اللائحة الموحدة لبرامج البكالوريوس
بنظام الساعات المعتمدة (الجزء الثاني)

كلية الهندسة جامعة المنصورة

2020

اللائحة الموحدة لبرامج البكالوريوس
بنظام الساعات المعتمدة (الجزء الثاني)

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	٣
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	٧
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

الموضوع	الصفحة
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

تم اعتمادها بالقرار الوزاري رقم (٣٩٦٧) بتاريخ ٢٠٢٠/٩/٢٧

الجزء الثاني

الباب التاسع: برنامج درجة البكالوريوس في هندسة العمارة المستدامة بنظام الساعات المعتمدة	٢٧٥
المستويات الدراسية	٢٩١
توصيف المقررات	٢٩٧
الباب العاشر: برنامج درجة البكالوريوس في هندسة المياه المستدامة بنظام الساعات المعتمدة	٣٢٢
المستويات الدراسية	٣٣٧
توصيف المقررات	٣٤٨
الباب الحادي عشر: برنامج درجة البكالوريوس في الهندسة الإنشائية بنظام الساعات المعتمدة	٣٨٤
المستويات الدراسية	٣٩٥
توصيف المقررات	٤٠٣
الباب الثاني عشر: برنامج درجة البكالوريوس في هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة بنظام الساعات المعتمدة	٤٢٥
المستويات الدراسية	٤٣٥
توصيف المقررات	٤٤٣
الباب الثالث عشر: برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الذكاء الاصطناعي بنظام الساعات المعتمدة	٤٦٣
المستويات الدراسية	٤٧٢
توصيف المقررات	٤٨٢

الباب الأول:

القواعد المنظمة

تم الاعتماد باللائحة الموحدة لبرامج البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة عام (٢٠٢٠) بالقرار الوزاري رقم (٣٩٦٧) بتاريخ ٢٠٢٠/٩/٢٧

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
٨. هندسة العمارة المستدامة
٩. هندسة المياه المستدامة
١٠. الهندسة الإنشائية
١١. هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة
١٢. هندسة الذكاء الاصطناعي

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 الأُقسام 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

مســـاعد 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):

جدول (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 دراسـة البرنامج في تسـع فصـول دراسـية متى اجتاز الحد الأدنى من السـاعات المعتمدة المقررة للبرنامج. وتقسـم السـنة الدراسـية الي فصـلين رئيسـين ينتهي كل منها بامتحان وذلك طبقا لما هو وارد بجداول المقررات الدراسـية 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 مشـــاريع في موضـــوعات معينة ترتبط بالصـــناعات 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 إنجاز(على الأقل) عدد ١٦٠ ساعة معتمدة بجميع البرامج و١٦٣ ساعة معتمدة في برنامج البناء والتشييد و١٦٢ ساعة معتمدة ببرنامج هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة 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 التاسع

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة العمارة المستدامة بنظام الساعات المعتمدة

أولاً: تعريف البرنامج

مع مطلع القرن الحادي والعشرين ازداد اتجاه العالم للعناية بالبيئة خاصة مع ازدياد الوعي للعلاقة بين البيئة والعمارة فمنذ قديم الأزل والإنسان يسعى للتكيف مع البيئة والاستفادة من مصادرها. ومع ازدياد الامكانيات الهندسية والتقنية التي تهيئ البيئة وتجعلها صالحة للحياة وتحسن من جودتها ظهر "مصطلح الاستدامة" الذي يشير بدوره الى الاستراتيجيات التطويرية التي تراعى متطلبات الحاضر والاستعداد للمستقبل وتوازن بين المصالح التي تخدم الكل في محاور الاقتصاد والاجتماع الصحة والتنمية كل ذلك في إطار توفير جودة الحياة الملائمة والمناسبة لتقدم الانسان وتحسين مستوى معيشته.

وظهر "مصطلح العمارة البيئية" الذى يهتم بالمحيط الطبيعي المادي للبيئة ويوصى باستعمال مواد طبيعية لا تضر بالإنسان او الكائنات والثروات بشكل عام وتدعو الى الحفاظ على قاعدة الموارد الطبيعية والثروات للمستقبل ومن ثم تبنت "التنمية المستدامة" مجموعة من الاستراتيجيات منها التوجيه الامثل للمبنى واستغلال الطاقات الطبيعية والعناية بنظم التخطيط وتفاصيل البناء داخ المبنى وخارجه، كل ذلك يقود بدوره الى تحسين جودة الحياه بما فيها الصحة العامة ومن هنا نستطيع القول بأن التخطيط المستدام هو اولى الخطوات لتحقيق العمارة المستدامة الخارجية والداخلية التي تتطلب توظيف جميع المهارات بشكل افضل.

وفي حقيقة الأمر فإن المهندس المعماري لا يستطيع أن يحقق متطلبات الجودة والكفاية والاقتصاد ما لم يكن علي دراية كافية بنظريات الاستدامة وتوافق المبنى مع البيئة المحيطة به، وكذلك لمجال البيئة والعمران مع الأخذ في الاعتبار النواحي المعمارية في التصميم للحفاظ على النواحي الجمالية وتحقيق الغرض المنشأ من أجله المبني. ولذا فإن السوق في حاجة إلي مهندس علي دراية كافية بالنواحي والمعمارية والانشائية والبيئية والجمالية لتحقيق الأمان والكفاية والجمال للمبني، وكذلك طرق التشييد القديمة والحديثة واختيار المناسب منها للمشروع وكذلك اقتصادياته وبرنامج التنفيذ الخاص به وتقييم مراحل التنفيذ بما يحقق مفاهيم وأسس التنمية المستدامة وجودة الحياة وتحقيق الأهداف المنشودة في خطط التنمية القومية الشاملة.

يؤهل برنامج هندسة العمارة المستدامة خريجيه للحصول على درجة بكالوريوس جديدة في أهم مجالات الهندسة عامة والمعمارية بوجه خاص، 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، ويقدم البرنامج عددا من المقررات الملزمة (الإجبارية) لتزويد الطلاب بالأساسيات المطلوبة للدراسة في البرنامج، منها ما له صلة مباشرة بالتصميم الداخلي المستدام (Sustainable Interior Design) وكذلك مواد تتعلق بالتصميم الحضري المستدام (Sustainable Urban Design) كما يتيح البرنامج للطالب عدد من المقررات الاختيارية ومقررات التصميم الأساسية.

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

- الهندسة المعمارية.
- الهندسة البيئية والاستدامة.
- هندسة التصميم الحضري.
- هندسة التصميم الداخلي.

وقد روعي أن تشمل قائمة المقررات مقررات إجبارية مشتركة بين التخصصات الاربعة والتي يحتاجها الطالب للتخرج كمهندس معماري على دراية كافية بأبعاد الاستدامة ومتطلباتها وفي نفس الوقت أضيف عددا من المقررات الاختيارية التي يمكن للطالب أن يختار اتجاها ما ليتعمق فيه أو توزيع اهتماماته على أكثر من اتجاه على حسب ميوله بما يضمن اكتسابه لمهارات ومتطلبات الاستدامة وجوده الحياة وممارسة فعالة للمهنة.

ثانياً: معلومات أساسية

١. رؤية البرنامج

التميز والريادة في مجال هندسة العمارة والبيئة والاستدامة على المستوي المحلي والإقليمي. حيث يتطلع البرنامج إلى أن يكون برنامجا تعليميا متميزا ورائدا في مجال تعليم التصميم الداخلي والتصميم الحضري من وجهه نظر العمارة المستدامة.

٢. رسالة البرنامج

إعداد خريج متميز في مجال هندسة العمارة المستدامة من خلال عملية تعليمية متطورة تواكب سوق العمل المحلي والإقليمي وخدمة المجتمع. وذلك من خلال تقديم تعليم عالي الجودة في مجال التخصص الدقيق سواء في العمارة الداخلية او عمارة التصميم الحضري بما يسهم في تقديم خريج يمتلك مهارات تمكنه من الممارسة الفعالة لمهنة التصميم الداخلي والحضري، والتعامل مع المشكلات الواقعية بهذا المجال، وتسمح له بالاندماج السريع في سوق العمل وتقديم خدمات تخصصية للمجتمع من شأنها الارتقاء بالبيئة المبنية.

٣. أهداف البرنامج

- إعداد كوادر مهيأة ومدربة في مجال الهندسة المعمارية لاسيما المستدامة على أساس معايير الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد بما يتوافق مع خطط التنمية القومية الشاملة.
- الإسهام في رفع الكفاءة المهنية وتكوين جيل من المهندسين المتميزين والباحثين المؤهلين في مجال هندسة العمارة والبيئة والتصميم الداخلي والحضري.
- بناء جسور تربط بين ما يجرى في العالم المتقدم من أبحاث وتكنولوجيا متطورة وبين الواقع العملي.
- تنمية الشعور بالمواطنة ودعم روح الفريق واحترام الوقت والعمل كأسلوب حياة وتقدم.
- المشاركة في تحقيق خطة التنمية الشاملة ووضع العلم في خدمتها لتنمية المجتمع علمياً وثقافياً وتوفير سبل الخدمات البيئية للمجتمعات العمرانية الجديدة.
- تصميم الأنظمة والعناصر والعمليات لتلبية الاحتياجات المجتمعية والقومية في أطر القيود الواقعية الموجودة بالمجتمع المحلي والقومي.
- تصميم واجراء التجارب وتحليل وتفسير البيانات بما يقدم الحلول البيئية المستدامة للمشاكل المجتمعية المطروحة.
- تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المطروحة على الساحة المجتمعية الواقعية.
- استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية المناسبة واللازمة لممارسة مهنة الهندسة وإدارة المشروعات بما يحقق معايير وأسس التنمية المستدامة وجودة الحياة.
- العمل بشكل فعال ضمن فرق متعددة التخصصات.
- التواصل مع الاخرين بشكل فعال.
- الأخذ في الاعتبار تأثير الحلول الهندسية على المجتمع والبيئة.
- إظهار المعرفة بالقضايا الهندسية المعاصرة المطروحة على الساحة المجتمعية الواقعية.
- إظهار المسؤوليات المهنية والأخلاقية وضمان ممارسة مهنية فعالة.
- الانخراط في التعلم الذاتي والمستمر مدى الحياة.

- تطبيق مفاهيم ومبادئ وأسس ونظريات وعلوم العمارة الداخلية في حل المشكلات التطبيقية في مجالات التخصص الفرعي سواء العمارة الداخلية او الحضرية.
- إنتاج الأنماط المختلفة من الرسومات والنماذج والمستندات التنفيذية المرتبطة بالعمارة البيئية المستدامة.
- انتقاء التقنيات والمواد والمتطلبات الملائمة للعمارة الداخلية وللبناء بجودة عالية.

٤. 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 العمارة المستدامة قادراً على اكتساب ما يلي من المهارات العامة:

١. إتقان مجموعة المعارف الهندسية والمهارات المتخصصة، وتطبيق تلك المعارف المكتسبة باستخدام النظريات والتفكير التجريدي في مواقف حقيقية من الواقع.
٢. تطبيق أسس التفكير التحليلي النقدي والنظامي لتحديد وتشخيص وحل المشكلات الهندسية مع مجموعة متعددة المستويات من التعقيد والاختلاف والتنوع.
٣. التصرف باحترافية مهنية والالتزام بأخلاقيات المهنة والمعايير الهندسية.
٤. العمل ضمن فريق غير متجانس من المهنيين، ومختلف التخصصات الهندسية وتحمل المسؤولية عن أداء الفريق، والقدرة على قيادة الفريق.
٥. التعرف على دوره/دورها في تعزيز وتطوير المجال الهندسي والمساهمة في تنمية المهنة وخدمة المجتمع.
٦. تقدير أهمية البيئة، المادية والطبيعية، والعمل على تعزيز مبادئ الاستدامة وجودة الحياة فيها.
٧. استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة اللازمة لممارسة المهنة وإدارة المشاريع الهندسية.
٨. تحمل المسؤولية الكاملة عن التعلم وتطوير الذات، والمشاركة في التعلم مدى الحياة وإظهار القدرة على الانخراط ومواصلة التعلم في مراحل الدراسات العليا والبحث العلمي.
٩. التواصل بفعالية باستخدام وسائط وأدوات ولغات مختلفة مع جماهير مختلفة للتعامل مع التحديات الأكاديمية/المهنية بطريقة نقدية وإبداعية.
١٠. إظهار الصفات القيادية وإدارة الأعمال ومهارات تنظيم المشاريع الهندسية وريادة الأعمال.

The Graduate's Competencies According to NARS 2018:

According to the National Academic Reference Standards (NARS 2018), the engineering graduate must be able to

	Level A
1. Identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying engineering fundamentals, basic science and mathematics . 2. Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyze and interpret data, assess and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions . 3. Apply engineering design processes to produce cost-elective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental ,ethical and other aspects as appropriate to the discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development 4. Utilize contemporary technologies, codes of practice and standards, quality guidelines ,health and safety requirements, environmental issues and risk management principles . 5. Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning . 6. Plan, supervise and monitor implementation of engineering projects, taking into consideration other trades requirements . 7. Function efficiently as an individual and as a member of multi-disciplinary and multicultural teams . 8. Communicate effectively-graphically, verbally and in writing-with a range of audiences using contemporary tools . 9. Use creative, innovative and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations . 10. Acquire and apply new knowledge; and practice self, lifelong and other learning Strategies.	

The Architectural engineering requirements courses must cover the competences of the basic Architectural engineering (Level B)	**Level B**
1. Create architectural, urban and planning designs that satisfy both aesthetic and technical requirements, using adequate knowledge of: history and theory, related fine arts, local culture and heritage, technologies and human sciences. 2. Produce designs that meet building users' requirements through understanding the relationship between people and buildings, and between buildings and their environment; and the need to relate buildings and the spaces between them to human needs and scale. 3. Generate ecologically responsible, environmental conservation and rehabilitation designs; through understanding of: structural design, construction, technology and engineering problems associated with building designs. 4. Transform design concepts into buildings and integrate plans into overall planning within the constraints of: project financing, project management, cost control and methods of project delivery; while having adequate knowledge of industries, organizations, regulations and procedures involved. 5. Prepare design project briefs and documents, and understand the context of the architect in the construction industry, including the architect's role in the processes of bidding, procurement of architectural services and building production.	
The Architectural engineering graduate must be able to (Level C):	**Level C**
1. Design robust architectural projects with creativity and technical mastery. 2. Demonstrate Fundamentals of building acquisition, operational costs, and of preparing construction documents and specifications of materials, components, and systems appropriate to the building. 3. Demonstrate knowledge of cultural diversity, differences and the impact of a building on community character and identity. 4. Demonstrate professional competence in developing innovative and appropriate solutions of architectural and urban problems. 5. Apply advanced lighting, acoustics, and smart systems techniques in design	

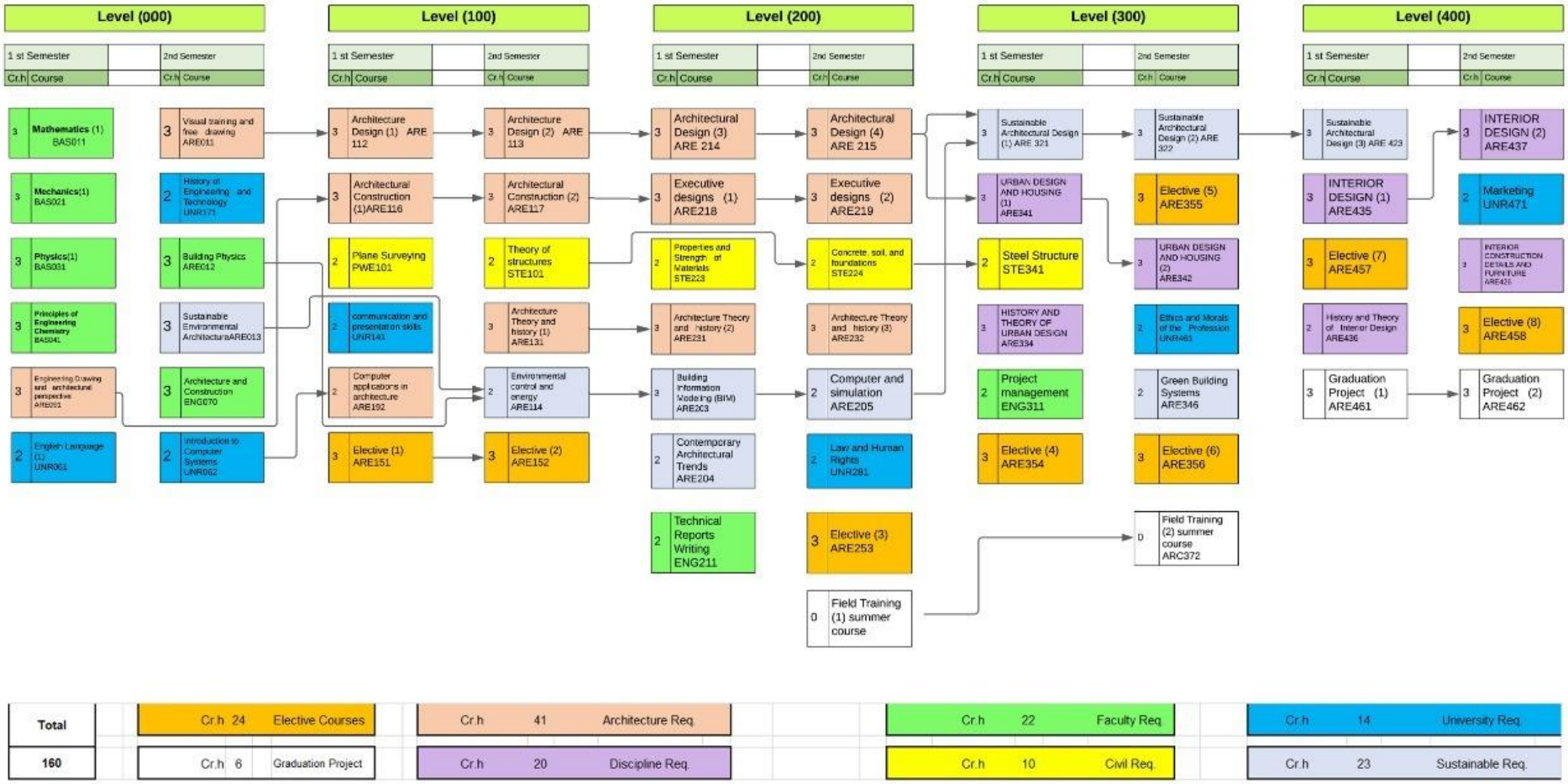
المستوي	كود المقرر	اسم المقرر	كفاءات الخريج طبقا لـ NARS 2018																					
			المستوي A										المستوي B					المستوي C						
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5		
...	BAS 011	تفاضل وتكامل ١ (رياضيات ١)	×																					
	BAS 021	ميكانيكا (١)	×																					
	BAS 031	فيزياء (١)	×	×																				
	BAS 041	أساسيات الكيمياء الهندسية	×	×																				
	ARE 091	رسم هندسي ومنظور معماري	×		×																			
	UNR 061	لغة إنجليزية (١)								×														
	ARE 011	تدريب بصري ورسم حر				×			×	×			×					×						
	UNR 171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	×																					
	ARE 012	فيزياء المنشآت	×	×																				
	ARE 013	العمارة البيئية المستدامة (تاريخ ونظريات)	×		×																			
	ENG 070	العمارة والتشييد	×	×																				
	UNR 062	مقدمة لغة حاسب	×			×																		

