القدرة في نظام أحادي وثلاثي الطور - قياس التردد - قياسات الضغط - قياسات التدفق - قياسات درجة الحرارة - أجهزة المحولات – قياس القدرة ، وعزم الدوران - أدوات قياس التردد وقناطر الطور للتيار المتردد والمستمر - قياس المقاومة والإحجام الاستقرائي - تقنيات التأريض – مستشعرات المقاومة ، السعة - المستشعرات الكهرو-إجهادية والبصرية والرقمية.

References
1. Kirkham, H., Measurement and Instrumentation. 2018, Pacific Northwest National Lab.(PNNL), Richland, WA (United States).
2. Morris, A.S. and R. Langari, Measurement and instrumentation: theory and application. 2012: Academic Press.
3. Hauschild, W. and E. Lemke, High-voltage test and measuring techniques. 2014: Springer.
4. Sawhney, A. K., Sawhney, P. “A Course in Mechanical Measurements and Instrumentation”, Dhanpat Rai&Co., Delhi, 1998.

ELE112	أساسيات نظم القوي الكهربية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: ELE111

المحتوى: مقدمة لمنظومة القوى الكهربية - تعريف القدرة الفعالة والتفاعلية - مكونات خطوط النقل (المقاومة - الحث - السعة) - خصائص وأداء خطوط النقل - مكونات خطوط النقل الهوائية - التصميم الميكانيكي لخطوط النقل الهوائية - الكابلات الأرضية – التفريغ الهالى: أسبابه وتأثيره

References
1. Sadhu, P.K. and S. Das, Elements of Power Systems. 2015: CRC Press.
2. Weedy, B.M., et al., Electric power systems. 2012: John Wiley & Sons.
3. Allan, R.N., Reliability evaluation of power systems. 2013: Springer Science & Business Media.

RSE102	تطبيقات الحاسب في مجال الطاقة Computer applications in energy								٢
	محاضرات	١	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: CSE051

المحتوى: مقدمة إلى Matlab - تطبيقات على البرمجة باستخدام Matlab: حل المعادلات ورسم المنحنيات للمعادلات الخطية (شرط وحدانية الحل والأنظمة غير السوية) - حل مجموعة معادلات غير خطية – رسم المنحنيات - المحاكاة باستخدام برامج الكومبيوتر - معالجة وتطبيقات الملفات - نمذجة مكونات منظومة القدرة الكهربية - أساليب المحاكاة والنمذجة في أنظمة القدرة الكهربية - تصميم ومعالجة الواجهات الرسومية للمستخدم

References
1. Shortliffe, E.H. and J.J. Cimino, Biomedical informatics: computer applications in health care and biomedicine, Springer Science & Business Media, 2013.
2. López, C.P., Introduction to MATLAB, in MATLAB Numerical Calculations, Springer, 2014
3. R. Pathak, A. Pathak and H. Mahala, Computer Applications To Power Systems Book, Satya Prakashan, New Delhi, Delhi, 2016

RSE103	مقدمة في التصميم الهندسي							٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:----									
المحتوى: عملية التصميم، ، الرسم الفني ، القياس والإحصاء ، مهارات النمذجة ، هندسة التصميم ،: الهندسة العكسية ، التوثيق ، النمذجة الحاسوبية المتقدمة ، فريق التصميم ، تحديات التصميم ، ابتكار تصميم المنتجات الاستهلاكية ، التسويق.									

References:

1. Introduction to Engineering Design by Andrew Samuel, John Weir. • ISBN: 0750642823 • Publisher: Elsevier Science & Techn.

ENG111	كتابة التقارير الفنية Technical Report Writing							٢
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: UNR061									
المحتوى: مقدمة في الكتابة الفنية - عناصر استراتيجية الكتابة - التخطيط لكتابة التقارير الفنية – عناصر كتابة تقرير فني: استخدام الرسوم التوضيحية والتنظيم والترقيم وكتابة قوائم المراجع والملاحق .التقارير الرسمية: أنواع وهيكلية التقارير الرسمية - تطبيقات على كتابة التقارير: تقرير المختبر ، التقرير الميداني ، التقارير الدورية ، الاقتراحات، الأطروحات - الاعتبارات الأخلاقية والانتحال - كتابة السيرة الذاتية.									

References:

1. G. J. Alred, W. E. Oliu, The Handbook of Technical Writing, 12th Edition, Bedford/St. Martin's; 2018
2. K. Hyland, Teaching and researching writing. 3rd edition Routledge academic publisher, 2016
3. M. Markel, Technical Communication, 11th edition, MacMillan, 2015.

مقررات المستوي (200) الفصل الدراسي الأول

ECE٢١١	هندسة الكترونية ونظم مدمجة							٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	(إجباري)
المتطلبات: BAS٠٤١									
المحتويات الأنواع المختلفة من الوصلات الثنائية وخصائصها - ترانزستور الوصلة ثنائية القطب (BJT) : خصائصه و تحليل إشاراته الصغيرة - ترانزستور التأثير المجالي (FET) وخصائصه - الأجهزة الضوئية وخصائصها - مضخمات التشغيل وتطبيقاته - مضخم التتالي - الفلاتر - مبادئ تشغيل دوائر الصمام الثنائي ومقومات التيار - تشغيل دوائر مقوم الموجة أحادية الطور وموجة الموجة الكاملة تحت وضع التبديل.									

References

1. Dunn, P.F., Measurement and data analysis for engineering and science. 2014: CRC press.
2. Landsberg, P.T., Basic properties of semiconductors. 2016: Elsevier.
3. Bimbhra, P. and S. Kaur, Power electronics. Vol. 2. 2012: Khanna publishers.

ELE221	الات كهربية (١) (آلات التيار المستمر والمحولات)							٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ELE111									
المحتوى: محولات القدرة: البناء ونظرية التشغيل ، الدارة المكافئة ، ثوابت محوّل إزالة الجليد من خلال التجارب العملية ، الأداء الكهربائي للمحول ، تشغيل المحولات في نفس الوقت. آلات التيار المستمر: البناء ونظرية التشغيل - تدفق الطاقة والخسائر. مولدات التيار المستمر: دائرة مكافئة ، خصائص مولدات									

التيار المستمر ، أنواع الإثارة ، منحنى المغنطة ، تفاعل حديد التسليح ، التشغيل الموازي ، أنواع وتطبيقات مولدات التيار المستمر. محركات التيار المستمر: دوائر مكافئة ، أداء وخصائص ، تشغيل محرك تيار مستمر ، تحكم في السرعة والكبح ، كفاءة ، أنواع وتطبيقات لمحركات التيار المستمر.

References

1.Mayergoyz, I.D. and P. McAvoy, Fundamentals of Electric Power Engineering. Vol. 3. 2015: World Scientific.
2.Laughton, M.A. and M.G. Say, Electrical engineer's reference book. 2013: Elsevier.
3.Conradi, A., D. Schmidt, and C. Deeg. Contribution to the analysis of end winding inductances of induction machines—I. IEEE International Conference o Electrical Machines (ICEM), 2016 .

MPE222	آلات الموائع								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري

المتطلبات: MPE121

المحتوى: النظرية الأساسية للآلات الدوارة – تحليل لا بعدي ومشابهة للآلات الدوارة – الآلات المتعاقبة – المضخات – التوربينات – المراوح والمنافيخ والضواغط – الآلات الحجمية – نظرية التكهف بمضخات الطرد المركزية.

References

1. Som, S. K., Introduction to Fluid Mechanics and Fluid Machines, Tata McGraw Hill Education Private Limited, 2010

CSE253	نظم التحكم الآلي								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	١	إجباري

المتطلبات: BAS114

المحتوى: أساسيات التحكم – التوصيف الرياضي للأنظمة الخطية ومحول لابلاس - تمثيل النظم (المخطط الوظيفي، دوال التحويل، أشكال انسياب الإشارات)؛ نمذجة النظم الكهربائية والميكانيكية؛ متغيرات الحالة ؛ تحليل النظم في البعد الزماني و الترددي؛ مسار الجذور؛ استقرار النظم ؛ مقدمة إلى المتحكم التناسبي والتفاضلي والتكاملي. تحليل النظم باستخدام البرمجيات المناسبة ؛ الأداء الساكن؛ تحليل الاستجابة؛ مقدمة لأنظمة التحكم، أنواع التحكم المثالى، نظام المتابعة الخطى المثالى، الأنظمة متعددة المتغيرات.

العملي: بناء أنظمة التحكم البسيطة فى الزمن المتصل مع مراجعة الخلفية الرياضية ووصف للقضايا التي تطرحها الإشارات غير المتصلة - دراسة أنظمة التحكم و دراسة الاستقرار باستخدام التحليل الزمني و الاستجابة الترددية المستعملة في تصميم و تحليل أنظمة التحكم و كيفية اختيار الأنسب و طريقة ضبطه للحصول على افضل أداء.

RSE204	مقدمة في تحويل الطاقة								٢
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	--	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ELE112

المحتوى: مصفوفة تحويل الطاقة– الطاقات الجديدة والمتجددة والعمليات التي تجرى عليها (الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الكتلة الحيوي، الطاقة المائية) – التحويل الكهرو-حراري المباشر – التبريد باستخدام بيلتيير - إنتاج الطاقة الكهربائية باستخدام: الوقود الأحفوري و الوقود النووي - تحويل الطاقة من خلال الخلايا الكهروضوئية وخلايا الوقود – ترشيد الطاقة

References

1. D. Yogi Goswami, F. Kreith, Energy Conversion, 2nd Edition, CRC Press, 2017
2. B. Gupta , A Text book of Energy Conversion System, Dhanpat Rai Publishing Company Ltd, January 2008
3. Archie W Culp, " Principles of Energy Conversion", McGraw – Hill, Singapore, 1991.

UNR241	مهارات الاتصال والعرض								٢
	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري
المتطلبات: -------									
المحتوى: مهارات الاتصال: مقدمة في الاتصال - عملية الاتصال - مهارات الاتصال - التواصل اللفظي وغير اللفظي - التواصل الشخصي - التواصل الجماعي الصغير - التواصل عبر الإنترنت - التواصل في مكان العمل. مهارات العرض: نظرة عامة على العروض التقديمية الشفوية - إعداد وإنشاء عرض تقديمي – برامج اعداد العروض التقديمية - حضور العرض التقديمي - مهارات كتابة العرض التقديمي.									

References:

1. Joan van Emden, Lucinda Becker, Presentation Skills for Students, 3rd Edition, Red Globe Press, 2016
2. M. Wa Mutua, S. Mwaniki, P. Kyalo, B. Sugut, Communication Skills: A University Book, Succex Publishers, 2016
3. Ian Tuhovsky, Wendell Wadsworth, Communication Skills Training, Ian Tuhovsky, 2015
4. Tabitha Wambui, Alice W. Hibui, Elizaeth Gathuthi, "Communication skills " Vol.1, Students' coursebook, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012

مقررات المستوي (200) الفصل الدراسي الثاني

PDE232	مقاومة مواد وتحليل إجهادات								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١	فصل		إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: مراجعة الإستاتيكا – المفهوم والعلاقة بين الإجهاد والانفعال – الإجهادات العمودية والأنظمة غير المحددة إستاتيكياً –الإجهادات المحملة ومعامل الأمان وتركيز الإجهاد – الإجهادات الحرارية والمشاكل غير المحددة إستاتيكياً – إجهادات وانفعالات القص والقص المباشر – انحناء القضبان – الإجهادات علي القضبان – انحرافات القضبان – الإجهادات المجمعة – الإجهادات الرئيسية –قيمة إجهاد القص العظمي – دائرة مور– الأحمال العمودية المجمعة والأحمال اللامركزية – الأعمدة –الإجهادات في خزانات الضغط – الخصائص الميكانيكية للمواد واختبار المواد.								

References:

1. Richard G Budynas, Advanced Strength and Applied Stress Analysis, McGraw-Hill Education, 2nd Ed., 1998.

MPE212	التطبيقات الحرارية للطاقة الشمسية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: RSE204									
المحتوى: أساسيات انتقال الحرارة بالإشعاع والمبادلات الحرارية - أساسيات أنظمة الطاقة الحرارية الشمسية ، بما في ذلك أداء النظام ، والتركيز مقابل الأنظمة غير المركزة ، والسوائل الحرارية ، وأسواق الطاقة الحرارية الشمسية ، والتطبيقات في مجموعة من المجالات ذات الصلة ، مثل التدفئة والتبريد في المناطق ، وتسخين العمليات الصناعية ، وتحلية المياه بالطاقة الشمسية ، ومعالجة المواد.								