	ARE 112	تصميم معماري (١)				×	×							×									
	ARE 116	إنشاء معماري (١)					×	×						×									
	PWE 101	مساحة مستوية					×				×			×									
	UNR 141	مهارات الاتصال والعرض الفعال									×	×											
	ARE 192	تطبيقات الحاسب في العمارة					×				×												
	ARE 151	مقرر اختياري (١)					×																
	ARE 113	تصميم معماري (٢)				×						×											
	ARE 117	إنشاء معماري (٢)					×	×															
	STE 101	نظرية إنشاءات						×															
	ARE 131	تاريخ ونظريات العمارة (١)				×					×												
	ARE 152	مقرر اختياري (2)					×																
	ARE 114	التحكم البيئي والطاقة																					
	ARE 214	تصميم معماري (٣)				×		×				×											
	ARE 218	تصميمات تنفيذية (1)					×		×														
	STE 223	خواص ومقاومة مواد					×																
	ARE 231	تاريخ ونظريات العمارة (٢)									×												
	ARE 203	نمذجة معلومات المبني																					
	ARE 204	اتجاهات معمارية معاصرة									×												
	ENG 211	كتابة التقارير الفنية						×															
	ARE 215	تصميم معماري (4)						×				×											
	ARE 219	تصميمات تنفيذية (2)					×		×														
	STE 224	خرسانة وتربة وأساسات				×																	

	ARE 232	تاريخ ونظريات العمارة (٣)						×					×							×			
	ARE 205	حاسب آلي ومحاكاة																					
	UNR 281	قانون وحقوق الإنسان						×													×		
	ARE 253	مقرر اختياري (٣)					×													×			
	ARE 271	تدريب ميداني (١) الفصل الصيفي																					
ثالثة	ARE 321	تصميم معماري مستدام (١)						×			×		×					×	×				
	ARE 341	تصميم عمراني وإسكان (١)									×							×			×		
	STE 341	منشآت معدنية					×										×						
	ARE 334	تاريخ ونظريات تصميم عمراني						×					×					×			×		
	ARE 354	مقرر اختياري (٤)					×											×					
	ENG 212	إدارة المشروعات						×				×						×			×		
	ARE 322	تصميم معماري مستدام (٢)						×			×	×	×					×	×	×	×		
	ARE 355	مقرر اختياري (٥)					×											×					
	ARE 342	تصميم عمراني وإسكان (٢)						×			×	×	×					×			×		
	UNR 461	آداب وأخلاقيات المهنة					×											×					
	ARE 346	نظم البناء الأخضر					×				×							×					
	ARE 356	مقرر اختياري (٦)					×											×					
	ARE 372	تدريب ميداني (٢) الفصل الصيفي																					
رابعة	ARE 423	تصميم معماري مستدام (٣)						×			×	×	×					×			×		
	ARE 435	تصميم عمارة داخلية (١)					×	×										×			×		

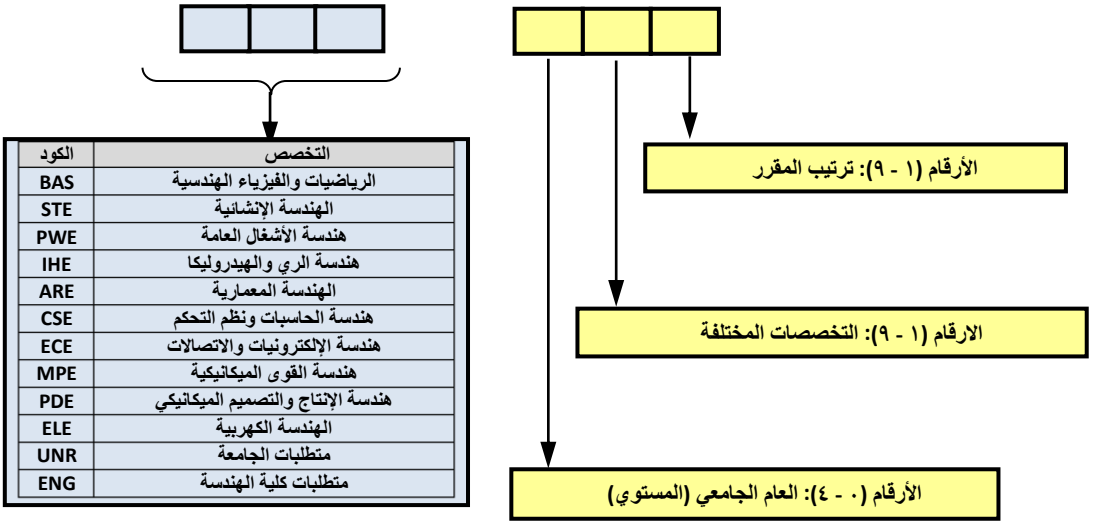
ARE 457	مقرر اختياري (٧)							×									×				
ARE 436	تاريخ ونظريات عمارة داخلية																				
ARE 461	مشروع تخرج (١)					×	×			×	×	×		×	×				×	×	×
ARE 437	تصميم عمارة داخلية (٢)						×	×			×	×							×	×	
UNR 471	التسويق					×							×							×	
ARE 426	تصميمات تنفيذية داخلية وأثاث					×	×				×	×							×		×
ARE 458	مقرر اختياري (٨)						×										×				
ARE 462	مشروع تخرج (٢)					×	×	×			×	×	×		×	×				×	×

Sustainable Architecture Engineering Program (SAE) Course Map - خريطة المقررات الدراسية لبرنامج هندسة العمارة المستدامة



ثالثا: 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 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.



الكود	التخصص
BAS	الرياضيات والفيزياء الهندسية
STE	الهندسة الإنشائية
PWE	هندسة الأشغال العامة
IHE	هندسة الري والهيدروليكا
ARE	الهندسة المعمارية
CSE	هندسة الحاسبات ونظم التحكم
ECE	هندسة الإلكترونيات والاتصالات
MPE	هندسة القوى الميكانيكية
PDE	هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
ELE	الهندسة الكهربية
UNR	متطلبات الجامعة
ENG	متطلبات كلية الهندسة

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.

رابعاً: هيكل برنامج هندسة العمارة المستدامة ومحتوياته

يتكون هيكل برنامج هندسة العمارة المستدامة (Sustainable Architecture) من ١٦٠ ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

(أ)- 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 ١٤ ساعة معتمدة (٨,٧٥٪ 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 (١٤ ساعة معتمدة = ٨,٧٥٪ من إجمالي ١٦٠ س)

كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة	SWL	توزيع الدرجات		
				منتصف فصل	أعمال فصلية	نهاية الفصل
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢	٥	٢٠	٣٠	٥٠
UNR062	مقدمة لغة حاسب	٢	٧	٢٠	٣٠	٥٠
UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	٢	٥	٢٠	٣٠	٥٠
UNR141	مهارات اتصال وعرض فعال	٢	٥	٢٠	٣٠	٥٠
UNR281	قانون وحقوق الإنسان	٢	٤	٢٠	٣٠	٥٠
UNR461	آداب وأخلاقيات المهنة	٢	٨	٢٠	٣٠	٥٠
UNR471	التسويق	٢	٧	٢٠	٣٠	٥٠

(ب)- 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 العمارة المستدامة لمرحلة البكالوريوس من ٣٢ ساعة معتمدة (٢٠٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال ثلاثة عشر (13) مقررا إلزاميا، على النحو الوارد في جدول (٢).

جدول (٢) - مقررات إجبارية كمتطلبات كلية (٣٢ ساعة معتمدة = ٢٠٪ من إجمالي ١٦٠س)

كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق	SWL	توزيع الدرجات			
					منتصف فصل	عملي	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 031	فيزياء (١)	٣	لا يوجد	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
ENG 070	العمارة والتشييد	٣	لا يوجد	٨	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BAS 041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	لا يوجد	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
ARE012	فيزياء المنشآت	٣	لا يوجد	١٠	٢٠	--	٣٠	٥٠
PWE101	مساحة هندسية	٢	لا يوجد	٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
STE101	نظرية انشاءات	٢	لا يوجد	٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
STE223	خواص مقاومة مواد	٢	لا يوجد	٦	٢٠	--	٣٠	٥٠
ENG 111	كتابة تقارير فنية	٢	لا يوجد	٥	٢٠	--	٣٠	٥٠
STE224	خرسانة وتربة واساسات	٢	STE223	٦	٢٠	--	٣٠	٥٠
STE341	منشآت معدنية	٢	STE224	٧	٢٠	--	٣٠	٥٠
ENG 412	إدارة مشروعات	٢	لا يوجد	٨	٢٠	--	٣٠	٥٠

(ت)- متطلبات التخصصين العام والدقيق

تتكون متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق في برنامج هندسة العمارة المستدامة بشعبتيه لمرحلة البكالوريوس من ١١٤ ساعة معتمدة (٧١,٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)، والتي يتم استيفائها من خلال إكمال عدد ٣٠ مقررا إلزاميا بما يعادل ٨٤ ساعة معتمدة، ٨ مقررات اختيارية تعادل ٢٤ ساعة معتمدة وتدريبات ميدانية ومشروعات التخرج بما يعادل ٦ ساعات معتمدة كما هو موضح في الجداول التالية:

جدول (3a) - مقررات إجبارية كمتطلبات التخصص العام(اجمالى ٦٤ ساعة معتمدة=٤٠٪ من ١٦٠س)

كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق	SWL	توزيع الدرجات			
					منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
ARE091	رسم هندسي ومنظور معمارى	٣	لا يوجد	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 011	تدريب بصري ورسم حر	٣	لا يوجد	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE013	العمارة البيئية المستدامة (تاريخ ونظريات)	٣	لا يوجد	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 116	إنشاء معماري (١)	٣	PDE052	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 192	تطبيقات الحاسب في العمارة	٢	لا يوجد	٧	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
ARE 117	إنشاء معماري (٢)	٣	لا يوجد	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 131	تاريخ ونظريات العمارة (١)	٣	لا يوجد	٧	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE114	التحكم البيئي والطاقة	٢	لا يوجد	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
ARE 112	تصميم معماري (١)	٣	ARE011	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 113	تصميم معماري (٢)	٣	ARE112	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE203	نمذجة معلومات المبنى	٣	لا يوجد	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE204	اتجاهات معمارية معاصرة	٢	لا يوجد	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 231	تاريخ ونظريات العمارة (٢)	٣	ARE131	٧	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 214	تصميم معماري (٣)	٣	ARE112	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 215	تصميم معماري (٤)	٣	ARE214	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 232	تاريخ ونظريات العمارة (٣)	٣	ARE231	٧	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 218	تصميمات تنفيذية (١)	٣	ARE116	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 218	تصميمات تنفيذية (٢)	٣	ARE218	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 205	حاسب آلي ومحاكاة	٢	ARE203	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 321	تصميم معماري مستدام (١)	٣	ARE215	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 346	نظم البناء الأخضر	٢	لا يوجد	٧	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 322	تصميم معماري مستدام (٢)	٣	ARE321	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 423	تصميم معماري مستدام (٣)	٣	ARE322	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠

جدول (3b) - متطلبات التخصص الدقيق (إجمالي ٤٤ ساعة معتمدة =٢٧,٥٪ من١٦٠س)

١- مقررات تخصص عمارة فرعي كمتطلبات التخصص الدقيق (٢٠ ساعة معتمدة =١٢,٥٪ من١٦٠س)								
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق	SWL	توزيع الدرجات			
					منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
ARE 341	تصميم عمراني وإسكان (١)	٣	لا يوجد	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 334	تاريخ ونظريات تصميم عمراني	٣	لا يوجد	٧	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 342	تصميم عمراني وإسكان (٢)	٣	ARE341	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 436	تاريخ ونظريات عمارة داخلية	٢	لا يوجد	٧	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 435	تصميم عمارة داخلية (١)	٣	لا يوجد	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 437	تصميم عمارة داخلية (٢)	٣	ARE435	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠
ARE 426	تصميمات تنفيذية داخلية وأثاث	٣	لا يوجد	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠

٢- مقررات اختيارية كمتطلبات التخصص الدقيق (٢٤ ساعة معتمدة =١٥٪ من١٦٠س)								
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق	SWL	**توزيع الدرجات**			
					منتصف الفصل	عملي	أعمال فصلية	نهاية الفصل
مقرر اختياري (١) – ARE151								
a	العمارة والتنمية المستدامة	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
b	العمارة الخضراء المستدامة	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
مقرر اختياري (٢) –ARE152								
a	العمارة الداخلية	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
b	العمارة وثقافة التراث	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
مقرر اختياري (3) –ARE253								
a	العمارة والحاسب الآلي	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
b	العمارة والدراسات السلوكية في المجتمع	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
مقرر اختياري (4) –ARE354								
a	العمارة الداخلية الافتراضية	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
b	تنسيق الموقع في العمارة الداخلية	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
مقرر اختياري (٥)- ARE 355								
a	مجسمات معمارية	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
b	مشروعات عمرانية ومعمارية	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
مقرر اختياري (٦)-ARE 356								
a	مورفولوجيا العمارة والعمران	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
b	تطبيقات الأعمال الفنية في العمارة الداخلية	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
مقرر اختياري (٧) -ARE 457								
a	عقود وكميات ومواصفات	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠

٢- مقررات اختيارية كمتطلبات التخصص الدقيق (٢٤ ساعة معتمدة =١٥٪ من ١٦٠س)								
كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق	SWL	توزيع الدرجات			
					منتصف الفصل	عملي	أعمال فصلية	نهاية الفصل
b	النقد المعماري والفني	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
مقرر اختياري (٨) -ARE 458								
a	حفاظ وارتقاء عمراني	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠
b	تطبيقات الحاسب في العمارة الداخلية	٣		٨	٢٠	--	٣٠	٥٠

جدول (٤) - مقررات المشروع والتدريب العملي والتدريب الميداني (٦ ساعة معتمدة =3.75% من ١٦٠س)

كود المقرر	اسم المقرر	ساعات معتمدة	متطلب سابق	SWL	توزيع الدرجات			
					منتصف الفصل	عملي	أعمال فصلية	نهاية الفصل
ARE271	تدريب ميداني (١) - هندسة العمارة المستدامة	٠	--	--	--	--	--	--
ARE372	تدريب ميداني (٢) - هندسة العمارة المستدامة	٠	ARE271	--	--	--	--	--
ARE461	مشروع تخرج (١) - هندسة العمارة المستدامة	٣	١٢٠ ساعة معتمدة	١٢	٢٠	--	٣٠	٥٠
ARE462	مشروع تخرج (٢) - هندسة العمارة المستدامة	٣	ARE461	١٢	٢٠	--	٣٠	٥٠

خامساً: مقترح الخطة الدراسية للطالب

توضح الجداول التالية مقترح للطالب المنتظم لجدولة المقررات الدراسية في 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.

جدول المستوي (٠٠٠)

الفصل الدراسي الأول

كود المقرر	اسم 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 وتكامل (١) (رياضيات ١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
BAS021	ميكانيكا (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
BAS031	فيزياء (١)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	لا يوجد
BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	لا يوجد
PDE091	رسم هندسي ومنظور معماري	٣	٢	٢	--	٦	١٠	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
UNR061	لغة إنجليزية (١)	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
	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					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
ARE011	تدريب بصري ورسم حر	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	٢	٢	١	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE012	فيزياء المنشآت	٣	٢	٢	٢	٤	١٠	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE013	العمارة البيئية المستدامة- تاريخ ونظريات	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ENG070	العمارة والتشييد	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
٢UNR06	مقدمة لغة حاسب	٢	١	٢	--	٤	٧	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
	المجموع	١٦	١١	١١	٢	٢٣	٤٧					٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs./week Total SWL = 47 hrs./week													

جدول المستوي (١٠٠)

الفصل الدراسي الثالث

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
ARE112	تصميم معماري (١)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE011
ARE116	انشاء معماري (١)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	PDE052
PWE101	مساحة هندسية	٢	١	١	٢	٤	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	لا يوجد
UNR141	مهارات اتصال وعرض فعال	٢	٢	--	--	٣	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE192	تطبيقات حاسب في العمارة	٢	١	٢	--	٤	٧	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE151	مقرر اختياري (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	Table 3b
	المجموع	١٥	١٠	٩	٢	٢٥	٤٦					٦٠٠	
Total Contact hours = 21 hrs./week Total SWL = 46 hrs./week													

الفصل الدراسي الرابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
ARE113	تصميم معماري (٢)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE112
ARE117	انشاء معماري (٢)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE116
STE101	نظرية انشاءات	٢	١	٢	١	٤	٨	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE131	تاريخ ونظريات عمارة (١)	٣	٢	٢	--	٣	٧	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE114	التحكم البيئي والطاقة	٢	١	٢	١	٤	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE152	مقرر اختياري (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	Table 3b
	المجموع	١٦	١٠	١٢	٢	٢٥	٤٩					٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hrs./week Total SWL = 49 hrs./week													

جدول المستوي (٢٠٠)

الفصل الدراسي الخامس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
ARE214	تصميم معماري (٣)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE112
ARE218	تصميمات تنفيذية (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE116
STE223	خواص مقاومة المواد	٢	١	٢	١	٢	٦	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE231	تاريخ ونظريات عمارة (٢)	٣	٢	٢	--	٣	٧	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE131
ARE203	نمذجة معلومات المبني	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE204	اتجاهات معمارية معاصرة	٢	٢	٢	--	٢	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE151
ENG211	كتابة تقارير فنية	٢	٢	--	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	
	المجموع	١٨	١٣	١٢	١	٢١	48					٧٠٠	
Total Contact hours = 26 hrs./week Total SWL = 48 hrs./week													

الفصل الدراسي السادس

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
ARE215	تصميم معماري (٤)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE214
ARE219	تصميمات تنفيذية (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE218
STE224	خرسانة وتربة وأساسات	٢	١	٢	١	٢	٦	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	STE223
ARE232	تاريخ ونظريات عمارة (٣)	٣	٢	٢	--	٣	٧	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE231
ARE205	حاسب آلي ومحاكاة	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	ARE203
UNR281	قانون وحقوق الانسان	٢	٢	--	--	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE253	مقرر اختياري (٣)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	Table 3b
ARE271	تدريب ميداني (١)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	المجموع	١٨	١٢	١٢	١	٢٢	٤٧					٧٠٠	
Total Contact hours = 25 hrs./week Total SWL = 47 hrs./week													

جدول المستوى (٣٠٠)

الفصل الدراسي السابع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
ARE321	تصميم معماري مستدام (١)	٣	٢	٢	--	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE215
ARE341	تصميم عمراني واسكان (١)	٣	٢	٢	--	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
STE341	منشآت معدنية	٢	١	٢	--	٤	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	STE224
ARE334	تاريخ ونظريات تصميم عمراني	٣	٢	٢	--	٣	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
UNR311	إدارة مشروعات	٢	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE354	مقرر اختياري (4)	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	Table 3b
	المجموع	١٦	١١	١٢	-	٢٥	٤٨				٦٠٠	
Total Contact hours = 23 hrs./week Total SWL = 48 hrs./week												

الفصل الدراسي الثامن

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي					توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
ARE322	تصميم معماري مستدام (٢)	٣	٢	٢	--	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE321
ARE342	تصميم عمرانى واسكان (٢)	٣	٢	٢	--	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE341
ARE355	مقرر اختياري (٥)	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	Table 3b
ARE346	نظم البناء الأخضر	٢	٢	١	--	٤	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	ARE013
UNR461	أداب وأخلاقيات المهنة	٢	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE356	مقرر اختياري (6)	٣	٢	٢	--	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	Table 3b
ARE372	تدريب ميدانى (١)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ARE271
	المجموع	١٦	١٢	١١	-	٢٦	٤٩				٦٠٠	
Total Contact hours = 23 hrs./week Total SWL = 49 hrs./week												

جدول المستوي (٤٠٠)

الفصل الدراسي التاسع

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
ARE423	تصميم معماري مستدام (٣)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE322
ARE435	تصميم العمارة الداخلية (١)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE457	مقرر اختياري (٧)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	Table 3b
ARE436	تاريخ ونظريات عمارة داخلية	٢	٢	١	--	٤	٧	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE461	مشروع تخرج (١)	٣	٢	٤	--	٦	١٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
	المجموع	١٤	١٠	١١	-	٢٤	٤٥					٥٠٠	
Total Contact hours = 21 hrs./week Total SWL = 45 hrs./week													

الفصل الدراسي العاشر

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					متطلب سابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
UNR471	التسويق	٢	٢	١	--	٤	٧	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE437	تصميم العمارة الداخلية (٢)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE435
ARE458	مقرر اختياري (٨)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	Table 3b
ARE426	تصميمات تنفيذية داخلية وأثاث	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	لا يوجد
ARE462	مشروع تخرج (٢)	٣	٢	٤	--	٦	١٢	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ARE461
	المجموع	١٤	١٠	١١	-	٢٤	٤٥					٥٠٠	
Total Contact hours = 21 hrs./week Total SWL = 45 hrs./week													

List of overall data about the programs.

#	Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS %	EC%
			CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
1	**Sustainable Architecture Program**	**60**	**160**	**30.272**	**756.8**	**110**	**111**	**11**	**232**	**8.75**	**20**	**27.5**	**40**	**8.75**	**15**

NC	Total number of Courses	UR	University Requirement
CH	Credit Hour	FR	Faculty Requirement
ECTS	European Credit Transfer System	DR	Discipline Requirement
SWL	Student Workload	PR	Program Requirement
Lec	Lectures	BS	Basic Sciences Percentage, Credit Hours
Tut	Tutorials	EC	Elective Courses Percentage, by Credit Hours
Lab	Laboratory		
TT	Total		

المحتوى العلمي لمقررات بكالوريوس هندسة العمارة المستدامة

(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*									

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 على حماية حقوق الإنسان.									

UNR062	مقدمة لغة حاسب								
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل		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:

- *Peter Van Roy, SeifHaridi, "Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming" The MIT Press (February 20, 2012)*

UNR141	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. WaMutua, 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, ElizaethGathuthi, "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*

(ب)- 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.*									

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.*									

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).*									

ENG 111	كتابة التقارير الفنية								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	.	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.*									

ENG 070	العمارة والتشييد								ARC020
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	٣	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: مقدمة – طرق التشييد: الخرسانة، الحفر، الشدات، الأنفاق – نظم نزح المياه الجوفية وطرق تصميمها، ظم سند جوانب الحفر، تخطيط مواقع التشييد - تكاليف امتلاك وتشغيل المعدات - العوامل التي تؤثر على اختيار معدات التشييد وحساب الإنتاجية – نقل وحفر التربة – تثبيت التربة ومعدات الدمك - نزح المياه									
References: ▪ *Leonhard E. Bernold, " Construction Equipment and Methods: Planning, Innovation, Safety", Wiley (1602), 2013*									

ENG412	إدارة مشروعات								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	.	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.*									

(ت)- متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق

أولاً : مواد المستوى (٠٠)

ARE091	الرسم الهندسي والمنظور المعماري								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: الرسومات ثنائية الأبعاد – الرسم التخطيطي – المناظر القطاعية – مناظر مساعدة ومصطلحات –طرق الاسقاط الهندسى ويهدف المقرر الى التعرف على أحد أهم طرق التعبير ومهارات المصمم المعماري وهو الرسم ثلاثي الأبعاد كذلك التعرف على آليات ومبادئ وخطوات المنظور الهندسي بدءً من التعبيرعن المجسمات البسيطة حتى اسقاط المجسمات المركبة بتفاصيلها بالإضافة الى طرق اسقاط الظلال على الواجهات والمجسمات المختلفة كذلك التعرض للمنظور الداخلي بطرق رسمه المختلفة واسقاط الظلال على المبنى خارجي وداخلي.

References:

- *Mcgraw-hill Mint, "Mechanical Drawing Board & CAD Techniques", Student Edition,2011*
- *Pozzo, Andrea, Perspective architecture and painting, Published by Dover Publications (1989)*
- *Ching,Frank (1985), Architectural Graphics – Second Edition, New York: Van Norstrand Reinhold, ISBN 0-442-21862-1*

ARE011	تدريب بصري ورسم حر								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات:

المحتوي مبادئ الرسم المختلفة والتقنيات الفنية. تقنيات قلم رصاص- والقلم الحبر مهارات الرسم الحر – رسم المنظور ورسم العناصر المعمارية والمناظر الطبيعية – نظرية الألوان: دراسة دوائر الألوان والأشكال والدرجات والخطوط – استخدام الألوان في رسم العناصر المبنية والطبيعية – الألوان ووسائط العرض – الصياغة والتجربة، والمهارات اليدوية والعقلية - تطبيق التصميم الداخلي للمباني - أساسيات الرؤية والضوء- دراسة الظل، الخطوط المستقيمة، الأشكال الطائرة، والأشياء، أساليب التظليل الإسقاط.

References:

- *Francis D. K. Ching. "Architectural Graphics", 2015.*
- *Ernest R. Norling. "Perspective Made Easy (Dover Art Instruction)", 2012.*

ARE012	فيزياء المنشآت								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى يهف المقرر دراسة الراحة الحرارية داخل المنشأ معنى الراحة الحرارية وطرق انتقال الحرارة من توصيل وحمل واشعاع من خارج المبنى الى داخله كذلك التعرض لتأثير الاقاليم المناخية على المبنى ودراسة الاداء الحرارى للغلاف الخارجي وعمليات التبادل الحرارى بين المبنى والبيئة المحيطة
كذلك اعم الطرق الحسابية التى يحتاجها المعماري والمعادلات الحسابية لمعرفة الخواص الفيزيوحرارية لمواد البناء والسلوك الحراري للمنشأت

References:

ARE013	العمارة البيئية المستدامة (تاريخ ونظريات)								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى يهدف المقرر لدراسة تاثير البيئة على المبنى وتطور تاريخ ونشأة العمارة البيئية بنظرياتها المتعدده من العمارة الخضراء والمستدامة منذ العصور القديمة وحتى القرن ال٢١ كذلك دراسة لاهم الرواد من انصار العمارة البيئية وامثلة لمبانى حول العالم تطبق الافكار والنظريات المختلفة كما يتعرض المقرر الى تناول الاثار البيئية للتصميمات المعمارية وعمليات البناء ومناقشة مفهوم العمارة المستدامة التى تسعى لتقليل الاثار البيئية السلبية للمبنى من خلال تعزيز كفاءته وترشيد استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية									
References: ▪ *ELLIOT , SUSTAINABLE DEVELOPMENT , LONDON PRESS 2008.*									

ثانيا: مواد المستوى (١٠٠)

ARE112	تصميم معماري (١)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري
المتطلبات: تدريب بصري ورسم حر ARC112									
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, April2015.* ▪ *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.*									

ARE113	تصميم معماري (٢)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري
المتطلبات: تصميم معماري (١) ARC114									
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.*

ARE131	تاريخ ونظريات عمارة (١)								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	.	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. العمارة المصرية القديمة عمارة بلاد ما بي النهري العمارة الملاسيمية) الإغريقية والرمانية (فجير المسيحية العمارة البيزنطية (الأسس الانتفاعية لتصميم الوحدات المختلفة : وحدات الاستعمال الخاص) الفراغات المعيوية النيوم (وحيدات الاستعمال العام) متطلبات المستعملي المواد (وحدات الخدمة وحدات التوازي الراسية والأفقية								
References: ▪ *Ching, Francis D.K. "Architecture: form, space and order", van nostrandreinhold company, 4ed, New Yoek, 2014.* ▪ *Nikos A. Salingaros. "A Theory of Architecture",2016.*									

ARE116	إنشاء معماري (١)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	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.*									

ARE223	إنشاء معماري (٢)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	إختياري

المتطلبات: إنشاء معماري (١) ARC121

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 . وخطوات العمل التنفيذ للأعمال المختلفة من البناء والتشطيب في المباني- أعمال الخنزيرة وشد المحاور- أعمال الحفر والردم - أعمال الخرسانة العادية و المسلحة - أعمال المباني بالطوب القواطيع والبانوهات – أعمال النجارة و تفاصيل رسم الأبواب والشبابيك والدواليب وتفاصيله – اعمال البياض والدهانات للواجهات والمسطحات الداخلية – اعمال الطبقات العازلة للرطوبة والعازلة- التطبيقات.

References:

- *Neufert, E. "Architect's Data, Crosby Lockwood Staples", 5th edition, London,2019.*
- *Francis D. K. Ching. "Architectural Graphics", Amazon Digital Services LLC, April2015.*
- *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.*

ARE192	تطبيقات الحاسب فى العمارة								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى التعرف على اهم برامج الرسم المعمارى وتطورها منذ النشاة بشكل مختصر واهم المخرجات المعمارية الخاصة بها سواء فى البعدين او الثلاثة ابعاد - تطبيق مشروع على دراسة لبرنامج رسم مثل الاتوكاد والريفيت ودراسة واهه تطبيق البرنامج وقوائمة لتقديم مشروع معمارى مبسط تطبيقا على البرنامج واستخدام برامج ثلاثية الابعاد للرسم المعمارى ودراسة المفاهيم الاساسية والادوات اللازمة واظهار النماذج المعمارية

References:

- *SELECTED SOFTWARE , DRAFTING PACKADGE CAD TOOLS&OTHER REFERANCES*

ARE114	التحكم البيئى والطاقة								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى

مقدمة لمفهوم التحكم البيئي بالوسائل الطبيعية. تأثير الأقاليم المناخية على تصميم المبنى. دراسة احتياجات تحقيق الراحة الحرارية والراحة البصرية. دراسة الأداء الحرارى للمباني وطرق التحكم فيها من خلال دراسة عمليات التبادل الحرارى بين المبنى والبيئة المحيطة. عناصر الإضاءة الطبيعية وكيفية تحقيقها من الناحية

الكمية والكيفية. تأثير تصميم المبنى على توفير مستويات الإضاءة الطبيعية. طرق تحليل الإضاءة الطبيعية. نظم وتقنيات الإضاءة الطبيعية.

References:

- *Brown, G.Z., Sun, Wind and Light, Architectural Design Strategies, John Wiley & sons Inc, 2000.*
- *Koenigsberger, O.H., Igersoll, T.G., Mayhew. A., Szokolay, S.V., Manual of Tropical Housing and – Building, Longman, 1974.*
- *Lechner, N., Heating, Cooling and Lighting; Design Methods for Architects, John Wiley & sons, USA, 1991.*
- *Robins, C., Daylighing Design and Analysis, Van Nostrand Reinhold Comp., 1986*

ARE151	مقرر اختياري (١)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات:

١. مقرر العمارة والتنمية المستدامة

المحتوي: مقدمة للتعريف بالنظم البيئية المختلفة والايكولوجية. فهم وتحليل التفاعلات البيئية والعمليات البيئية الأساسية. المدخل البيئي للتخطيط العمراني. مستويات الدراسات البيئية والبناء المؤسسي لها في مصر. مشروعات تطبيقية في مجال دراسات الإنسان والبيئة

دراسة المفاهيم الأساسية للنظم البيئية الايكولوجية وأنواعها وتفاعلاتها. الأسس العامة لحماية البيئة. خصائص الأنظمة البيئية في مصر. دراسة حالة بيئية مصرية

التعرف على الموارد الأرضية والبيئية والعوامل المؤثرة عليها وترشيد استخدامها للأجيال المقبلة. تنظيم وتنمية الموارد لتحقيق الاحتياجات الانسانية المتطورة في ضوء التقدم العلمي والتكنولوجي. ادارة التخطيط البيئي: التجربة المصرية والتجارب العالمية . تمارين تطبيقية ومشروع

٢. مقرر العمارة الخضراء المستدامة

نظريات التخطيط البيئي وتطبيقاتها. تحليل منظومة الموارد البيئية وتفاعلاتها الداخلية. توظيف وتحليل الأنظمة الطبيعية والصناعية لاستهلاك الموارد وإنتاج الملوثات. التعريف بأنواع التلوث البيئي وأسبابها. نظم معالجة التلوث البيئي وتقنياتها. دراسات تحليلية تطبيقية في مجال التخطيط البيئي النظم الايكولوجية مفهوم العمارة الخضراء ونظرياتها العمارة مع التطبيق بمشروع تصميمى للعمارة الخضراء

References

- *Ivor H. Seeley. "Building Economics Appraisal and control of building design cost and efficiency", 6th Edition, 2009.*
- *John M. Levy. "Contemporary Urban Planning" ,10th Edition, USA, 2013*
- *Annie R Pearce. "Sustainable Buildings and Infrastruction",2012.*
- *Peter Wathern. "Environmental Impact Assessment: Theory and Practice", Routledge, Feb 2013*

PWE101	مساحة هندسية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٢	فصل	ثان	إجباري
المتطلبات: لا يوجد									
المحتوي: مقدمة عن علم المساحة - مفهوم وتصنيف العلوم المساحية – وحدات القياس – الاستكشاف – رسم الكروكيات المساحية – المساحة بالشريط ، قياس المسافات ، أخطاء القياس وتصحيحها ، طرق الرفع ، قياس وتوقيع الزوايا ، الخرائط – رسم الخرائط – مقياس الرسم – أنواع الخرائط المساحية ، الميزانية وطرق تعيين فرق المنسوب – الروبير – الموازين وأنواعها – خطوط الكنتور – أعمال التربة – مبادي المساحة التصويرية وتطبيقاتها في العمارة.									
References ▪ *Johnson, Aylmer. "Plane and Geodetic Surveying 2nd Edition". CRC Press, 2014.* ▪ *Bossler, and Moffit. "Surveying 10th Edition". 2004.* ▪ *William Smith. "Foundations of Materials Science and Engineering" , 2018*									
العملي	استخدام الشريط – التيدوليت – الميزان								