References

1. John A. Duffie, Solar Engineering of Thermal Processes, 4th Edition ,2013 by John Wiley & Sons

MPE213	انتقال الحرارة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	إجباري

المتطلبات:-

المحتوى: اساسيات انتقال الحرارة – انتقال الحرارة بالتوصيل – انتقال الحرارة في اتجاه بعدي احادي وثنائي وثلاثي – انتقال حرارة بالطرق العددية ، انتقال الحرارة بالتوصيل المستقر ثنائي الأبعاد – الأسطح الممتدة – انتقال الحرارة بالحمل الجبري الخارجي – انتقال الحرارة بالحمل الجبري الداخلي – انتقال الحرارة بالحمل الحر.

References

1. Incropera, F.P., and Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 6th Ed., 2006.

RSE205	نمذجة الأنظمة الديناميكية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	--	معمل	٣	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: RSE102

المحتوى: تطبيقات النماذج في الهندسة - مستشعرات الطاقة الكهروميكانيكية ، الآليات ، الالكترونيات ، أنظمة السوائل والحرارية ، التدفق المضغوط ، والعمليات الكيميائية ، انتشار ونقل الموجة - اختزال النموذج - المعادلات التفاضلية ، ودوال الانتقال - مفاهيم الأقطاب والأصفار ووظيفة التردد والاستقرار والسببية - نماذج الحالة. مقدمة في النظم غير الخطية - الخطية والحلول الثابتة. الاضطرابات ونماذج الاضطرابات. نمذجة الأنظمة الديناميكية باستخدام الطرق البارامترية وغير البارامترية.

References

1. Karnopp, Rosenberg and Margolis, System Dynamics: Modeling and Simulation of Mechatronic Systems, 4th Edition, Wiley, 2005.

ELE231	أنظمة الخلايا الكهروضوئية Photovoltaic Systems								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: ELE141

المحتوى:

أساسيات الخلايا الشمسية - خصائص الخلية الشمسية - تصنيف الخلايا الشمسية – بنية منظومة الخلايا الشمسية - تكنولوجيا تصنيع الخلايا الشمسية - نظام الطاقة الشمسية الكهروضوئية المستقل –نظام الخلايا الكهروضوئية المرتبطة بالشبكة - نظام الخلايا الكهروضوئية الهجين – منظومات الخلايا الشمسية ذات الحجم الكبير.

References

1. Wenham, S.R., Green, M.A., Watt, M.E., Corkish, R. and Sproul, A., Applied photovoltaics. Routledge, 2013.
2. Sick, F., Photovoltaics in buildings: a design handbook for architects and engineers. Routledge publishers, 2014.
3. Femia, N., Petrone, G., Spagnuolo, G. and Vitelli, M., Power electronics and control techniques for maximum energy harvesting in photovoltaic systems. CRC press, 2012.

UNR281	القانون وحقوق الإنسان								٢
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: ------

المحتوى: تعريف حقوق الإنسان وأهميتها - الأصول التاريخية الفلسفية لحقوق الإنسان - النشأة التاريخية لحقوق الانسان والمدارس الفقهية لتأصيل تلك الحقوق وأحكام الاتفاقيات الدولية الخاصة بها – المنظمات الدولية العالمية والإقليمية القائمة على حماية حقوق الأنسان – موقف الدستور المصرى من حقوق الإنسان والحماية القانونية لها على الصعيد الوطنى والصعيد الدولى -

الأجهزة العالمية القائمة على حماية حقوق الإنسان (أجهزة الأمم المتحدة) – الحماية الوطنية لحقوق الإنسان – حقوق الإنسان فى الشريعة الإسلامية.

RSE206	تدريب صناعي (١) على هندسة الطاقة								-
	محاضرات	-	تمارين	-	معمل	-	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: يقوم الطلاب بتنفيذ تدريب مهني في مراكز التدريب المتخصصة أو المنشآت الصناعية تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس بالبرنامج									

مقررات المستوي (300) الفصل الدراسي الأول

MPE314	محطات القوى الميكانيكية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	١	إجباري
المتطلبات: MPE111									
المحتوى: الاقتصاد الهندسي لمحطات توليد الطاقة - الجوانب البيئية لتوليد الطاقة - تقنيات الابتكار في مجال محطات توليد الطاقة - أساسيات محطات الطاقة النووية - محطات توليد الكهرباء بالبخار أو الغاز – محطات الديزل - أنظمة المياه في محطات توليد الطاقة.									
References Nag, P. K., Power Plant Engineering, Tata McGraw-Hill Education, 2002									

ELE322	الات كهربية(٢) (حثية وتزامنية)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ELE221									
المحتوى: المفاهيم الأساسية لآلة الدوران الكهربائية - الميزات الإنشائية للآلة الكهربائية الدوارة. المولدات المتزامنة متعددة الأطوار: التركيب ، الدائرة المكافئة للداخلية المولدة للجهد ، معلمات أداء الماكينة، معادلات القدرة والعزم. المحركات المتزامنة: تشغيل محرك ثابت الحالة، تأثير الإثارة على بدء تشغيل المحرك. المحركات الحثية ثلاثية الطور: التركيب ، الدائرة المكافئة ، القدرة وعزم الدوران ، خاصية عزم الدوران/السرعة، بدء تشغيل المحرك، التحكم في سرعة المحرك. المحركات الحثية أحادية الطور: التحكم المكافئ لبدء تشغيل الدائرة الكهربائية للمحرك.									
References 1. Pyrhonen, J., T. Jokinen, and V. Hrabovcova, Design of rotating electrical machines. 2013: John Wiley & Sons. 2. Lipo, T.A., Introduction to AC machine design. Vol. 63. 2017: John Wiley & Sons. 3. Hindmarsh, J., Electrical machines & their applications. Vol. 1. 2014: Elsevier.									