ARE152	مقرر اختياري (٢)								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١	فصل	أول	إجباري
المتطلبات:									
١- مقرر العمارة الداخلية المحتوى : يهدف المقرر إلى دعم مهارات الطالب في تصميم الفراغات الداخلية من خلال التعرف على المفاهيم والطرز والاتجاهات المعاصرة بالتصميم الداخلي من خلال عناصر الالوان والاضاءة والفرش والمدارس المحلية والعالمية في التصميم الداخلي. **٢ – مقرر العمارة وثقافة العمران** المحتوى : يهدف المقرر لصقل مهارات الطالب في الاظهار وتقديم العروض المختلفة للمشروعات مقرر العمارة والثقافة والتراث.كما يهدف المقرر إلى تقديم اساسيات المعارف الدراسات الإنسانية الدراسات الاجتماعية الدراسات الثقافية المحلية والتراث المعماري والعمراني في العمارة المحلية ومجالات البيئة الثقافية شمال إفريقيا والأندلس.									
References: ▪ *Vincenzo de' Rossi as Architect: "A Newly Discovered Drawing and project for the Pantheon in Rome "FemkeSpeelberg and Furtio Rinaldi, 2015.* ▪ *Janson, H.W. "History of Art", 8th edition., Thames & Hudson, London, 2010.*									

STE101	نظرية الانشاءات								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١	فصل	أول	إجباري
المتطلبات:									
المحتوي: المفاهيم الأساسية للمنشأت وطرق تحليلها– الاتزان والاستقرار والتوافق - الاتزان الخارجي والداخلي للهياكل المستوية بشكل ثابت، استاتيكا كمرات واطارات وجمالونات –الاجهادات العمودية واجهادات القص والالتواء والاجهادات المجمعة - التشكيلات المرنة - مقدمة لتحليل المنشآت غير المحددة استاتيكيا- طريقة التشكيلات المتوافقة وطريقة توزيع العزوم - انبعاج الأعمدة - مقدمة للمنشات الفراغية والغير مستوية.									
References:									
▪ *M. Nadim Hassoun and Akthem Al-Manaseer. "Structural Concrete: Theory and Design", 2015.*									
▪ *Bjorn N. Sandaker, Arne P. Eggen, et al. "The Structural Basis of Architecture", 2019.*									

ثالثاً: مواد المستوى (٢٠٠)

ARE214	تصميم معماري (٣)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري
المتطلبات: تصميم معماري (٢) ARC215									
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.*									

ARE215	تصميم معماري (٤)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري
المتطلبات: تصميم معماري (٣)									
المحتوي: طرق تحديد التعامل مع المشاكل التصميمية – دراسة فتحات الفراغات من حيث التشكيل والوظيفة - دراسات تقييم الأثر البيئي للفتحات على التهوية والإضاءة الطبيعية للمباني – التعرض لتصميم المباني العامة كالمتاحف والمعارض واسس تصميمها ونظرياتها وعناصر التغطيات والنظام الإنشائي لها - 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.*									

ARE218	تصميمات تنفيذية (١)								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	.	فصل	أول	إجباري
المتطلبات: تصميم معماري (١) + إنشاء معماري									
المحتوي: يهدف إلى التعرف على 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 ومتنوعة - إعداد الرسومات التنفيذية المعمارية الكاملة لتلك المشاريع - عمل زيارات ميدانية لمواقع مشروعات هندسية تحت الإنشاء لدراسة التفاصيل التنفيذية على الطبيعة.ذسس إعداد وتوتيح لجميا العناصر بي مساعط وعطاعات وواجهات الأبعاد والمناسيب تفاصيل معمارية وإنوائيةيي نمييازج الفتحييات والقواطيييا الثابتييه والمتحركية الفيير الثابييل ميياد التوبيطييات واسييتخدامها الميياد العازلييةالتمسيات للواجهات الخارجية والداملية تماري اسبوعية.إعداد الرسومات والتصميمات التنفيذية لموروع معطى محدد المساعط القطاعات الواجهات التفاصيل المعمارييةوالإنوائية نماذج الفتحات الثابل والمتحرك القواطيا الفر الثابل بيان جميا مواد التوطييات.								
References: ▪ *Rosemary Kilmer, W. Otie Kilmer. "Construction Drawings and Details for Interiors", 3rd Edition, January 2016.*									

ARE219	تصميمات تنفيذية (٢)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	أول	إجباري
المتطلبات: تصميمات تنفيذية ١ ARE223									
المحتوي: عمل رسومات الصرف الصحي والتغذية - رسومات الكهربية لجميع الادوار وخطوط الضغط العالي _ الرسومات الميكانيكية للمصاعد والسلالم المتحركة وغرف ميكنة التكيف للتبريد والتدفئة – نماذج الفتحات والقواطيع الثابتة والمتحركة - الفرش الثابت- جداول وتفاصيل جميع مواد التشطيبات - عمل زيارات ميدانية لمواقع مشروعات هندسية تحت الانشاء لدراسة التفاصيل التنفيذية على الطبيعة.									
References ▪ *Rosemary Kilmer, W. Otie Kilmer. "Construction Drawings and Details for Interiors", 3rd Edition, January 2016.* ▪ *Crosbie, Michael J. "Time saver standards for architectural design data", McGraw hill book company, New York, 2004.* ▪ *Ching, F. D K. "Building Construction Illustrated", CBS publishers & distributors, India, 2008*									

STE224	خرسانة تربة واساسات								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	.	فصل	أول	إجباري
المتطلبات:									
المحتوي: دراسة خاصة بالخرسانة فى مجال تصميم الأعمدة (القصيرة). تحت تأثير أحمال محورية، تصميم الأساسات الضحلة، تصميم الكمرات البسيطة والمستمرة لتغطية الصالات المتسعة، تصميم الإطارات المختلفة، تغطيات الصالات الكبيرة باستخدام العقود والبلاطات القشرية									

دراسة خواص وميكانيكا التربة - اختبار وتصميم الأساسات - دراسة انتقال الإجهاد خلال التربة - تصميم القواعد الضحلة - الأساسات الخازوقية – الحوائط الساندة - ابحاث التربة واختيار نوع الأساس المناسب.

مبادئ تصميم المنشآت الخرسانية - تحليل وتصميم القطاعات المعرضة للانحناء - توزيع الأحمال – تسليح الكمرات والتصميم – البلاطات المصمته - الأعمدة - السلالم – البرلاطات ذات الاعصاب والبلوكات المفرغة. ودراسة وصلات الوحدات الانشائية سابقة الصب.

References

- *David R. H. Jones and Michael F. Ashby. "Engineering Materials 1: An Introduction to Properties", Applications and Design by, 2011.*
- *Housing and Building National Research Center, Egyptian Code for Design and Construction of Reinforced Concrete Structures, 203, 2007.*

STE223	خواص ومقاومة المواد								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: فيزياء (١)BAS031 + ميكانيكا (١) BAS021

المحتوي: 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.*

ARE231	تاريخ ونظريات عمارة (٢)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات:

المحتوي: دراسة تحليلية للعوامل المؤثرة في التصميم المعماري (الاقتصادي والوظيفي والاجتماعي والبشري والنفسي والبيئي) – تكنولوجيا مواد البناء –دراسة النظريات المعمارية والمحددات التصميمية لعناصر البناء – وحدات التوازيع الراسية والممرات الافقية – نظريات المباني السكنية - المباني الادارية - المباني التجارية- دراسة العلاقات البصرية للمباني ووسائل الاضاءة والتهوية الطبيعية، العمارة الرومانسية العمارة القوطية العمارة الإسلامية في مصر عصر النهضة الأوربية، المحددات التصميمية للمباني العامة مباني الخدمات التعليمية الثقافية دور المتاحف المباني الصحية المباني الترفيهية المراكز الاجتماعية المباني التجارية الأسواق المباني السياحية.

References:

- *Neufert, E. "Architect's Data", John Wiley & Sons, 5th edition, London, 2019.*

ARE232	تاريخ ونظريات عمارة (٣)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري
المتطلبات:									
المحتوي دراسة الاتجاهات المعمارية فى القرن التاسع عشر كمقدمة للعمارة المعاصرة الاتجاهات المعاصرة ثم التطرق لعمارة القرن العشرين واتجاه الوظيفية والتفكيكية ....الخ ونظريات العمارة البيئية والمبانى المرشدة للطاقة									
References: ▪ *Annie R Pearce. "Sustainable Buildings and Infrastruction", 2012.* ▪ *Mary Guszowski. "Towards Zero-energy Architecture New Solar Design", laurence king, 2010..*									

ARE203	نمذجة معلومات المبنى								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى يهدف المقرر لدراسة نمذجة معلومات المبنى BIM بحيث تشمل خلفيات نظرية وتدريبات عملية على التقنيات من خلال النمذجة الرياضية ومفهوم المبنى التخيلي: المبادئ الأساسية، إدخال البيانات، تحرير وتنسيق البيانات، معالجة البيانات، الدوال والمعادلات، الانتقال بين ورقات العمل، استخدام التحليل، حماية للملف وإضافة الملاحظات. النمذجة المعمارية من خلال استخدام برامج ثلاثية الأبعاد للرسم المعماري: المفاهيم الأساسية والأدوات اللازمة لعمل نموذج تخيلي ثلاثي الأبعاد، حساب الكميات للمبنى، إظهار النماذج، عمل دراسات الشمس، لقطات ذات واقع تخيلي.									
References: ▪									

ARE204	اتجاهات معمارية معاصرة								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى يهدف المقرر الى دراسة الطاقة المتجددة والمستدامة فى التصميم المعماري والعمرانى من خلال التعرض لنماذج مختلفة من الموضوعات الحديثة كالعمارة البارامترية تاريخ ونشأة واهداف واهم الاعمال والرواد والعمارة الرقمية وتاثيرها على الانتاج المعماري في مصر والعالم وكذلك دمج الموضوعات الخاصة بالهندسة الحيوية وعلم الاحياء والعمارة كموضوع متداول بالقرن ال٢١ واضافة اى موضوعات مستقبلية لمحتوى المقرر									
References: ▪ *Jabi, Wassim (2013). Parametric Design for Architecture. London: Laurence King.* ISBN 9781780673141. ▪ *Frazer, John (2016).* "Parametric Computation: History and Future". *Architectural Design. 86 (March/April): 18–23.* doi:10.1002/ad.2019. S2CID 63435340.									

ARE205	حاسب آلي ومحاكاه								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتويهدف المقرر لدراسة تطبيقات برامج الحاسب المختلفة على غلاف المبنى من حوائط واسقف في مجال الهندسة المعماريةً وعمل تحليل بيئي للمبنى لدراسة السلوك الحرارى عبر الغلاف الخارجي ومعدلات التهوية والاضاءة لتحقيق الراحة الحرارية المناسبة لمستخدمي الفراغ وكذلك ترشيد معدلات استهلاك الطاقة بالمبنى وذلك من خلال تطبيق احد البرامج المناسبة في التحليل والمحاكاة على سبيل المثال ECOTECT, DESIGN BUILDER بإصدار مناسب والتعرف على الاساسيات والمفاهيم وتطبيقها على مشروع مبنى قائم او من تصميم الطالب								
References: ▪ *Vishal garge and others , Building energy simulation a work boo; using design builder2nd edition , crc press*									

ENG311	إدارة مشروعات								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.*									

ARE253	مقرر اختياري (٣)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري
المتطلبات:									
١- العمارة والحاسب الآلي: المحتوى: يهدف المقرر الى التعريف بتاريخ وطرق استخدام الحاسب الآليفي مراحل التصميم المعماري والاظهار والتصميمات ثنائية الابعاد والثلاثية الابعاد وعمليات المحاكاة للمباني المعمارية العمارة والدراسات السلوكية في المجتمع. **٢- العمارة والدراسات السلوكية فى المجتمع:** المحتوى: يهدف المقرر الي دراسة العلاقة التبادلية بين النتاج المعماري وسلوكيات المجتمع والتركيز علي مراحل التحور في التحول في المذاهب الفكرية و تأثيرها علي الإدراك في المجتمع على سلوكيات الافراد المجتمعية									
References ▪ *Annie R Pearce. "Sustainable Buildings and Infrastruction", 2012.* ▪ *Mary Guszowski. "Towards Zero-energy Architecture New Solar Design", laurence king, 2010..*									

ARE271	تدريب ميداني (١)								٠
ت	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	صيفي	إجباري
المتطلبات: ----									
المستوى الثاني من التدريب الميداني بعد الانتهاء من السنة الثانية - في المؤسسات أو المكاتب الهندسية - فترة التدريب أربعة أسابيع – ينتهي بمناقشة مع المشرف الأكاديمي للوقوف على مهارات التدريب المكتسبة.									

رابعاً: مواد المستوى (٣٠٠)

ARE321	تصميم معمارى مستدام ١								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى تصميم المباني العامة ذات الفراغات المفتوحة كالقرى السياحية والعلاجية بأنواعها المختلفة واسس ونظرياتها المتبعة ودراسة المحيط الخارجي بالتفصيل من ناحية تكوين الأرض – الفراغات - المباني – الأشجار – فرش الشوارع – المياه ... تاريخ ونظريات وأسس تصميم الحدائق عبر العصور. تأثير المتغيرات المحلية كالتقاليد والمناخ... على العملية التصميمية. مشروع أو أكثر لتصميم وتنسيق الحدائق يهدف المقرر لدراسة التصميم المعمارى للفراغات من وجهه نظر نمذجة معلومات المبنى وهو تمثيل للخصائص الفيزيائية والوظيفية للمنشأة في شكل نموذج محاكاة يتم بناءه باستخدام الكمبيوتر يكون هو مصدر المعلومات المشتركة خلال دورة حياة تلك المنشأة حيث تشكل أساسا يمكن الاعتماد عليه لاتخاذ القرارات. ويتم تطبيق عملى على احد المشروعات المناسبة السكنية او الادارية من تصميم الطالب واستخلاص اهم النتائج الخاصة بعناصر المبنى من واجهات ومساقط ودراسة عناصر اللاندسكيب ومحددات الموقع المحيطة بالمشروع Autodesk Revit Architecture Graphisoft ArchiCAD									
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.* ▪ Jan L.M. Hensen & Roberto Lamberts. "Building Performance Simulation for Design and Operation Hardcover", Routledge, 1st edition, Jan 2011.									

ARE322	تصميم معمارى مستدام ٢								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى تطبيق عملى على مشروع الطالب المعماري ويمكن توقع النماذج التالية كمخرجات ونتائج مهمة من تطبيق منهجية BIM في العمل وتوقع اهم مخرجات التطبيق من خلال نموذج للموقع العام Model Site ونموذج كتلي للمبنى Model Massing. ونموذج كهروميكانيكي وإنشائي نموذج معماري Architectural, Structural & MEP Models: وتطبيق بالبرامج المتاحة مثل RhinoBIM (BETA) و Energy Analysis Autodesk Green Building Studio									
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.* ▪ Jan L.M. Hensen & Roberto Lamberts. "Building Performance Simulation for Design and Operation Hardcover", Routledge, 1st edition, Jan 2011.									

ARE341	تصميم عمراني واسكان (١)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات:

المحتوي:

مقدمة في التصميم العمراني. أسس الإدراك البصـــري. تحليل المدينة بصـــريا": الصورة البصرية / العناصر البصرية / التشكيل البصري. بدائل تصميم ومقومات التشكيل العمراني للمدينة. الدراسات التطبيقية:

- طرق جمع البيانات والتحليل وطرق العرض.
- تقرير عن تشكيل المدن الجديدة أو القائمة. تحليل وتصميم الفراغات العمرانية.
- رفع وتحليل عناصر التشكيل البصري لمنطقة دراسية، دراسة تطبيقية لتشكيل المدينة.

مشاكل تخطيط المدن والاسكان في مصـــر في إطار ابعادها الاقتصادية والاجتماعية والحضـــرية - والمداخل والمفاهيم المختلفة له - دراسة تحليلية لأنواع الاسكان المختلفة، اقتصادي، متوسط، فاخر- تصميم وتحليل وتقييم نماذج الاسكان - تخطيط وتصميم المناطق والاحياء السكنية والعوامل الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المؤثرة في التصـميم – مشـروع اسـكان لتطوير وتنمية نماذج الإسـكان، مع دراسـة اسـتدامة الطاقة في التصـميم العمرانى والتخطيط البيئي الموفر للطاقة.

مشكلة الإسكان في مصـــر (الأسباب – الظواهر) – التقسيم لفئات الإسكان ودراسة مشاكله ومداخل وسياسات الحل لكل فئة - نماذج من مشروعات الإسكان الناتجة من تطبيق سياسات مختلفة.

References

- *R P Misra. "Regional Planning "Concepts, Techniques, Policies and case studies"", Peter Hall and Mark Tewdwr- Jones, Urban and Regional Planning, 5th Edition, 2010.*

ARE342	تصميم عمراني واسكان (٢)								٢
ت	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات:

المحتوي: دراسـات تطبيقية وتدريب عملي على أسـس ومناهج تحليل وتطوير هيكل العمران. الحفاظ على النسـيج العمراني والاجتماعي. التكامل بين التطوير العمراني والعائد الاقتصـــادي لتحقيق الاســـتدامة. نماذج عالمية لطرق التدخل والتطوير. تكامل الجانب النظري مع مشـروع إعادة تصميم وتطوير منطقة عمرانية أو محور عمراني قائم. فئات الإسكان - أسس واعتبارات تصميم النموذج السكنى وتجميعاتها في مباني سكنية ووحدات تجميعية - تصنيفات الوحدات والمباني السكنية. تمارين تصـميم وتجميع نماذج سكنية، مع دراسة استدامة الطاقة في التصميم العمرانى والتخطيط البيئي الموفر للطاقة.
منهجية تخطيط المناطق السـكنية - إعداد برامج الإسـكان والخدمات في ظل الاحتياجات والإمكانيات - توليد بدائل توزيع المناطق السكنية والخدمات وشبكات الحركة الآلية والمشاة. تمرين تخطيط منطقة سكنية جديدة.

References:

- *John Randolph and Gilbert M. "Masters, Energy for Sustainability: Technology, Planning, Policy", Island press, Washington, DC, 2008.*

STE341	منشآت معدنية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات:

المحتوي: مبادئ النظم الانشائية للمنشآت المعدنية، ودراسة الاحمال التصميمية وتوزيعها وتأثيرها على العناصر الانشائية المعدنية من حيث الشكل والحجم. تصميم الاعضاء المعدنية المعرضة لقوى محورية او عزوم انحناء او قص. تصميم الوصلات الملحومة والمربوطة. تصميم نظام إنشائي معدني لأحد الفراغات ذات البحور الواسعة.

References:

- *Dennis Lam, Ang, Thien Cheong, et al. "Structural Steelwork: Design to Limit State Theory", 4th Edition, 2018*

ARE334	تاريخ ونظريات تصميم عمراني								٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات:

المحتوي: التصميم العمراني لبعض المدن العالمية المميزة وتطورها على مر العصور. تحليل أسس التصميم العمراني. تأثير العوامل الطبيعية والاجتماعية والسلوكية على التشكيل والنسيج العمراني

عملية التصميم العمراني: المهمة / الأهداف / حالات دراسية / التحليلات / تطوير الفكر التصميمي / البدائل التصميمية / التقييم / التنفيذ . مراحل العمل والمدخلات والمخرجات . أساليب التحليل والاستنباط والحلول. المناهج الحديثة للتصميم العمراني: التصميم بالمشاركة ، الاستدامة ، أسلوب التدخل السريع . دراسة تطبيقية لنماذج منهجيات متعددة .

عملية التصميم العمراني: المهمة / الأهداف / حالات دراسية / التحليلات / تطوير الفكر التصميمي / البدائل التصميمية / التقييم / التنفيذ . مراحل العمل والمدخلات والمخرجات . أساليب التحليل والاستنباط والحلول. المناهج الحديثة للتصميم العمراني : التصميم بالمشاركة ، الاستدامة ، أسلوب التدخل السريع . دراسة تطبيقية لنماذج منهجيات متعددة.

مفهوم التخطيط العمراني. المشاكل التخطيطية. مستويات التخطيط. المصطلحات الأساسية. مهنة التخطيط العمراني ودور المخطط. التعليم التخطيطي - لائحة الكلية وأقسامها المختلفة. منهجية التخطيط العمراني. تمارين تطبيقية. نشأة وتطور الحضارات المختلفة (الفيضية، الإغريقية، الرومانية، العصور الوسطي الإسلامية والغربية، عصور النهضة). العوامل الحضارية التاريخية والطبيعية، مكونات العمران والمؤثرات المختلفة (اجتماعية، فكرية، سياسية ...). تأثير العوامل المختلفة على مواقع ووظائف أدوار المدن. تمرين تطبيقي: دراسة مقارنة بين العمران في الحضارات المختلفة، مع دراسة استدامة الطاقة في التصميم العمراني والتخطيط البيئي الموفر للطاقة.

References

- *Carmona, M. heath, T&tiesdell, S. "Public Places Urban Space: the dimensions of the urban", Oxford, architectural press, 2nd Edition, 2010.*
- *- John M. Nicholas. "Project Management for Business and Engineering: Principles and Practice", 5th Edition, 2012*

ARE354	مقرر اختياري (٤)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات:

المحتوي:

١- العمارة الداخلية الافتراضية:

المحتوى: يهدف إلى مقدمة عن مادة العمارة الداخلية الافتراضية والتعريف بها وبإمكاناتها بالنسبة للتصميم المعماري الداخلي والخارجي من خلال دراسة المفاهيم الجمالية الجديدة المتعلقة بها والنتشبة عن العمارة الافتراضية وتقنياتها المختلفة

٢- تنسيق الموقع في العمارة الداخلية:

المحتوى: يهدف المقرر الى التعبير عن طرز ونظم تخطيط وتصميم المسطحات الخضراء في العمارة وانواع النباتات واساليب تنسيقها المختلفة وخاصة في التصميم الداخلي وعلاقتها بتحسين البيئة الداخلية للحيز كما يتعرض المقرر الى تكوين الأرض – الفراغات - المباني – الأشجار – فرش الشوارع – المياه ... تاريخ ونظريات وأسس تصميم الحدائق عبر العصور. تأثير المتغيرات المحلية كالتقاليد والمناخ... على العملية التصميمية. مشروع أو أكثر لتصميم وتنسيق الحدائق

References

- *CARMONA, Matthew and TIESDELL, Steve. "Urban Design Reader: The Dimensions of Urban Design", The Architectural Press, 2007.*
- *Taylor & Francis Ltd. "The Urban Design Reader 2nd New edition, Routledge", London, United Kingdom, 2012.*
- *Francis D. K. Ching. "Architectural Graphics", 2015.*
- *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*

ARE355	مقرر اختياري (٥)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	أول/ ثان	اختياري

المتطلبات:

١- مقرر مجسمات معمارية:

المحتوي: يهدف المقرر الى التعرف على العمليات الاولية للتصميم ذو البعدين والثلاثة ابعاد للوصول الى ابداع تشكيلي متكامل معتمدا على اسس وقواعد أساسية للتصميم والقدرة عل تحليل ماهية الشكل والهيئات المختلفة وعلاقتها وايحاءاتها المكانية

٢- مقرر مشروعات معمارية وعمرانية:

المحتوى: قواعد تنظيم البيئية العمرانية. أنظمة إدارة العمران. قانون التخطيط العمراني ولائحته التنفيذية. القوانين الأخرى المنظمة للعمران. تأثير التشريعات على العمران. تمرين في تطبيقات التشريعات

تاريخ سياسات وتشريعات الإسكان بدول العالم الثالث ومصر – تقويم سياسات الإسكان – الاتجاهات والسياسات والتشريعات مقدمة للتعريف بالاتفاقيات الدولية والتشريعات المحلية. نظريات ومناهج التخطيط البيئي واستخداماتها في مجال التخطيط الإقليمي والعمراني. دراسات تحليلية تطبيقية في مجال تخطيط البيئة المعاصرة.

References:

- *Ian Gibson; Thomas Kvan; Ling Wai Ming (2002). "Rapid prototyping for architectural models". Rapid Prototyping Journal. 8 (2): 91–95. doi:10.1108/13552540210420961*
- *"What is Accurate Visual Representation?". Flying 3D. Retrieved 18 June 2015*
- *Fulong Wu. "Planning for Growth: Urban and Regional Planning in China", 2015.*

ARE356	مقرر اختياري (٦)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات:

المحتوي:

١- مورفولوجيا العمارة والعمران:

تحليل أسس التكوينات المعمارية والعمرانية. لماذا تأخذ المشروعات المعمارية والعمرانية تكوينات وأشكال محددة؟ عملية توليد بدائل الحلول ونقدها وتقييمها والانتقاء منها وتطويرها. علاقة المبنى بالمحيط العمراني والبيئة. تقييم حالة دراسية. مشروع تصميمي مبني/مباني سكنية بسيطة أو أكثر. تصميم مباني صغيرة / متوسطة الحجم - وظيفة واحدة.

٢- تطبيقات الاعمال الفنية في العمارة الداخلية:

يهدف المقرر إلى دراسة كيفية توظيف الاعمال الفنية التشكيلية سواء كانت اعمال فنية سابقة الإعداد او اعمال تشكيلية معدة ومصممة خصيصا لفراغ داخلي بعينه ودراسة الانماط المعاصرة للأعمال الفنية وخاماتها واساليب عرضها وكيفية الاستفادة منها استفادة وظيفية تشكيلية في الفراغ

References:

- *CARMONA, Matthew and TIESDELL, Steve. "Urban Design Reader: The Dimensions of Urban Design", The Architectural Press, 2007.*
- *Maddison Wolfe. "Urban Planning and Renewal", 2017*

ARE346	نظم البناء الخضراء وتقييمها								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى دراسة المبني الأخضر الذي يراعي الاعتبارات البيئية في كل مرحلة من مراحل **البناء**، وهي التصميم، التنفيذ، التشغيل والصيانة، والاعتبارات الرئيسية التي تراعى هي تصميم الفراغات وكفاءة الطاقة والمياه، وكفاءة استخدام الموارد، وجودة البيئة الداخلية للمبنى، وأثر المبنى ككل على البيئة. ولاتعرف على النظم المحلية والعالمية مثل leed , bream وكذلك الدراسة المؤهلة للحصول على شهادة احد البرامج الخاصة بالتقييم عالميا ودراسة حالات لأمثلة من المباني الحاصلة على شهادة الleed

كيفية تطبيق افكار المباني الخضراء والتصميم المستدام وإظهار كيفية استخدام نمذجة معلومات البناء لتحقيق الحل الأمثل للاستدامة. مناقشة التعريف بالنظم المصرية و اهميته و تاريخه وبرامجه ودور مركز بحوث الاسكان والبناء كمرجع مهم في الهندسة والعمارة والتصميم

References:

ARE372	تدريب ميداني (٢)								٠
ت	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	صيفي	إجباري
المتطلبات: ----									
المستوى الثاني من التدريب الميداني بعد الانتهاء من السنة الثانية - في المؤسسات أو المكاتب الهندسية - فترة التدريب أربعة أسابيع – ينتهي بمناقشة مع المشرف الأكاديمي للوقوف على مهارات التدريب المكتسبة.									

خامسا: مواد المستوى (٤٠٠)

ARE423	تصميم معمارى مستدام (٣)								2 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
يهدف المقرر الى إيجاد الحلول المبتكرة لمشاكل التصميم البيئي - دراسة الحلول الانشائية المتنوعة لتشكيل الفارغات الداخلية ذات المسطحات الكبيرة وعلاقاتها بالبيئة العمرانية والصناعية - استخدام تطبيقات الحاسب في التصميم وعمل تطبيقات بالنماذج المعمارية - دراسة المؤثرات البيئية الخارجية – تطوير مهارات التحليل والتعبير عن البيئة المحيطة والتأثيرات الاجتماعية والثقافية- التدريب على المشروعات المعمارية متعددة المقياس. كما يحتوى المقرر على اهم المفاهيم والمعارف الخاصة بامتحان الـ LEED وكيفية اتمام الطالب لهذا المتحان وتطبيق نموذج عملى لمبنى يتم دراسته من المبانى العامة وودراسة لبرامج محاكاه على مستوى المدن والتخطيط العمراني من شركة أوتوديسك: برنامج٣٦ InfraWorks او من شركة esri: بمثل برنامجCityEngine وتقديم مشروع جماعى للطلاب على المستوى التخطيط الحضري فى المحيط العمرانى بإحدى المدن المصرية لاستخلاص اهم النتائج والتوصيات								
References: ▪ *Annie R Pearce. "Sustainable Buildings and Infrastruction",2012* *Jan L.M. Hensen & Roberto Lamberts. "Building Performance Simulation for Design and Operation Hardcover", Routledge, 1st edition, Jan 2011.*									

ARE435	تصميم عمارة داخلية (١)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري
المتطلبات:									
المحتوي:يهدف المقرر إلي تطوير مجموعة من الدراسات في مجال تطبيقات العمارة الداخلية السكانية تبدأ بتحديد مفهوم التصميم والمعايير التصميمية في العمارة الداخلية مرورا بالمراحل المختلفة للتصميم كما يتعرض الطالب لأسس التصميم الداخلي وتشكيل الفراغات الداخلية للمباني العامة والخاصة - دراسة المدارس الفنية المختلفة للاتجاهات التصميمية الرئيسية في مجال التصميم الداخلي - دراسة المكونات المعمارية للفراغات الداخلية : الاضاءة – الصوتيات – التصميم الصناعي والتأثيث – المواد والخامات – الملمس – الجماليات المعمارية -دراسة انواع التشطيبات المختلفة للفراغات العامة وعمل دراسات الكميات والمواصفات والمقايسة الهندسية.								
References ▪ *Architectural Drawing Course: Tools and Techniques for 2D and 3D Representation", 2nd edition, Mo Zell, 2018.* ▪ *Leonidas Stavridi. "Structural Systems: Behaviour and Design" - Volume 1: Plane structural systems, 2010*									

ARE437	تصميم عمارة داخلية (٢)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	أول/ثان	اختياري
المتطلبات:									
المحتوي: يهدف المقرر الى دعم مهارات الطالب فى تصـــميم الفراغات التجارية من خلا التعرف على المفاهيم والطرز والاتجاهات المعاصـرة كما يهدف الى صـقل مهارات الطالب في الاظهار واسـاليب التعبير عن عناصـر التصـميمات الداخلية من فرش والوان ولاندسـكيب وعلاقة المبنى داخليا باللاندسـكيب الخارجي من خلال التطبيق على أحد مشروعات المباني العامة المناسبة للمرحلة									
References ▪ Antoine E. Naaman, "Prestressed Concrete Analysis and Design Third Edition ", Techno Press 3000, 2012. ▪ “Architectural Drawing Course: Tools and Techniques for 2D and 3D Representation”, 2nd edition, Mo Zell, 2018.									

ARE426	تصميمات تنفيذية داخلية واثاث								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	أول/ثان	اختياري
المتطلبات:									
المحتوي: يهدف المقرر الى تنمية قدرات الدارس في مادة الرسومات التنفيذية وذلك بتدريبه على قواعد الرسومات واللوحات التنفيذية الأولية وذلك من خلال عمل مســاقط وقطاعات لتطبيقات مختلفة لعناصــر العمارة الداخلية وكذلك فهم خصــائص الخامات وأنواعها المختلفة، من المواد الخام والمواد الحديثة في التشـطيبات والتصـنيع التكنولوجي والتعرف على الأسـاليب والتقنيات المســتخدمة ف بناء العمارة أو داخليا وخارجيا كما يتعرض المقرر لطرز الاثاث وابعاده وتصــميمه ونظريات المتعلقة بتطوره عبر العصور. يهدف المقرر إلى تعريف الدارس بأسس إعداد وتوضيح جميع عناصر التصميم الداخلي من مساقط وقطاعات وكذلك الأبعاد والمناسـيب والتفاصـيل المعمارية كذلك إنشـاء نماذج الفتحات والقواطع الثابتة والمتحركة والفرش الثابت ومواد التشـطيبات واسـتخدامها والمواد العازلة والتكسـيات للواجهات الخارجية والداخلية كذلك التعرض لأنواع التجهيزات الاضـاءة ولوحات المفاتيح والتوزيع الداخلي وايضا تجهيزات التركيبات لأعمال الصحي وشبكات الصرف والتغذية بالحيز الداخلي. يهدف هذا المقرر الى تكوين خلفية ثقافية عريضة في مجال تصميم الاثاث والعمارة الداخلية بمثابة الاساس الذي تنهض عليه افكار الدارس التصــميمة الى جانب تأهيل الدارس للبحث من خلال منظور متســع الزوايا يحتوي على مختلف الطرز والاتجاهات والمذاهب التصـميمية والفنية ويتعرض للمدارس المختلفة قديما وحديثا وكيفية الارتقاء بالهوية المحلية للوصـول لطابع مميز وأصيل يمكنه من اختراق مجال العالمية.									
References: ▪ *Jan L. M. Hensen& Roberto Lamberts. “Building Performance Simulation for Design and Operation”, Routledge, February, 2011* ▪ *Qasim S.R., Motley E. M. and Zhu G. “Engineering: Planning, Design & Operation”, A hand book, Eastern Economy Edition, 2011.*									

ARE336	تاريخ ونظريات عمارة داخلية								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات:

المحتوي: يهدف المقرر الى توضيح مفهوم تطور الطرز في العمارة الداخلية والعلاقة بينها وبين طرز العمارة عبر العصور المختلفة بداية من العصور القديمة والمتوسطة وانتهاء بالمعايير والعوامل التي تؤثر على صياغة الفكر الجديد لهذا المجال سواء كان تجريدي أو وظيفي من خلال استعراض النشأة والتطور التاريخي، كذلك دراسة للمدارس والاتجاهات والمفاهيم الحديثة التي أثرت في هذا المجال.

يهدف المقرر إلى تفهم طبيعة نظريات العمارة الداخلية ودورها كمدخل ضروري لتحليل الوظائف المكانية والفراغية ودراسات الحركة وذلك من خلال تحليل وتفهم العناصر المكونة للفراغ الداخلي وطبيعة تكامل هذه الوظائف داخل منظومة التصميم كذلك تحليل المعايير التي تؤثر في عملية التصميم الداخلي.

References

- *Architectural Drawing Course: Tools and Techniques for 2D and 3D Representation", 2nd edition, Mo Zell, 2018*
- *Rosemary Kilmer, W. Otie Kilmer. "Construction Drawings and Details for Interiors", 3rd Edition*
- *Brian w. Edwards and Emanuele. "Green Buildings Pay", Routledge, USA and Canada, 2013.*

ARE457	مقرر اختيارى (٧)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	.	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات:

١- مقرر عقود كميات ومواصفات

المحتوي: يهدف القرر إلى أخلاقيات ممارسة المهنة. إعداد المخططات ووثائق العقد للتنفيذ. إعداد العقود الاستشارية. اقتصاديات ممارسة المهنة. القوانين واللوائح والتشريعات التي تحكم أساليب ممارسة المهنة. مشاكل ممارسة المهنة. نماذج ودراسات تطبيقية.