MPE323	معدات التحكم								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري

المتطلبات: MPE121

المحتوى: أساسيات أنظمة التحكم بالهواء المضغوط - توليد وتوزيع الهواء - مكونات المنظومة التي تعمل بالهواء المضغوط - تصميم إجراءات نظام التحكم الهوائي - أمثلة وتطبيقات أنظمة تعمل بالهواء المضغوط - أساسيات نظام التحكم الهيدروليكي - الموائع الهيدروليكية - المكونات الهيدروليكية - إجراءات تصميم نظام التحكم الهيدروليكي - أمثلة وتطبيقات – التحكم الكهروميكانيكي (محرك الخطوة بخطوة – المحرك المؤازر – المفتاح الكهربي)

References

1. Norman S. Nise, Control Systems Engineering, Wiley, 7th Ed., 2015.

MPE313	منظومات التبريد والتكييف								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري

المتطلبات: MPE213

المحتوى: دورات التبريد بالغاز – دورة انضغاط البخار – وسائط التبريد – الدورات المتعددة الضغوط – الضواغط – المكثفات – وسائل التمدد – المبخرات – المنظومة المتكاملة للتبريد بانضغاط البخار – الخريطة السيكومترية وعمليات تكييف الهواء – دورة امتصاص البخار – العمليات التطبيقية لتكييف الهواء – اعتبارات تصميمية – حساب الأحمال – نقل وتوزيع الهواء – تصميم جهاز لتكييف الهواء – وحدات التحكم – نظم تبريد غير تقليدية.

References

Arora, C., P., Refrigeration and Air Conditioning, McGraw-Hill, 2009

UNR364	تقييم الأثر البيئي								٢
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	١	إجباري

المتطلبات:

المحتوى: المفاهيم والمبادئ الأساسية في دراسة تقييم الأثر البيئي – الإطار القانوني لدراسة تقيم الأثر البيئي – تكاليف وفوائد تقيم الأثر البيئي – منهجية دراسة الأثر البيئي – الترابط بين دراسة الأثر البيئي وأدوات الإدارة البيئية.

References

1. Glasson, J. and Therivel, R., 2013. Introduction to environmental impact assessment. Routledge.
2. Therivel, R., Wilson, E., Heaney, D. and Thompson, S., 2013. Strategic environmental assessment. Routledge.
3. Wathern, P. ed., 2013. Environmental impact assessment: theory and practice. Routledge.

مقررات المستوي (300) الفصل الدراسي الثاني

RSE308	مقدمة في طاقة الرياح								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: MPE121									
المحتوى: أساسيات طاقة الرياح - القوى المؤثرة على الرياح والقدرة المتاحة في طاقة الرياح - تقنيات وأدوات قياس الرياح - نظرية الديناميكا الهوائية: المعادلات الأساسية ، الاستمرارية ، الزخم ومعادلات الطاقة ، تطبيق حساب معادلة الزخم للسحب على الجسم ثنائي الأبعاد - المولدات المستخدمة مع توربينات الرياح: مولد التيار المستمر - المولدات المستحثة - المولدات المتزامنة - واجهة هيكل مولدات طاقة الرياح.									

References

1. Heier, S., 2014. Grid integration of wind energy: onshore and offshore conversion systems. John Wiley & Sons.
2. Houpis, C.H. and Garcia-Sanz, M., 2012. Wind energy systems: control engineering design. CRC press.
3. Ali, M.H., 2016. Wind energy systems: solutions for power quality and stabilization. CRC Press

RSE309	نظم تخزين الطاقة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: RSE204									
المحتوى: أنواع تقنيات تخزين الطاقة - الحاجة إلى تخزين الطاقة - تقدير تخزين الطاقة في تطبيقات الشبكة والمركبات - الطلب على طاقة السيارات واستخدام التخزين - أنظمة البطاريات - خصائص البطاريات المختلفة ، والسلوك بمعدلات مختلفة ، ومظاهر الشحن - أنظمة إدارة البطاريات - وحدات وحزم المكثفات الفائقة - تخزين الطاقة المغناطيسية فائقة التوصيل - الأنظمة الميكانيكية - التخزين المائي المُضخ - أنظمة التخزين الحرارية - مواد التخزين الحرارية - الحدافات العملية.									

References

1. Kaldellis, J.K. ed., 2010. Stand-alone and hybrid wind energy systems: technology, energy storage and applications. Elsevier.
2. Hirose, K., 2010. Handbook of hydrogen storage: new materials for future energy storage. John Wiley & Sons.
3. Dincer, I. and Rosen, M., 2002. Thermal energy storage: systems and applications. John Wiley & Sons.

ELE333	إلكترونيات القوى وتطبيقاته								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ECE211									
المحتوى: مبادئ تحويل طاقة وضع التبديل - محولات التيار المستمر/ التيار المستمر – عواكس التيار المستمر/ التيار المتردد للربط مع الشبكة الكهربية - تقنيات تقليل التوافقيات فى العواكس - محولات الرنين - المغير الحلقي – تطبيقات إلكترونيات القوى فى الطاقة المتجددة والشبكات الكهربية.									

References

1. Bimbhra, P.S. and Kaur, S., 2012. Power electronics (Vol. 2). Khanna publishers.
2. Akagi, H., Watanabe, E.H. and Aredes, M., 2017. Instantaneous power theory and applications to power conditioning . John Wiley & Sons.
3. Rashid, M.H. ed., 2017. Power electronics handbook. Butterworth-Heinemann.
4. Femia, N., et al., Power electronics and control techniques for maximum energy harvesting in photovoltaic systems. 2012: CRC press.

RSE311	سياسات واقتصاديات الطاقة								٢
	محاضرات	٢	تمارين	--	معمل	-	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: RSE204									
المحتوى: حالة الطاقة والتعايش بين الطاقة والسياسة والتكنولوجيا والاقتصاد - عدم اليقين والتأثير: بيئياً وسياسياً وثقافياً - أسواق الكهرباء - إنتاج الكهرباء: السياسات والاقتصاديات - الطاقة البديلة للنقل - التحديات التقنية والسياسية لدمج مصادر الطاقة المتجددة - سياسة كفاءة الطاقة.									

ARC311	المباني الذكية								٢
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: RSE204									
المحتوى: مقدمة عن المباني الذكية ، تعاريف. تاريخ موجز خاص بالتقنيات الذكية في العمارة القديمة. غلاف المبنى ومكوناته. تأثير البيئة المحيطة على غلاف المبنى. التدفئة والتهوية وتكييف الهواء والإضاءة والأمن وغيرها من النظم. تحسين جودة الهواء الداخلي من خلال العمليات الذكية ، وأجهزة الاستشعار ، والمشغلات ، والرقائق الدقيقة ، وجمع البيانات وإدارتها وفقًا لوظائف وخدمات الأعمال التجارية باستخدام المستشعرات ، وتقليل استخدام الطاقة ، وتقليل التأثير البيئي للمباني ومجموعات المباني.									