تعريف الجدوى الاقتصادية عناصر دراسات الجدوى ومبادئ واقتصاديات المباني والاتجاهات العالمية والمحلية لخفض تكلفة المباني واقتصاديات التصميم واقتصاديات التعاقد واقتصاديات التنفيذ تحليل كفا ة تنفيذ المبني صياغة الوصف التفصيلي لكل بند من بنود الاعمال كل على حدة مع حصر كميات البنود معا لأخذ فى الإعتبار المتغيرات التى قد تطر أو تؤثر على المقايسه التثمينية بالارتفاع او الانخفاض ليكون الدارس فى النهاية قادراً على تحضيرمقايسه باجادة فن القياس والحصر من الرسومات الموضوعة وتحديد كمياتها.

٢- مقرر النقد المعماري والفني

المحتوي: يهدف المقرر الى دراسة المشكلات الفنية والادائية في التعبير الفني وخاصة التصميم الداخلي للحيزات على المستوى الحضاري والاجتماعي والمدارس الفنية القديمة والمعاصرة وكذلك دراسة عددا من الاساليب الفنية باستخدام المنهج المقارن

References:

- "GACC Guide to the Appointment of Consultants & Contractors", 4th edition, 20.
- Datta, B.N. "Estimating and Costing in Civil Engineering: Theory & Practice Including Specifications and Valuation", Sangam Books Ltd, 27 revised editions, 2002
- Joseph Gwilt. "Elements of Architectural Criticism for the Use of Students", Amateurs, and Reviewers, 2010

ARE458	مقرر اختياري (٨)								٣
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	أول/ثان	اختياري

المتطلبات:

١- حفاظ وارتقاء عمراني:

المحتوى: يهدف المقرر إلى التعرف على مشـــاكل المناطق العمرانية القائمة وظاهرة التدهور العمراني وأنواعها وأسـبابها وطرق قياسـها والأسـاليب المسـتخدمة لمعالجتها. تصـنيف المناطق العمرانية بالمدن (التاريخية، الأحياء السكنية التقليدية، مناطق الإسكان غير الرسمي ...). أساليب المعالجة والتعامل مع المناطق العمرانية: مراكز المدن التاريخية / الأحياء السكنية التقليدية / مناطق الإسكان غير الرسمي. التطبيقات: رصد وقياس مظاهر التدهور بأحد المناطق العمرانية القائمة وتحديد سياسات المعالجة.

٢- تطبيقات الحاسب في العمارة الداخلية:

المحتوى: تميزت العقود الأخيرة من القرن العشرين بظهور تطورات كبيرة في تكنولوجيا المعلومات وأصبح استخدام الحاسوب في معالجة مشاكل العمارة الداخلية واحداً من أهم التطبيقات نظراً لما تتمتع به نظم المعلومات الحاسوبية في هذا المجال من كمية كبيرة من البيانات التي تسجل وتعالج وتخزن وتقترح البدائل مما يبرر استخدام الحاسوب لترشيد تكاليف العمل

References

- *Architectural Drawing Course: Tools and Techniques for 2D and 3D Representation", 2nd edition, Mo Zell, 2018.*
- *Leonidas Stavridi. "Structural Systems: Behaviour and Design" - Volume 1: Plane structural systems, 2010*

ARE461	مشروع تخرج (١)								٣
ت	محاضرات	١	تمارين	٤	معمل	٠	فصل	أول	إجباري

المتطلبات: ١٢٠ ساعة معتمدة

جمع البيانات والمعلومات - اختيار الموقع والمشـروع وأسـبابه - تحليل الموقع وإمكانية الوصـول إليه والدراسـات البيئية والعمرانية للمشـروع - علاقة المشـروع والبيئة المحيطة - تصميم الموقع العام للمشـروع - دراسة الاحتياجات المجتمعية للمشـروع والعلاقة مع التطور العمراني والتنمية في مصـر - الجدوى الاجتماعية والاقتصادية للمشروع - تصميم البرنامج المساحي والوظيفي للمشروع وتحديد مكوناته.

تقديم تقرير مفصل عن الدراسات والأساس المنطقي لتصميم المشـــروع وفقا لأصول العمل المعماري (تحديد البرنامج وتحديد المشـروع وتحليله) اختيار مشـروع التخرج في مجال التصميم المعماري والعمراني – منهجية إعداد المشـروع – دراسات تحليل التجارب السابقة والدروس المستفادة – جمع البيانات - إعداد الدراسات - تقديم وعرض المشروع.

References:

- *Carmona, M. heath, T&tiesdell, S. "Public Places Urban Space: the dimensions of the urban", Oxford, architectural press, 2nd Edition, 2010.*
- *Scott Boylston. "Designing Sustainable Packaging Paperback", Laurence King Publishing, April, 2009*

ARE462	مشروع تخرج (٢)								٣
ت	محاضرات	١	تمارين	٤	معمل	٠	فصل	ثان	إجباري

المتطلبات: مشروع تخرج (١)

طرح فكر معماري جديد لمشكلات حالية ومستقبلية – تصورات وفلسفة جديدة للحلول – التعامل مع المحددات التصميمية (معمارية – عمرانية – بيئية – تقنية – إنسانية – إنشائية – ثقافية ...) والربط بينهما وبين مختلف العلوم للخروج بمنتج معماري متميز، واستخدام برامج المحاكاة البيئية لدراسة كيفية تحقيق الاستدامة في المشروع.

إعداد مشروع التخرج في مجال التصميم المعماري والعمراني – تحديد الأهداف - تحليل القضايا والمشاكل والإمكانيات – الإشكالية وأهميتها - اتخاذ القرارات التخطيطية – بدائل الحلول وتقييمها – تحليل البرنامج التفصيلي – الحلول النهائية – إعداد مستندات مشروع التخرج. تقديم وعرض المشروع.

References:

- *Scott Boylston. "Designing Sustainable Packaging Paperback", Laurence King Publishing, April, 2009*

الباب العاشر:

برنامج درجة بكالوريوس العلوم في الهندسة المدنية والبيئية

(هندسة المياه المستدامة)

بنظام الساعات المعتمدة

أولاً: التعريف بالبرنامج

تلعب الهندسة المدنية والبيئية دورًا رئيسيًا في أيجاد الحلول للعديد من المشكلات التطبيقية والملحة التي تواجه البشرية، بما في ذلك الاهتمامات المتعلقة بالمياه والطاقة والبيئة. حيث تتمثل مهمة الهندسة المدنية والبيئية في توفير البنية التحتية الأساسية اللازمة لدعم المستوطنات الحضرية وذلك من خلال الطرق والتقنيات المستدامة والمتكاملة مع مراعاة التوازن بين حاجة المجتمع إلى البنية التحتية طويلة الأجل والصحة البيئية. ويغطي مجال الهندسة المدنية والبيئية مجالات عديدة متداخلة ومتعددة التخصصات مثل هندسة المواد والهندسة الجيوتقنية والهندسة الإنشائية وهندسة النقل وهندسة الهيدروليكا والهندسة البيئية وهندسة وإدارة موارد المياه والطاقة. ولذلك يغطي البرنامج المقدم مبادئ الهندسة المدنية والبيئية مع التركيز على هندسة المياه المستدامة التي تعد أحد التخصصات الأكثر إلحاحًا.

تعتبر المياه العذبة هي المصدر الرئيسي للحياة والتنمية حيث يعتمد عليها جميع القطاعات في كل بلد وتشمل هذه القطاعات الاستخدامات المنزلية والزراعة والإنتاج الغذائي والصناعي وتوليد الطاقة والأنشطة الترفيهية. ومن المعروف أن المياه العذبة والتي تمثل فقط ما نسبته ٠,٠١٪ من إجمالي حجم المياه على كوكبنا الأزرق تجري في الأنهار والبحيرات ثلثيها مشترك بين دولتين أو أكثر مثل نهر النيل. ووفقًا لمنظمة الصحة العالمية نجد أن ما يقرب من نصف سكان العالم يعيش في مناطق تعاني من الإجهاد المائي بينما يفتقر ما لا يقل عن ملياري شخص إلى المياه النظيفة ومرافق الصرف الصحي الأساسية، بالإضافة إلى ذلك يُعتقد أن ١٠٪ من سكان العالم يستهلكون الأغذية المروية بمياه الصرف رديئة المعالجة، لذلك نجد أن المشكلات المتعلقة بالمياه في البلدان النامية تقلل من رفاهية الإنسان وتعوق التنمية والاستدامة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، علاوة على ذلك فإن هذا المشهد الدرامي طغت عليه المخاطر المستقبلية لتغير المناخ والنمو السكاني والتوسع الحضري والتلوث البيئي.

كل هذه الحقائق والشكوك دفعت الأمم المتحدة -من خلال أهداف التنمية المستدامة (UN-SDGs) والتي تهدف إلى العمل على إنهاء الفقر وحماية الكوكب وضمان تمتع جميع الناس بالسلام والازدهار وتحقيق توازن بين الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية بحلول عام ٢٠٣٠ - إلى استهداف الوصول الآمن إلى المياه النظيفة والصرف الصحي العادل والأمن الغذائي الكافي للجميع والعمل المناخي والمدن والمجتمعات مستدامة والحد من عدم المساواة. وفي هذا السياق أعطت مؤسسات التعليم العالي والبحث البارزة في جميع أنحاء العالم أولوية خاصة لتطوير برامج أكاديمية وخطط دراسية متخصصة في مجال هندسة المياه المتكاملة والمستدامة.

وإذا نظرنا إلى الوضع المائي في مصر نجد أنه أكثر تعقيداً حيث يتم توفير حوالي ٩٧٪ من المياه العذبة في مصر من نهر النيل والذي يتم تقاسم مياهه مع عشرة دول أخرى ولكل منها خططها المائية الوطنية والتي قد تهدد الأمن المائي المصري في حالة عدم التنسيق والتكامل بين دول حوض النيل. كما نلاحظ أنه أكثر من ٩٥٪ من السكان يستقرون في وادي النيل والدلتا الضيقين والتي لا يمثلا أكثر من ٧٪ من إجمالي المساحة الكلية في مصر، بالإضافة إلى ذلك فإن النمو السكاني السريع والتحضر يؤدي إلى توسيع الفجوة بين الاحتياجات الغذائية الوطنية والإنتاج المحلي، علاوة على ذلك فإن ارتفاع مستوى سطح البحر بسبب تغير المناخ قد يتسبب في خسارة مئات الآلاف من الأفدنة من الأراضي الزراعية وتشريد الملايين من سكان الدلتا.

لذلك طورت مصر تماشياً مع أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة (UN-SDGs) استراتيجية الرؤية المستدامة (SVS 2030)، والتي تضم العديد من المشاريع الوطنية بهدف تعزيز رفاهية السكان في المدن القديمة بالإضافة إلى بناء مدن ذكية جديدة وتنفيذ مخططات زراعية وصناعية في أنحاء الصحاري المصرية. وتتطلب هذه الرؤية الطموحة إعداد وتنفيذ خطط مفصلة ومتنوعة بالتعاون مع القطاع الخاص والمجتمع المدني مثل تطوير شبكات قنوات الري والصرف، تعزيز الإنتاجية الغذائية، تحسين معالجة مياه الصرف الصحي واستغلال متكامل ومستدام للموارد المائية المتنوعة بجانب مياه النيل (أي المياه الجوفية وتجميع مياه الأمطار وتحلية مياه البحر).

وفي هذا الإطار تهدف كلية الهندسة بجامعة المنصورة ممثلة بقسم هندسة الري والهيدروليكا إلى تقديم برنامج بكالوريوس العلوم في الهندسة المدنية والبيئية (هندسة المياه المستدامة) بنظام الساعات المعتمدة (CEE-SWE) للمساهمة في تحقيق استراتيجية التنمية المستدامة رؤية مصر ٢٠٣٠ والتي من أهدافها التنمية المتكاملة والمستدامة لهندسة وإدارة الموارد المائية المصرية من مياه النيل والمياه الجوفية وحصاد مياه الأمطار والسيول وتحلية مياه البحر والتطوير المائي الحضري المستدام وتطوير تكنولوجيا الري والزراعة. ويهدف البرنامج إلى تدريب وتأهيل مهندس مدني لديه القدرة على المساهمة بحلول مبتكرة لمشاكل المياه والبيئة المتغيرة باستمرار في مجتمعنا وفي جميع أنحاء العالم، وعلى المنافسة في أسواق تكنولوجيا المياه الوطنية والدولية، ومن الأعضاء البارزين في المنظمات الحكومية وغير الحكومية المعنية بقضايا المياه، ومن

الأكاديميون الواعدون الذين على استعداد للتدريس والبحث حول المشكلات المتعلقة بالمياه، ومن صانعي السياسات والخبراء العاملين في مجال الهندسة المستدامة والإدارة المتكاملة لموارد المياه. ولذلك تم إعداد وتصميم برنامج بكالوريوس هندسة المياه المستدامة بنظام الساعات المعتمدة مشتملاً على مزجاً بين تخصص الهندسة المدنية والتخصصات الأخرى المرتبطة ومحققاً لمتطلبات الاعتماد والجودة الوطنية والعالمية ومقارناً مع الجامعات المرجعية العالمية المعتمدة والمصنفة.

ثانياً: معلومات أساسية

يعد برنامج بكالوريوس الهندسة المدنية والبيئية (هندسة المياه المستدامة) بنظام الساعات المعتمدة (CEE-SWE)برنامج متعدد التخصصات مشتمل على متطلبات الهندسة المدنية ومتعمق في أحد أهم فروعها ويغطي الاحتياجات المعرفية ذات الصلة في مجال الهندسة المعمارية والاستدامة والبيئة وعلوم الإدارة والقانون ليواكب التغيرات التكنولوجية والتطور العلمي ويفي بحاجات سوق العمل.

تم تصميم البرنامج بدأ من رؤية ورسالة وأهداف البرنامج ومواصفات الخريج والمهارات التي يجب أن يكتسبها الخريج من خلال الخطة التدريسية ومقرراتها التي تتكامل مع بعضها البعض لتغطي الاحتياجات التعليمية وخبرات التعلم والمعرفة والمهارات وذلك وفقاً للإطار المرجعي المصري لإعداد البرامج الدراسية لمرحلة البكالوريوس بكليات الهندسة (٢٠٢٠) والشروط المرجعية المصرية لنظام الدراسة بنظام الساعات المعتمدة بكليات الهندسة (٢٠٢٠)، وليتماشى مع معايير الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد للهندسة (NARS 2018) والمعايير التعليمية الدولية (ABET 2020-2021 Criteria for Accrediting Engineering Programs). علاوة على ذلك تم عمل دراسات شاملة ومقارنة مرجعية لإظهار التوافق بين هذا البرنامج (SWE) والبرامج الأخرى المماثلة في الجامعات الوطنية والدولية المعتمدة وذلك كأحد المتطلبات والاشتراطات الهامة لإطار المؤهلات لمؤسسات التعليم العالي والمعايير القومية والدولية الأكاديمية القياسية للهندسة وتم تفصيل ذلك بالبند التاسع "المقارنة المرجعية" في هذا الباب.

رؤية البرنامج:

تحقيق الريادة والتميز في مجال الهندسة المدنية والبيئية تخصص هندسة المياه المستدامة واكتساب ثقة المجتمع المحلي والدولي في خريج البرنامج.

رسالة البرنامج:

إعداد مهندس مدني متميز في مجال الهندسة المدنية والبيئية متخصص في هندسة المياه المستدامة ومؤهل للمنافسة في أسواق تكنولوجيا المياه الوطنية والدولية، وقادر على المساهمة في حلول مبتكرة لمشاكل المياه والبيئة المتغيرة باستمرار، وإجراء أبحاث مرتبطة بمشاكل المياه لدعم المجتمع المحلى والدولي.

الدرجة الممنوحة من البرنامج.

بكالوريوس العلوم في الهندسة المدنية والبيئية (هندسة المياه المستدامة) بنظام الساعات المعتمدة

مواصفات خريج البرنامج:

يتم إعداد خريج البرنامج ليكون مهندس مدني متميز قادر على تحقيق التفوق في صنع القرار والتصميم، والمشاركة في فريق أو قيادة سوق العمل في هندسة المياه المستدامة كمجال متخصص للهندسة المدنية والبيئية ولديهم المعرفة المطلوبة ذات الصلة من مجالات أخرى مثل هندسة الاستدامة، الهندسة المعمارية، علوم البناء، الهندسة البيئية ومصادر الطاقة المائية المتجددة.

ويراعى في الخريجين تحقيق الصفات التالية:

١. إتقان مجموعة واسعة من المعرفة الهندسية في الهندسة المدنية والبيئية والمهارات المتخصصة في مجال هندسة المياه المستدامة والقدرة على تطبيق المعرفة المكتسبة من النظريات والتفكير المجرد في مواقف الحياة العملية.

٢. تطبيق التفكير التحليلي النقدي والنظامي لتحديد وتشخيص مشاكل تطبيقات هندسة المياه المتنوعة وحلها بما فيها صعوبات.

٣. التصرف بفعالية ومهنية والالتزام بأخلاقيات ومعايير الهندسة من خلال فهم وتطبيق القانون والأخلاقيات وقواعد وكود الممارسة الهندسية.

٤. العمل في أو قيادة فريق غير متجانس من المهنيين والمصممين وفنيي الموقع والمختبرات من تخصصات هندسية مختلفة وتحمل المسؤولية عن الأداء الخاص والفريق.

٥. التعرف على دوره / دورها في تعزيز مجال الهندسة المدنية والبيئية تخصص هندسة المياه المستدامة والمساهمة في تطوير المهنة والمجتمع من خلال اكتشاف حلول مبتكرة لمشاكل وتطبيقات المياه والبيئة المتغيرة باستمرار.

٦. تقدير أهمية المياه والبيئة، المادية والطبيعية على حد سواء، والعمل على تعزيز مبادئ ومفاهيم الاستدامة ودمجها ليس فقط خلال مراحل تحقيق مشاريع المياه ولكن أيضًا في تعليم ثقافة الاستدامة لجميع شركاء المشروع من أجل تطوير هندسة وإدارة المياه المتكاملة.

٧. استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة وتكنولوجيا المعلومات والتقنيات اللازمة لممارسة الهندسة.

٨. تحمل المسؤولية الكاملة عن التعلم الذاتي والتطوير الذاتي، والمشاركة في التعلم مدى الحياة وإظهار القدرة على المشاركة في الدراسات العليا والبحثية في مجال هندسة المياه المستدامة.

٩. التواصل الفعال باستخدام مختلف الأساليب والأدوات واللغات مع المستمعين المتنوعين وذلك للتعامل مع التحديات الأكاديمية / المهنية بطريقة نقدية وإبداعية.

١٠. إظهار الصفات القيادية وإدارة الأعمال ومهارات تنظيم المشاريع.

أهداف البرنامج:

يلتزم برنامج بكالوريوس الهندسة المدنية والبيئية (هندسة المياه المستدامة) بتقديم تعليم عالي الجودة من خلال بيئة تعليمية متميزة يحقق الاشتراطات القياسية للمعايير القومية الأكاديمية القياسية والمعايير التعليمية العالمية في مجال الهندسة المدنية والبيئية مع التخصص في هندسة المياه المستدامة بحيث يشارك أعضاء هيئة التدريس والطلاب كأفراد منتجين في المجتمع مساهمين بأعلى مستويات الخبرة في مجال هندسة المياه المستدامة.

تتلخص أهداف البرنامج في النقاط التالية:

١. إعداد مهندس مدني قادر على تطبيق المبادئ الهندسية والمعرفة التقنية والتفكير المنطقي والمهارات الإدارية لحل المشكلات الهندسية.

٢. الإلمام بالأساسيات والمعرفة العميقة في مجال الهندسة المدنية والبيئية مع التركيز على هندسة المياه المستدامة والتقنيات ذات الصلة لتحقيق التميز في اتخاذ القرارات الهندسية والتخطيط والإدارة والتصميم والتنفيذ لمشاريع المياه.

٣. ترسيخ التقدير العميق للقيم المهنية والأخلاقية وفهم القانون والقضايا العالمية والمجتمعية والبيئية ومفهوم الاستدامة المرتبط بقطاع هندسة المياه.

٤. إظهار مهارات الاتصال والعمل الجماعي وريادة الأعمال والقيادة الفعالة عند التعاون مع الزملاء وغيرهم في حل المشكلات.

٥. تحسين قدرة الخريجين على مواكبة التطورات في التكنولوجيا والتعلم الذاتي والتقدم الوظيفي من خلال أنشطة البحث والتدريب والعضوية في الجمعيات المهنية.

٦. تأهيل الخريجين لمتابعة ومشاركة أحدث البحوث العلمية والدراسات العليا من خلال التعاون وتطوير التفكير الإبداعي والقدرة على تحليل المشاكل والتفكير المنهجي.

٧. إلهام وتشجيع الخريجين على العمل والمشاركة ليس فقط في أسواق تكنولوجيا المياه المحلية والمجتمع ولكن أيضًا في أسواق تكنولوجيا المياه العالمية والمجتمع وخاصة في المناطق العربية والأفريقية.

٨. تعزيز وإدماج مفاهيم الاستدامة في مقررات البرنامج بالإضافة إلى تجسيد ثقافة الاستدامة للموظفين والطلاب والخريجين.

٩. إنشاء وتعزيز شراكة تعاونية مع أصحاب المصلحة في مجال المهارات وتوليد المعرفة وتطبيقها.

كفاءات خريج البرنامج:

يقدم هذا البند كفاءات الخريج لبرنامج (CEE-SWE) طبقاً للمعايير القومية الأكاديمية القياسية (NARS 2018) والمعايير التعليمية الدولية (ABET 2020-2021).

اعتماداً على المعايير القومية الأكاديمية القياسية (NARS 2018) فإن خريج البرنامج يجب أن يكون قادرا علي: -

CEE-SWE Graduate competencies in Accordance with NARS 2018

A CEE-SWE graduate must be able to:

A1. Identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying engineering fundamentals, basic science, and mathematics.

A2. Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyze, and interpret data, assess, and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions.

A3. Apply engineering design processes to produce cost-effective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental, ethical, and other aspects as appropriate to the discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development.

A4. Utilize contemporary technologies, codes of practice, and standards, quality guidelines, health and safety requirements, environmental issues and risk management principles.

A5. Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning.

A6. Plan, supervise, and monitor implementation of engineering projects, taking into consideration other trades requirements.

A7. Function efficiently as an individual and as a member of multi-disciplinary and multicultural teams.

A8. Communicate effectively – graphically, verbally and in writing – with a range of audiences using contemporary tools .

A9. Use creative, innovative, and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations.

A10. Acquire and apply new knowledge; and practice self, lifelong and other learning strategies

A11. Select appropriate and sustainable methods and technologies for planning, designs and construction of Civil Structures, especially Water Structures and associated Infrastructures, and Hydropower Plants by applying the full range concepts of civil engineering disciplines and the in-depth knowledge of water engineering and sustainability and considering their codes of practices and standards.

A12. Plan and manage current water resources projects and develp new water resources taking in consideration constrains of law, politics, environmental, social and sustainability as well safety and risk assessment issues.

A13. Demonstrate the knowledge of principles and applications of computer programs and IT such as CAD, BIM, GIS and Remote Sensing Techniques in the specialized field.

A14. Achieve an optimum water urban planning and designs that satisfy both aesthetic and technical requirements, using adequate knowledge of related building physics and environmental technologies and sciences.

وفقًا للمعايير الدولية لمجلس الاعتماد للهندسة والتكنولوجيا (ABET2020-2021) يجب أن يكون الخريج قادر على:

١. تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق مبادئ الهندسة والعلوم والرياضيات.

٢. تطبيق التصميم الهندسي لإنتاج الحلول التي تلبي الاحتياجات المحددة مع مراعاة الصحة العامة والسلامة والرفاهية، فضلا عن العوامل العالمية والثقافية والاجتماعية والبيئية والاقتصادية.

٣. التواصل الفعال مع مجموعة من المتلقين.

٤. التعرف على المسؤوليات الأخلاقية والمهنية في المواقف الهندسية وإصدار أحكام مستنيرة، والتي يجب أن تأخذ في الاعتبار تأثير الحلول الهندسية في السياقات العالمية والاقتصادية والبيئية والمجتمعية.

٥. العمل بفعالية في فريق يوفر أعضاؤه القيادة معًا، ويخلقون بيئة تعاونية وشاملة، ويضعون الأهداف، ويخططون للمهام، ويحققون الأهداف.

٦. تطوير وإجراء التجارب المناسبة، وتحليل وتفسير البيانات، واستخدام الحكم الهندسي لاستخلاص النتائج.

٧. اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة حسب الحاجة، باستخدام استراتيجيات التعلم المناسبة.

يوضح الجدول التالي العلاقة بين كفاءات خريج برنامج الهندسة المدنية والبيئية (هندسة المياه المستدامة) اعتماداً على كل من المعايير القومية الأكاديمية القياسية (NARS 2018) والمعايير الدولية لمجلس الاعتماد للهندسة والتكنولوجيا (ABET2020-2021)

		ABET 2020-2021						
		1	2	3	4	5	6	7
Competencies of SWE Program Graduates according to NARS 2018	A1	x						
	A2						x	
	A3		x					
	A4		x					
	A5						x	x
	A6		x		x			
	A7					x		
	A8			x				
	A9				x	x		
	A10							x
	A11	x		x				
	A12	x		x				
	A13	x					x	x
	A14	x						

ثالثاً: نظام تكويد المقررات

يساعد نظام تكويد المقررات الدراسية في إدارة البرنامج وإعداد التقارير وتسجيل الطلاب ولذلك فإن من الأهمية بمكان إنشاء رمز محدد مميز لكل مقرر بالبرنامج الدراسي. تم اعتماد نظام تكويد للمقررات يتماشى مع البند السادس "نظام تكويد المقررات" في الإطار المرجعي لإعداد البرامج الدراسية لدرجة البكالوريوس في كليات الهندسة (٢٠٢٠) كما هو موضح في الشكل (١) حيث يتكون كل كود من جزأين مفصلين على النحو التالي:

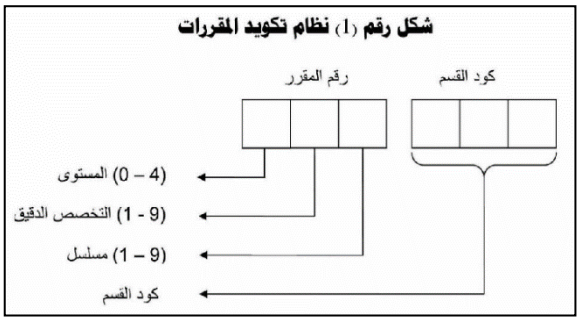
- الجزء الأول من كود المقرر أبجدي ومرتبط بكود القسم العلمي المسؤول عنه كما هو مبين في الجدول رقم (١). وأستحدث رمز SWE لتخصص هندسة المياه المستدامة.
- الجزء الثاني من الكود رقمي ويتكون من ثلاثة أرقام:
  - يمثل الرقم الأول المستوى / السنة التي يتم فيها تقديم الدورة حيث سيتم تغطية البرنامج في خمس سنوات أكاديمية (أي خمسة سنوات تتميز بالرقم المئوي ٠٠٠، ١٠٠، ٢٠٠، ٣٠٠، ٤٠٠) للطلاب بدوام كامل.
  - يشير الرقم الثاني إلى طبيعة تخصص المقرر وتخصصه الدقيق داخل القسم العلمي كما يلي:

١ - المتطلبات العامة
٢- الهندسة الإنشائية
٣ - هندسة وإدارة التشييد
٤- الهندسة الجيوتقنية
٥- الأشغال العامة
٦- هندسة الموارد المائية والهيدروليكا
٧- الهندسة البيئية والهندسة الحضرية
٨ - السياسة المائية وقوانين المياه
٩- المشاريع والتدريب والمواضيع الخاصة

  - الرقم الثالث هو تسلسل المقرر ضمن تخصص معين في نفس السنة الدراسية.

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

شكل رقم (1) نظام تكويد المقررات



جدول (١): الأقسام العلمية وأكواد المقررات

القسم المشرف	الرمز
مقررات متطلبات الجامعة	UNR
الرياضيات والفيزياء الهندسية	BAS
مقررات مميزة لكلية الهندسة	ENG
هندسة المياه المستدامة	SWE
هندسة الري والهيدروليكا	IRH
هندسة الإنشاءات	STE
هندسة الأشغال العامة	PWE
الهندسة المعمارية	ARC

يشير كود المقرر إلى المستوي والفصل الدراسي الذي عادة يعطى فيه هذا المقرر، ولكن هذه المواعيد قابلة للتغيير حيث 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.

رابعاً: هيكل ومتطلبات ومنهجية البرنامج

لكي يحصل الطالب على درجة بكالوريوس الهندسة المدنية والبيئية (هندسة المياه المستدامة) بنظام الساعات المعتمدة من كلية الهندسة في جامعة المنصورة يجب على الطالب أن ينهي (١٦٠) ساعة دراسية معتمدة كحد ادني وبمعدل تراكمي لا يقل عن ٢ من ٤ بالإضافة إلى إكمال التدريب الميداني وكذلك استكمال جميع متطلبات التخرج المنصوص عليه في الباب الأول "القواعد العامة".

تم توزيع الساعات المعتمدة بالبرنامج على النحو الموضح بالجدول رقم (٢).

جدول (٢): توزيع الساعات المعتمدة للحصول على بكالوريوس الهندسة المدنية والبيئية (هندسة المياه المستدامة)

المتطلبات		الساعات المعتمدة الإجبارية	الساعات المعتمدة الاختيارية
متطلبات الجامعة		٨	٦
متطلبات الكلية	علوم أساسية	٣٢	٠
	هندسية عامة	١٣	٠
متطلبات التخصص العام		٥٨	٠
متطلبات التخصص الدقيق		١٩	١٨
مشاريع التخرج		٦	٠
التدريب الميداني		٠	٠
إجمالي الساعات المعتمدة		١٦٠	

متطلبات الجامعة:

الغرض الرئيســـــي من التعليم الجامعي ليس فقط إعداد الطلاب للمهن الناجحة ولكن أيضًا لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير هوية شخصية عقلانية وناجحة. علاوة على ذلك، تساعد المتطلبات الجامعية في جامعة المنصورة الطلاب في اكتساب تقدير للبيئات الطبيعية والثقافية التي يعيشون فيها وأدوارهم في المجتمع وخدمة المجتمع. لذلك تتكون متطلبات الجامعة في برنامج بكالوريوس الهندســة المدنية والبيئية (هندســة المياه المســتدامة) من (١٤) ســاعة معتمدة (٨,٧٥٪ من إجمالي ١٦٠ ســاعة معتمدة) والتي يتم اســتيفائها من خلال إكمال أربعة مقررات إجبارية وثلاث مقررات اختيارية كما هو موضح في الجداول (٣ – أ) و (٣-ب).

جدول (٣ -أ): مقررات متطلبات الجامعة الإجبارية (٨ ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	المتطلب	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة
UNR061	اللغة الإنجليزية	------	١	٢	٠	٢
UNR071	أساسيات الحاسب الآلي والبرمجة للمهندسين	-------	٢	١	٢	٣
UNR181	تاريخ نهر النيل والموارد المائية في مصر	------	١	٠	٠	١
UNR113	مهارات الاتصال والعرض	ENG012	١	٢	٠	٢
إجمالي الساعات المعتمدة						٨

جدول (٣ -ب):مقررات متطلبات الجامعة الاختيارية (٦ ساعات معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	المتطلب	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة
UNR081	القانون وحقوق إنسان	------	٢	٠	٠	٢
UNR082	أساسيات الاقتصاد والمحاسبة	------	٢	٠	٠	٢
UNR374	تقييم الأثر البيئي	------	٢	٠	٠	٢
UNR481	آداب وأخلاقيات المهنة	------	٢	٠	٠	٢
UNR482	قضايا المياه والطاقة وتغير المناخ	------	٢	٠	٠	٢
إجمالي الساعات المعتمدة لثلاث مقررات اختيارية						**٦**

متطلبات الكلية:

تزود متطلبات الكلية الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة في مجالات العلوم الأساسية والهندسة العامة اللازمة لتطوير مهندس ناجح. وتحتوي المتطلبات الموحدة للمقررات الأساسية في الكلية على مقررات المعرفة والعلوم الأساسية لجميع خريجي الهندسة مثل الرياضيات والفيزياء والميكانيكا والرسم الهندسي والتصميم الهندسي والكيمياء. ويحتوي برنامج بكالوريوس الهندسة المدنية والبيئية (هندسة المياه المستدامة) على مقررات متطلبات كلية تعادل (٤٥) ساعة معتمدة (٢٨,١٢٥ ٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة) والتي يتم استكمالها من خلال إكمال ستة عشر (١٧) مقرر إجباري على النحو الوارد في الجدول رقم (٤).

جدول (٤): مقررات متطلبات الكلية (٤٥ ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	المتطلب	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة
BAS011	رياضيات (١)	-------	٢	٢	٠	٣
BAS021	ميكانيكا (١)	-------	٢	٢	٠	٣
BAS031	فيزياء (١)	-------	٢	١	١,٥	٣
BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	-------	٢	١	١,٥	٣
BAS012	رياضيات (٢)	BAS011	٢	٢	٠	٣
BAS022	ميكانيكا (٢)	BAS021	٢	٢	٠	٣
BAS032	فيزياء (٢)	BAS031	٢	١	١,٥	٣
BAS111	رياضيات (٣): حساب التفاضل والتكامل متعدد المتغيرات	BAS012	٢	٢	٠	٣
BAS112	رياضيات (٤): المعادلات التفاضلية	BAS111	٢	٢	٠	٣
BAS113	نظرية الاحتمالات والإحصاء	BAS012	١	٢	٠	٢
BAS211	رياضيات (٥): الجبر الخطي والطرق الحسابية	BAS111	٢	٢	٠	٣
ENG011	التصميم الهندسي والابتكار	-------	٢	٢	٠	٣
ENG012	كتابة التقارير الفنية	UNR061	١	٢	٠	٢
ENG111	الديناميكا الحرارية الهندسية	BAS032	٢	١	٠	٢
IRH112	الرسم الهندسي للمهندسين المدنيين	-------	٢	٣	٠	٣
ENG191	ندوات هندسية	UNR113	١	٠	٠	١
ENG231	الاقتصاد الهندسي والاستدامة	BAS113	٢	١	٠	٢
إجمالي الساعات المعتمدة						**٤٥**

متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق:

تتكون متطلبات التخصص العام (الهندسة المدنية والبيئية) والتخصص الدقيق (هندسة المياه المستدامة) في البرنامج من (١٠١) ساعة معتمدة (٦٣,١٢٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)، والتي يتم استيفائها من خلال استكمال ما يلي:

- (٢١) مقرر إجباري من مواد التخصص العام بما يعادل (٥٨) ساعة معتمدة كما هو مبين بالجدول رقم (٥ - أ).
- (٧) مقرر إجباري من مواد التخصص الدقيق بما يعادل (١٩) ساعة معتمدة كما هو مبين بالجدول رقم (٥ - ب).
- (٦) مقررات اختيارية من مواد التخصص الدقيق تعادل (١٨) ساعة معتمدة يختارها الطالب جدول رقم (٦).
- التدريب الميداني (١) والتدريب الميداني (٢) كما هو مبين في الجدول رقم (٧).
- مشروع التخرج (١) ومشروع التخرج (٢) بما يعادل (٦) ساعات معتمدة كما هو مبين في الجدول رقم (٧)