	تدريب صناعي (٢) على هندسة الطاقة								-
RSE312	محاضرات	-	تمارين	-	معمل	-	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: يقوم الطلاب بتنفيذ تدريب مهني في مراكز التدريب المتخصصة أو المنشآت الصناعية تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس بالبرنامج									

مقررات المستوي (400) الفصل الدراسي الأول

RSE413	تصميم منظومات الطاقة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري
المتطلبات: RSE311 -RSE204									
المحتوى: أنواع أنظمة الطاقة ، التنبؤ بالأحمال - الموثوقية والاتاحية - تخطيط التوليد - التحسين - اختيار المعدات - الدراسة التقنية والاقتصادية - تقدير التكلفة وسوق الطاقة التطوير المتكامل للمنتجات ، العمل الجماعي ، التحليل ، الاختبار ، الدراسات التجارية ، النمذجة ، التحسين ، اختيار المعدات ، تقدير التكلفة ، الاقتصاد الهندسي ، تسويق المنتجات والاتصالات									

References

1. D. Newnan, T. Eschenbach, J. Lavelle, Engineering Economic Analysis 13th Edition, Oxford University Press; 2017.
2. G. Mulukutla, Power System Analysis and Design, 5th Edition, Cenage Learning; 2012.
3. Y.Jaluria, Design and optimization of thermal systems, 2nd edi0tion McGraw Hill, 2007.
4. K. Deb, Optimization for engineering design - algorithms andexamples, Prentice Hall, 1995.

ELE413	تحليل نظم القوى الكهربية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ELE112									
المحتوى: خصائص الأحمال الكهربية ومعاملاتها - نمذجة نظم القوى الكهربية – حسابات نظام الوحدة - الأخطاء المتماثلة – المركبات المتماثلة - الأخطاء غير المتماثلة - تحليل تدفق القدرة باستخدام الطرق المختلفة: طريقة جاوس، طريقة جاوس سيدل، طريقة نيوتن رافسن - التشغيل الاقتصادى لنظم القوى-									

References

1. D. Newnan, T. Eschenbach, J. Lavelle, Engineering Economic Analysis 13th Edition, Oxford University Press; 2017.
2. G. Mulukutla, Power System Analysis and Design, 5th Edition, Cenage Learning; 2012.
3. Y.Jaluria, Design and optimization of thermal systems, 2nd edi0tion McGraw Hill, 2007.
4. K. Deb, Optimization for engineering design - algorithms and examples, Prentice Hall, 1995.

ENG412	إدارة المشروعات								٢
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ---									

المحتوى: إدارة المشروعات الهندسية - تنفيذ المشروعات الهندسية - العقود الهندسية - تخطيط المشاريع - جدولة والتحكم في المشروع - الاقتصاد الهندسي - تحليل المخاطر - دورة حياة المشروع - القوانين والأخلاق.

References:

1. Kerzner, H. and H.R. Kerzner, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons, 2017.
2. Kalpakjian, S., K. Vijai Sekar, and S.R. Schmid, Manufacturing Engineering and technology. Pearson, 2014.
3. Nigel J. Smith, "Engineering Project Management", 3rd Edition, Wiley-Blackwell, 2008.

RSE415	مقدمة فى الطاقة الحيوية								٢
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	١	إجباري
المتطلبات: MPE111									

المحتوى: الأساسيات الثيرموديناميكية للتفاعلات الكيميائية- مقدمة في الكتلة الحيوية والطاقة الحيوية - نظرية عمليات إنتاج الطاقة الحيوية والوقود الحيوي - الإنتاج العملي للطاقة الحيوية والوقود الحيوي - تقنيات التوصيف - التقنيات والعمليات الحيوية لإنتاج الوقود الحيوي – استخدام الغاز الحيوي لتوليد الكهرباء - نظم التحكم فى انتاج الغاز الحيوى - تصميم ومراقبة الطاقة الحيوية وتوليد الوقود الحيوي - النمذجة والتحسين من الغاز الحيوي وعمليات الوقود الحيوي - القضايا التقنية والاقتصادية والبيئية.

References :

1. Clark, J.H. and F. Deswarte, Introduction to chemicals from biomass. John Wiley & Sons, 2015
2. Lee, J.W., Advanced biofuels and bioproducts, Springer Science & Business Medi, 2012.
3. Aresta, M., A. Dibenedetto, and F. Dumeignil, Biorefinery: from biomass to chemicals and fuels. Walter de Gruyter, 2012

RSE416	مشروع (١) في هندسة الطاقة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	٣	فصل	١	إجباري
المتطلبات: الوصول للمستوى ٤٠٠									

الهدف: التدريب على حل مشاكل واقعية وعلى العمل الجماعي وإدارة المشروعات

المحتوى: صياغة المشكلة - تعيين الحلول - جمع البيانات - تطبيق العمل المناسب للمشروع - مناقشة وتحليل النتائج - كتابة التقارير النهائية.

مقررات المستوي (400) الفصل الدراسي الثاني

ELE414	التحكم في منظومة الطاقة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: ELE413

المحتوى: مراكز الحمل واقتصاديات التشغيل - تصنيف نظام الطاقة وطرق تشغيله - التحكم في الطاقة والتردد - المولدات ونمذجة الحمل - وحدات التحكم في الجهد والتردد - أساسيات استخدام التحكم الآلي للمولدات في الشبكات المعزولة والمترابطة - التحكم في جهد الشبكات الكهربائية بواسطة نظام نقل التيار المتردد المرن (FACTS)- مراقبة أنظمة الطاقة الكهربائية والتحكم فيها.

References

1. Grigsby, L.L., Power system stability and control. CRC press. 2016.
2. Sastry, S., Nonlinear systems: analysis, stability, and control (Vol. 10). Springer Science & Business Media. 2013.
3. Pai, M.A., Energy function analysis for power system stability. Springer Science & Business Media. 2012.

ELE415	حماية منظومة القوى الكهربية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: ELE413

المحتوى: أساسيات القواطع الكهربية - مقدمة في حماية نظم القوى - أجهزة قطع الدائرة (المصهرات ، قواطع الدائرة) - مبادئ الترحيل - محولات الأجهزة - الحماية من التيار الزائد - الحماية المسافية - الحماية الرقمية - حماية الآلات الدوارة - حماية المحولات - حماية المغذيات والقضبان.

References

1. Meliopoulis, A.S., 2017. Power system grounding and transients: an introduction. Routledge.
2. Gonen, T., 2015. Electrical power transmission system engineering: analysis and design. CRC press.
3. Gomez-Exposito, A., Conejo, A.J. and Canizares, C., 2018. Electric energy systems: analysis and operation. CRC press.

UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة								٢
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: UNR281

المحتوى: المبادىء العامة لأخلاقيات المهنة - الالتزامات تجاه المجتمع - مسئوليات المهندس - كشف المخالفات - السلوك - دراسات حالة وقضايا عامة.

References:

1. Lizabeth A. Stephan, David R. Bowman, William J. Park, Benjamin L. Sill, Matthew W. Ohland, "Thinking like an engineer", Published by Pearson 2018.
2. Harris, C. E., Jr., Pritchard, M. S., & Rabins, M. J. Engineering Ethics. Second edition. Belmont, CA: Wadsworth, 2000

RSE417	مشروع (٢) في هندسة الطاقة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	٣	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: الوصول للمستوى ٤٠٠

المحتوى: صياغة المشكلة - تعيين الحلول - جمع البيانات - تطبيق العمل المناسب للمشروع - مناقشة وتحليل النتائج - كتابة التقارير النهائية.

المقررات الاختيارية: مقرر اختياري (1)

ELE324	الجر الكهربي								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	اختياري

المتطلبات: ELE221- ELE322

المحتوى: أنظمة الجر - حركة القطارات واستهلاك الطاقة - الجر الكهربي - أنظمة الجر - منحنيات سرعة/الزمن وميكانيكية حركة القطار - محركات الجر الكهربية - التحكم في في محركات الجر - مزودات الطاقة لأنظمة الجر الكهربي طرق الفرملة الكهربية – إعادة التوليد - المركبات الكهربائية - أنواع السيارات الكهربائية والمركبات الهجينة - المحركات والبطاريات للسيارات الكهربائية - أنظمة التحريك للجر الكهربي.

References :

1. L W. Gant, Elements of Electric Traction, BCR publishing 2009
2. Gonzalo Abad, Power Electronics and Electric Drives for Traction Applications 1st Edition, wiley 2016

ELE334	تطبيقات في نظام الطاقة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	اختياري

المتطلبات: ELE333

المحتوى: أساسيات PLC - (المخطط الصندوقي PLC) ، تطبيقات وأنواع المحولات ، اختيار مكونات PLC (مزود الطاقة ، وحدة المعالجة المركزية ، قائمة المدخلات/المخرجات ، نطاقات ناقل الاتصال المتوفر في PLC) ، أنواع المدخلات والمخرجات / مفاهيم مصدر التسرب ، تشغيل المحولات على التوازي ، توصيل أجهزة الإدخال / الإخراج ، التطور فى معمارية PLC - تطبيقات نظام سكادا SCADA: (النفط والغاز / المصنع / المترو / محطة الطاقة الشمسية / مصنع الصلب) ، حساب متغيرات SCADA ، واختيار أساس البرمجيات لمتغيرات SCADA ، وإنشاء قاعدة بيانات للمتغيرات

References :

1. Bolton, William. Programmable logic controllers. Newnes, 2015.
2. Mini S. Thomas, John Douglas McDonald, Power System SCADA and Smart Grids, 1st Edition, CRC Press; 2015
3. Rajesh Mehra, Vikrant Vij, PLCS & SCADA Theory and Practice, university science Press, 2011

ELE314	نظم الطاقة الهجينة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	اختياري

المتطلبات:ELE231 –ELE308

المحتوى: نظم الطاقة الهجينة: مزايا أنظمة الطاقة الهجينة - أهمية التخزين في أنظمة الطاقة الهجينة - تصميم نظام الطاقة الهجينة القائم على منحنى الحمل – حساب سعات أنظمة الطاقة الهجينة ، معوقات تكامل مصادر الطاقة المتجددة: التحديات في دمج المصادر المتجددة في الشبكة - تأثير التوافقيات على جودة الطاقة - الحاجة إلى الحفاظ على الجهد داخل النطاق وتقلبات الجهد بسبب التكامل المتجدد - تقنيات العاكس ومحول الطاقة - آلية تزامن الطاقة من المصادر المتجددة مع الشبكة - نظرة عامة على التحديات التي تواجه تصميم دمج الطاقة من مصادر التوليد الخارجية مع الشبكة - التحديات في نمذجة الطبيعة المتقطعة للطاقة المتجددة مع منظومة الطاقة.

References :

1. Hossain, Jahangir, Mahmud, Apel, Renewable Energy Integration: Challenges and Solutions, Series: Green Energy and Technology, springer, 2014
2. Felix A. Farret, M. Godoy Simões, Integration of Alternative Sources of Energy Wiley-IEEE Press, December 2005.
3. N. Mohan; T.M. Undeland; W.P. Robbins, Power Electronics, Converters, Applications and Design", John Wiley and Sons, 1995.

MPE315	مقرر اختياري (١) في الهندسة الميكانيكية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	اختياري
المتطلبات:									
المحتوى: المقررات الاختيارية هي عبارة عن مشاريع فصل دراسي يقوم بها الطلاب في موضوعات متنوعة. يتكون جهد المشروع والتقرير النهائي من وصف للفكرة والتصميم ، مع الإشارة إلى الأدبيات ذات الصلة ، يليها التحليل والاستنتاجات. الحد الأقصى لعدد الطلاب في فريق المشروع هو ١٠ طلاب. يطلب من الطلاب اختيار واحد من المواد التالية: ١- معالجة المياه ٢- تكنولوجيا الغاز الطبيعي ٣- خطوط الأنابيب ٤- تكنولوجيا البخار ٥- خلايا الوقود									

المقررات الاختيارية: مقرر اختياري (2)

ELE325	نظم التحريك الكهربي								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	اختياري
المتطلبات: ELE324									
المحتوى: مقدمة للتحريك الكهربي - ديناميكيات التحريك الكهربي - اختيار مقننات المحرك – نظم التحريك ذات محركات التيار المستمر - نظم التحريك ذات المحركات الحثية - نظم التحريك ذات المحركات المتزامنة - نظم التحريك ذات المحركات الخاصة - نظم التحريك ذات المحركات الموفرة للطاقة.									

References :

1. J. Pyrhonen, V. Hrabovcova, Electrical Machine Drives Control: An Introduction 1st Edition, Wiley, 2016
2. S.-Ki Sul, Control of Electric Machine Drive Systems, Wiley-IEEE Press, 2011

ELE335	شبكات توزيع الجهد المنخفض								3
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	اختياري
المتطلبات: ELE334									
المحتوى: شبكات الجهد المنخفض والمتوسط: نظرة عامة – لوحات توزيع الجهد المنخفض والمتوسط – الموصلات والكابلات – أنظمة الإضاءة الداخلية والخارجية – التأريض والسلامة – حساب الحمل الكهربائي في المباني المنزلية والمنشآت الصناعية – تصميم أنظمة الأسلاك الكهربائية في المباني المنزلية والمنشآت الصناعية – رسومات التركيبات الكهربائية وأوتوكاد الكهربي – تصميم شبكات الأنظمة الخاصة (أنظمة الإنذار – الصوت – المعلومات – الهواتف – ممرضات الاتصال – المراقبة والكاميرات).									

References :

1. Kasikci, Analysis and Design of Low-Voltage Power Systems: An Engineer's Field Guide, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA, 2004
2. L. Mischler Electrical installation guide, Schneider Electric S.A, 2016
3. T. Schmelcher, Low-Voltage Handbook. Technical reference for switchgear, controlgear and distribution systems, Siemens Aktiengesellschaft, Berlin , 1982

ELE315	تكنولوجيا الشبكات الذكية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	اختياري
المتطلبات: ELE314									
المحتوى: العناصر الأساسية لأنظمة الطاقة الكهربائية - نشأة شبكة الطاقة - الخصائص الرئيسية للشبكة الذكية - مصطلحات الشبكة الذكية – خصائص الشبكات الحديثة: الموثوقية - الأمن - التشغيل الاقتصادي - الكفاءة - الاستقرار - استيعاب جميع خيارات التوليد والتخزين - التحسين - الاتصالات المتكاملة - الاستشعار والقياس باستخدام تقنيات القياس المتقدمة – تقنيات									

الشبكات المصغرة – دمج الطاقة المتجددة وأنظمة تخزين الطاقة.

References :

1. Borlase, S., Smart grids: infrastructure, technology, and solutions. CRC press, 2016.
2. Uslar, M., et al., Standardization in smart grids: introduction to IT-related methodologies, architectures and standards, Springer Science & Business Media, 2012.
3. Rajakaruna, S., Shahnia, F. and Ghosh, A., Plug in electric vehicles in smart grids. Springer Verlag, Singapor, 2016.

MPE316	مقرر اختياري (٢) في الهندسة الميكانيكية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	اختياري

المتطلبات:MPE315

المحتوى: المقررات الاختيارية هي عبارة عن مشاريع فصل دراسي يقوم بها الطلاب في موضوعات متنوعة. يتكون جهد المشروع والتقرير النهائي من وصف للفكرة والتصميم ، مع الإشارة إلى الأدبيات ذات الصلة ، يليها التحليل والاستنتاجات. الحد الأقصى لعدد الطلاب في فريق المشروع هو ١٠ طلاب. يطلب من الطلاب اختيار واحد من المواد التالية:

١- ديناميكا الموائع الحسابية

٢- الكتلة الحيوية

٣- التحكم الهيدروليكي

٤- الطاقة الشمسية

٥- السريان ثنائي الطور

المقررات الاختيارية: مقرر اختياري (3)

ELE421	تكنولوجيا السيارات الكهربائية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	اختياري

المتطلبات: ELE325

المحتوى: مقدمة في السيارات الكهربائية - مبدأ عمل السيارات الكهربائية: - التصميم - التحليل - التحكم - المعايرة - خصائص التشغيل - الخلفية العامة للمركبات الهجينة - تكنولوجيا البطاريات - شحن السيارات الكهربائية - الشحن الذكي - أساسيات المحرك – أنواع المحركات الكهربائية - تشغيل المحرك - التشغيل الرباعي ، إعادة التوليد.

References :

1. Tom Denton, Electric and Hybrid Vehicles, Institute of the Motor Industry (IMI), 2016
2. Rajakaruna, S., Shahnia, F. and Ghosh, A., Plug in electric vehicles in smart grids. Springer Verlag, Singapor, 2016.
3. James Larminie, John Lowry, Electric Vehicle Technology Explained, 1st Edition, Wiley; 2003

ELE418	استغلال الطاقة الكهربائية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	اختياري

المتطلبات: ELE335

المحتوى: الإضاءة الكهربائية - مخططات الإضاءة - الحسابات والتصميم - تصميم وحدة التحكم في الإضاءة - التسخين الكهربائي - مقارنة مع طرق التسخين الأخرى – التسخين بالمقاومات - التسخين بالحث - التسخين الإلكتروني - فرن القوس - اللحام الكهربائي: الأنواع والمعدات والتقنيات الحديثة - أنظمة التكييف – التسخين والتهوية وتكييف الهواء (HVAC): مبدأ تكييف الهواء ، ضغط البخار ، دورة التبريد ، التبريد صديق للبيئة - الدوائر الكهربائية المستخدمة في التبريد وتكييف الهواء ومبردات المياه - العمليات الكهروكيميائية - التحليل الكهربائي - الطلاء الكهربائي.

References :

1. L. Bloch, The Science of Illumination; an Outline of the Principles of Artificial Lighting, Hard Press Publishing, 2012

2. Er. R. K. Rajput, Utilization of Electrical Power, Firewall Media, 2006
3. E. O. Taylor, Utilization of Electric Energy in SI Units, Orient BlackSwan/ Universities Press, 2015

PWE411	نظام معالجة الصرف الصحي							٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	اختياري

المتطلبات: UNR364

المحتوى: خصائص وتصرفات مياه الصرف الصحي، متطلبات جودة معالجة مياه الصرف الصحي، أعمال معالجة مياه الصرف الصحي: المعالجة المبدأية والأولية (المعادلة، فصل الزيوت، التعويم)، الترسيب – عمليات التهوية وأساسيات المعالجة البيولوجية، كميات الحمأة الناتجة وطرق المعالجة، معالجة مياه الصرف والحمأة كمصدر للطاقة.

ELE416	مراجعة وترشيد الطاقة							٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	اختياري

المتطلبات: ELE315

المحتوى: مفاهيم اساسية: المصطلحات و التعريفات- أنواع مراجعات الطاقة- مؤشر الطاقة- مؤشر التكلفة- مخططات سانكى- مراجعة الطاقة فى العمليات الصناعية- مراجعة الطاقة فى محطات القوى- مراجعة الطاقة فى المبانى، المحركات عالية الكفاءة: العوامل المحددة للكفاءة- الخصائص التركيبية- العمل تحت دورات واجب متغيرة- تحسين كفاءة المحرك، تحسين معامل القدرة: طرق التحسين- تحديد سعات و أماكن المكثفات- تأثير التوافقيات و أساليب التحكم فى المحركات على معامل القدرة، أجهزة قياس الطاقة: الواتميتر- مسجلات البيانات- الازدواج الحرارى- أجهزة قياس الاستضاءة- تطبيقات التحكم المنطقى المبرمج فى ترشيد الطاقة، التحليل الاقتصادى لمشروعات ترشيد الطاقة.

References :

1. Marudhai Vivek, Pannerselvam Sundaramoorthy, Vijayaraj S. , Energy Audit and Conservation, Lap Lambert Academic Publishing, 2017
2. Sonal Desai, Handbook of Energy Audit , McGraw Hill Education (India) Private Limited, 2015.
3. Barun Kumar De, Energy Management: Audit and Conservation, Vrinda Publications P Ltd.; 2nd edition, 2014

MPE411	مقرر اختياري (٣) في الهندسة الميكانيكية							٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	اختياري

المتطلبات:MPE316

المحتوى: المقررات الاختيارية هي عبارة عن مشاريع فصل دراسي يقوم بها الطلاب في موضوعات متنوعة. يتكون جهد المشروع والتقرير النهائي من وصف للفكرة والتصميم ، مع الإشارة إلى الأدبيات ذات الصلة ، يليها التحليل والاستنتاجات. الحد الأقصى لعدد الطلاب في فريق المشروع هو ١٠ طلاب. يطلب من الطلاب اختيار واحد من المواد التالية:

١- تصميم المبادلات الحرارية
٢- مكافحة الحرائق
٣- أنظمة التبريد المتقدمة
٤- تحويل الطاقة المتقدمة
٥- التحكم في منظومات التبريد وتكييف الهواء

المقررات الاختيارية: مقرر اختياري (4)

ELE422	أنظمة الطاقة والمركبات الكهربائية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	اختياري

المتطلبات: ELE421

المحتوى: تكامل مصادر الطاقة المتجددة في شحن السيارات الكهربائية - أساسيات إلكترونيات القوى والمحولات والعاكسات - أساسيات ديناميكيات المركبات والتحكم والأداء وإدارة الطاقة - أنظمة الطاقة - خلايا الوقود والبطاريات وإدارة البطاريات وأنظمة الشحن- أنظمة تزويد وإدارة طاقة السيارة (البطارية ، خلايا الوقود) - دمج المركبات الكهربائية مع مصادر الطاقة المتقطعة في منظومة الطاقة الكهربائية - البنية التحتية للشحن / التفريغ للسيارات الكهربائية - محطات شحن البطارية ، المحولات ، أجهزة التحكم.

References :

1. Rajakaruna, S., Shahnia, F. and Ghosh, A., Plug in electric vehicles in smart grids. Springer Verlag, Singapor, 2016.
2. Borlase, S., Smart grids: infrastructure, technology, and solutions. CRC press, 2016

ELE419	تكنولوجيا الإضاءة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	اختياري

المتطلبات: ELE418

المحتوى: الإضاءة الكهربائية - مخططات الإضاءة - الحسابات والتصميم - الإضاءة الداخلية – اضاءة المصانع والمنشآت السكنية والصناعية ، -برامج توفير الطاقة - التحكم في الإضاءة - أجهزة استشعار ضوء النهار وأجهزة استشعار الإشغال - تصميم أجهزة التحكم في الاضاءة.

References :

1. Robert Karlicek et al., Handbook of Advanced Lighting Technology, Springer, Cham, 2017
2. L. Bloch, The Science of Illumination; an Outline of the Principles of Artificial Lighting, HardPress Publishing, 2012
3. R. John Koshel, Illumination Engineering, Wiley-IEEE Press, 2013

ELE417	أسواق الطاقة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	اختياري

المتطلبات: ELE416

المحتوى: آلية أسواق الطاقة - أنظمة السوق المقارنة - تحديد الأسعار في ظل هياكل السوق المختلفة - هندسة سوق النفط والغاز والفحم والكهرباء - تصميم سوق الكهرباء - قرارات الإرسال والبناء الجديد - الشبكات الذكية والطاقة المتجددة في أسواق الكهرباء - المخاطر وإدارة المخاطر في الطاقة بما في ذلك تقلبات الطلب والأسعار واستخدام المشتقات المالية - تأثير اتجاهات السوق المالية والسياسات الحالية والمقترحة على صناعة الطاقة.

References :

1. Tom James, Energy Markets: Price Risk Management and Trading, John Wiley & Sons Pte Ltd, 2008.
2. Davis W. Edwards, Energy Trading and Investing: Trading, Risk Management and Structuring Deals in the Energy Market, 1st Edition, McGraw-Hill Education; 2009.

MPE412	مقرر اختياري (٤) في الهندسة الميكانيكية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	اختياري

المتطلبات:MPE411

المحتوى: المقررات الاختيارية هي عبارة عن مشاريع فصل دراسي يقوم بها الطلاب في موضوعات متنوعة. يتكون جهد المشروع والتقرير النهائي من وصف للفكرة والتصميم ، مع الإشارة إلى الأدبيات ذات الصلة ، يليها التحليل والاستنتاجات. الحد الأقصى لعدد

الطلاب في فريق المشروع هو ١٠ طلاب. يطلب من الطلاب اختيار واحد من المواد التالية:
١- الأنظمة الكهرو حرارية
٢- كفاءة الطاقة
٣- أنظمة الوقود
٤- مجسات في النظم الميكانيكية
٥- أنظمة التبريد التي تعمل بالحرارة