جدول (٥ - أ): مقررات متطلبات التخصص العام الإجبارية (٥٨ ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	المتطلب	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة
IRH114	تطبيقات CAD / BIM للمهندسين المدنيين	IRH112	٢	١	٣	٣
STE121	ميكانيكا المنشآت	BAS022	٢	٠	٢	٣
STE122	تركيب وخصائص مواد الهندسة المدنية	STE121	٢	١	٢	٣
STE123	تحليل إنشاءات (١)	STE121	٢	١	٠	٢
PWE151	أساسيات علم الجيوماتيكس	BAS012	٢	١	٢	٣
STE221	تحليل إنشاءات (٢)	STE123	٢	١	٠	٢
STE222	تصميم الخرسانة المسلحة	STE122 STE221	٢	٢	٠	٣
STE241	الجيولوجيا الهندسية وميكانيكا التربة	BAS032	٢	١	٢	٣
STE242	الهندسة الجيوتقنية	STE241	٢	٠	٢	٣
IRH261	هيدروليكا	BAS111	٢	٢	٠	٣
IRH262	معمل الهيدروليكا	IRH261 متطلب مرافق	٠	٠	٢	١
IRH263	نظم الري والصرف	------	٢	٢	٠	٣
IRH264	مقدمة عن الهيدرولوجيا	IRH261	٢	٢	٠	٣
PWE271	الهندسة البيئية	IRH261	٢	٢	١	٣
STE321	تصميم المنشآت المعدنية	STE221	٢	٢	٠	٣

استكمال جدول (٥ - أ): مقررات متطلبات التخصص العام الإجبارية (٥٨ ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	المتطلب	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة
STE341	هندسة الأساسات	STE242	٢	٢	٠	٣
IRH361	هيدروليكا القنوات المفتوحة	IRH261	٢	٢	٠	٣
IRH362	تصميم المنشآت المائية	IRH361	٢	٢	٠	٣
STE331	هندسة التشييد والاستدامة	STE222-ENG231	٢	١	٠	٢
STE431	تخطيط وإدارة المشروعات	STE331	٢	٢	٠	٣
PWE451	هندسة الطرق والنقل	PWE151 STE122	٢	٢	٠	٣
إجمالي الساعات المعتمدة						٥٨

جدول (٥- ب): مقررات متطلبات التخصص الدقيق الإجبارية (١٩ ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	المتطلب	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة
ARC272	فيزياء المباني والتحكم البيئي	ENG111	٢	٢	٠	٣
ARC372	الموقع المستدام وكفاءة استخدام المياه في العمارة	ARC272	٢	١	٠	٢
ARC373	المياه والعمران	SWE371	٢	٢	٠	٣
SWE371	الهيدروليكا الحضرية	PWE271	٢	١	٠	٢
IRH363	هندسة الموارد المائية والاستدامة	IRH264	٢	٢	٠	٣
IRH461	هندسة السواحل والموانئ	IRH362	٢	٢	٠	٣
IRH462	الإدارة المتكاملة للموارد المائية	IRH363	٢	٢	٠	٣
إجمالي الساعات المعتمدة						١٩

جدول (٦): مقررات متطلبات التخصص الدقيق الاختيارية (١٨ ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	المتطلب	محاضرة	تمارين	عملي	ساعات معتمدة
SWE311	تطبيقات الحاسب الآلي في هندسة المياه المستدامة	BAS211 IRH261	٢	١	٢	٣
SWE312	المحاكاة الحسابية للتدفق والانتقال في البيئة	BAS211 IRH264	٢	٢	٠	٣
STE342	أعمال الحفر والحوائط الساندة	STE242	٢	٢	٠	٣
SWE351	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في هندسة المياه المستدامة	PWE151 IRH261	٢	٢	٠	٣
IRH364	هندسة الكباري	IRH361 STE222	٢	٢	٠	٣
IRH365	تقنيات الري والصرف الذكية	IRH263	٢	٢	٠	٣
IRH366	الهيدرولوجيا السطحية	IRH264	٢	٢	٠	٣
IRH367	هيدرولوجيا المياه الجوفية	IRH264	٢	٢	٠	٣
IRH368	طرق قياس وتحليل المياه	IRH262	٢	٢	٠	٣
IRH375	التصميم الذكي لوحدات معالجة وتحلية المياه	PWE271	٢	٢	٠	٣
IRH376	نمذجة جودة المياه	PWE272	٢	٢	٠	٣
IRH463	هندسة السدود	IRH362	٢	٢	٠	٣
IRH464	الهندسة البحرية	IRH461	٢	٢	٠	٣
IRH465	الهيدرولوجيا الفيزيائية للنظم البيئية	IRH264	٢	٢	٠	٣
IRH466	مستجمعات المياه والأراضي الرطبة	IRH264	٢	٢	٠	٣
IRH467	هندسة الأنهار	IRH361	٢	٢	٠	٣
IRH468	حركة المواد الرسوبية	IRH361	٢	٢	٠	٣
IRH469	الفيضانات والجفاف، السدود والقنوات	IRH361 IRH363	٢	٢	٠	٣
IRH472	توفير المياه الصالحة للشرب للعالم النامي	IRH363	٢	٢	٠	٣
IRH473	الهيدروليكية البيئية	IRH361	٢	٢	٠	٣
IRH474	مقدمة في الهندسة البيئية وهندسة الكائنات الحية	IRH361	٢	٢	٠	٣
SWE392	موارد الطاقة المائية	IRH261	٢	٢	٠	٣
SWE481	قانون المياه الوطني والدولي وعلوم سياسات المياه	----	٣	٠	٠	٣
SWE492	هندسة القوى المائية والاستدامة	IRH392	٢	٢	٠	٣
SWE493	محطات وتقنيات الطاقة الكهرومائية	IRH362	٢	٢	٠	٣
SWE494	تنمية الموارد المائية في حوض نهر النيل	IRH363	٢	٢	٠	٣
IRH491	موضوعات خاصة في هندسة المياه والاستدامة	Advisor approval	٢	٢	٠	٣
إجمالي الساعات المعتمدة لستة مقررات اختيارية						١٨

ملحوظة هامة: جميع المقررات الاختيارية يتم تقديمها بعد الموافقة عليها من المشرف الأكاديمي والقسم العلمي.

متطلبات المشروع والتدريب:

جدول (٧): مقررات متطلبات المشروع والتدريب (٦ ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	المتطلب السابق	ساعات معتمدة
SWE291	التدريب الميداني (١)	------	٠
SWE391	التدريب الميداني (٢)	التدريب الميداني (١)	٠
SWE498	مشروع التخرج (١)	Pass 120 credits	٣
SWE499	مشروع التخرج (٢)	مشروع التخرج (١)	٣
إجمالي الساعات المعتمدة			٦

خامساً: خريطة التوافق بين مقررات وكفاءات خريج البرنامج طبقاً للمعايير القومية NARS2018

تم إدراج كفاءات خريج البرنامج في الصف الأول من الجدول حسب رقم الرمز الخاص بهم، وإدراج أسماء المقررات الدراسية وكود المقرر في العمودان الأول والثاني ومن ثم علامة "x" حيث يساهم المقرر في تحقيق كفاءات البرنامج كما هو موضح في جدول رقم (٨).

جدول (٨): خريطة التوافق بين مقررات وكفاءات خريج البرنامج

اسم المقرر	كود المقرر	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
رياضيات (١)	BAS011	x													
ميكانيكا (١)	BAS021	x													
فيزياء (١)	BAS031	x	x												
أساسيات الكيمياء الهندسية	BAS041	x	x												
اللغة الإنجليزية	UNR061							x	x						
أساسيات الحاسب الآلي والبرمجة للمهندسين	UNR071	x	x			x		x						x	
رياضيات (٢)	BAS012	x													
ميكانيكا (٢)	BAS022	x													
فيزياء (٢)	BAS032	x	x					x							
التصميم الهندسي والابتكار	ENG011	x	x		x	x				x	x				
كتابة التقارير الفنية	ENG012					x		x	x						
رياضيات (٣)	BAS111	x													
الديناميكا الحرارية الهندسية	ENG111	x	x					x							
الرسم الهندسي للمهندسين المدنيين	IRH112	x						x	x		x			x	
ميكانيكا المنشآت	STE121		x					x	x				x		
مهارات الاتصال والعرض	UNR113								x	x					

اسم المقرر	كود المقرر	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
أساسيات علم الجيوماتيكس	PWE151	x	x					x						x	
تاريخ نهر النيل والموارد المائية في مصر	UNR181												x		
رياضيات (٤)	BAS112	x													
نظرية الاحتمالات والإحصاء	BAS113	x	x												
تطبيقات CAD / BIMللمهندسين المدنيين	IRH114		x	x				x	x		x	x		x	
تركيب وخصائص مواد الهندسة المدنية	STE122	x	x					x	x				x		
تحليل إنشاءات (١)	STE123	x	x					x	x				x		
ندوات هندسية	ENG191					x			x		x			x	
رياضيات (٥)	BAS211	x	x			x									
تحليل إنشاءات (٢)	STE221		x					x	x				x		
الجيولوجيا الهندسية وميكانيكا التربة	STE241	x	x												
هيدروليكا	IRH261	x	x									x			
معمل الهيدروليكا	IRH262	x	x			x									
نظم الري والصرف	IRH263	x	x	x	x							x	x		
تصميم الخرسانة المسلحة	STE222			x	x							x			
الاقتصاد الهندسي والاستدامة	ENG231	x		x	x							x			
الهندسة الجيوتقنية	STE242		x	x			x	x							
مقدمة عن الهيدرولوجيا	IRH264	x													
الهندسة البيئية	PWE271		x	x	x		x	x				x			
فيزياء المباني والتحكم البيئي	ARC272	x			x										x
تصميم المنشآت المعدنية	STE321			x	x							x			
هندسة الأساسات	STE341			x	x							x			
هيدروليكا القنوات المفتوحة	IRH361			x								x			
الهيدروليكا الحضرية	SWE371			x								x			x
هندسة التشييد والاستدامة	STE331			x	x	x				x		x			
تصميم المنشآت المائية	IRH362			x	x							x	x		
هندسة الموارد المائية والاستدامة	IRH363	x		x	x							x	x		

اسم المقرر	كود المقرر	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
الموقع المستدام وكفاءة استخدام المياه في العمارة	ARC372			x	x		x	x			x	x	x		X
المياه والعمران	ARC373			x											x
هندسة الطرق والنقل	PWE451			x	x							x			
هندسة السواحل والموانئ	IRH461	x		x	x							x	x		
الإدارة المتكاملة للموارد المائية	IRH462			x	x					x	x	x	x		
تخطيط وإدارة المشروعات	STE431			x	x	x	x	x	x	x			x	x	
اختياري جامعة (١)	UNRXXX		x				x	x							
اختياري جامعه (٢)	UNRXXX		x		x				x	x					x
اختياري جامعه (٣)	UNRXXX					x	x			x	x				
مقرر اختياري (١)	Elective				x		x			x		x	x	x	
مقرر اختياري (٢)	Elective		x				x		x		x	x			x
مقرر اختياري (٣)	Elective			x	x		x				x	x	x	x	
مقرر اختياري (٤)	Elective		x	x	x	x			x		x	x		x	
مقرر اختياري (٥)	Elective		x	x	x	x			x		x	x	x	x	
مقرر اختياري (٦)	Elective				x		x			x			x		x
التدريب الميداني (١)	SWE291							x			x	x			
التدريب الميداني (٢)	SWE391		x	x				x	x		x	x	x	x	x
مشروع التخرج (١)	SWE498		x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
مشروع التخرج (٢)	SWE499		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

سادساً: توزيع الخطة الدراسية للبرنامج على المستويات

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	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	----------
BAS021	ميكانيكا (١)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	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	----------
UNR061	اللغة الإنجليزية	٢	١	٢	٠	٢	٥	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	----------
UNR071	أساسيات الحاسب الآلي والبرمجة للمهندسين	٣	٢	١	٢	٤	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	----------
	المجموع	١٧	١١	٩	٥	٢٣	٤٨					٦٠٠	
إجمالي عدد ساعات الاتصال الأسبوعية = ٢٥ ساعة / مجمل حمل الطالب الأسبوعي = ٤٨ ساعة													

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	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	BAS011
BAS022	ميكانيكا (٢)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	BAS021
BAS032	فيزياء (٢)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BAS031
ENG011	التصميم الهندسي والابتكار	٣	٢	٢	٠	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	----------
ENG012	كتابة التقارير الفنية	٢	١	٢	٠	٣	٦	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	UNR 061
UNRXXX	اختياري جامعة (١) من جدول (3b)	٢	٢	٠	٠	٢	٤	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	----------
	المجموع	١٦	١١	٩	١,٥	٢٢,٥	٤٤					٦٠٠	
إجمالي عدد ساعات الاتصال الأسبوعية = ٢١,٥ ساعة / مجمل حمل الطالب الأسبوعي = ٤٤ ساعة													

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
BAS111	رياضيات (٣): حساب التفاضل والتكامل متعدد المتغيرات	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	BAS012
ENG111	الديناميكا الحرارية الهندسية	٢	٢	١	٠	٣	٦	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	BAS032
IRH112	الرسم الهندسي للمهندسين المدنيين	٣	٢	٣	٠	٦	٩	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	----------
STE121	ميكانيكا المنشآت	٣	٢	٠	٢	٤	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BAS022
PWE151	أساسيات علم الجيوماتيكس	٣	٢	١	٢	٤	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BAS012
UNR113	مهارات الاتصال والعرض	٢	١	٢	٠	١	٤	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	ENG012
UNR181	تاريخ نهر النيل والموارد المائية في مصر	١	١	٠	٠	١	٣	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	----------
	المجموع	١٧	١٢	٩	٤	٢٣	٤٨					٧٠٠	
إجمالي عدد ساعات الاتصال الأسبوعية = ٢٥ ساعة / مجمل حمل الطالب الأسبوعي = ٤٨ ساعة													

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
BAS112	رياضيات (٤): المعادلات التفاضلية	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	BAS111
BAS113	نظرية الاحتمالات والإحصاء	٢	١	٢	٠	٢	٥	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	BAS012
IRH114	تطبيقات CAD/BIM للمهندسين المدنيين	٣	٢	١	٣	٤	١٠	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	IRH112
STE122	تركيب وخصائص مواد الهندسة المدنية	٣	٢	١	٢	٤	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	STE121
STE123	تحليل إنشاءات (١)	٢	٢	١	٠	٤	٧	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	STE121
ENG191	ندوات هندسية	١	١	٠	٠	٣	٤	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	UNR113
	المجموع	١٤	١٠	٧	٥	٢١	٤٣					٦٠٠	
إجمالي عدد ساعات الاتصال الأسبوعية = ٢٢ ساعة / مجمل حمل الطالب الأسبوعي = ٤٣ ساعة													

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	
BAS211	رياضيات (٥): الجبر الخطي والطرق الحسابية	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	BAS111
STE221	تحليل إنشاءات (٢)	٢	٢	١	٠	٤	٧	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	STE123
STE241	الجيولوجيا الهندسية وميكانيكا التربة	٣	٢	١	٢	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	BAS032
IRH261	هيدروليكا	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	BAS111
IRH262	معمل الهيدروليكا	١	٠	٠	٢	٢	٤	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	IRH261 Co-requisite
IRH263	نظم الري والصرف	٣	٢	٢	٠	٣	٧	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	----------
	المجموع	١٥	١٠	٨	٤	٢٠	٤٢					٦٠٠	
إجمالي عدد ساعات الاتصال الأسبوعية = ٢٢ ساعة / مجمل حمل الطالب الأسبوعي = ٤٢ ساعة													

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	
STE222	تصميم الخرسانة المسلحة	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	STE122 – STE221
ENG231	الاقتصاد الهندسي والاستدامة	٢	٢	١	٠	٣	٦	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	BAS113
STE242	الهندسة الجيوتقنية	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	STE241
IRH264	مقدمة عن الهيدرولوجيا	٣	٢	٢	٠	٣	٧	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	IRH261
PWE271	الهندسة البيئية	٣	٢	٢	١	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	IRH261
ARC272	فيزياء المباني والتحكم البيئي	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	ENG111
SWE291	التدريب الميداني (١)	-	-	-	-	٣	٣	-	-	-	-	-	----------
	المجموع	١٧	١٢	١١	١	٢٤	٤٨					٦٠٠	
إجمالي عدد ساعات الاتصال الأسبوعية = ٢٤ ساعة / مجمل حمل الطالب الأسبوعي = ٤٨ ساعة													

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	
STE321	تصميم المنشآت المعدنية	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	STE221
STE341	هندسة الأساسات	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	STE242
IRH361	هيدروليكا القنوات المفتوحة	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	IRH261
SWE371	الهيدروليكا الحضرية	٢	٢	١	٠	٣	٦	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	PWE271
Elective	مقرر اختياري (١)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	جدول (٦)
UNRXXX	اختياري جامعة (٢) من جدول (3b)	٢	٢	٠	٠	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	------
	المجموع	١٦	١٢	٩	٠	٢١	٤٢					٦٠٠	
إجمالي عدد ساعات الاتصال الأسبوعية = ٢١ ساعة / مجمل حمل الطالب الأسبوعي = ٤٢ ساعة													

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	
STE331	هندسة التشييد والاستدامة	٢	٢	١	٠	٣	٦	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	STE222-ENG231
IRH362	تصميم المنشآت المائية	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	IRH361
IRH363	هندسة الموارد المائية والاستدامة	٣	٢	٢	٠	٣	٧	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	IRH264
ARC372	الموقع المستدام وكفاءة استخدام المياه في العمارة	٢	٢	١	٠	٣	٦	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	ARC272
ARC373	المياه والعمران	٣	٢	٢	٠	٣	٧	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	SWE371
Elective	مقرر اختياري (٢)	٣	٢	٢	٠	٣	٧	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	جدول (٦)
SWE391	التدريب الميداني (٢)	-	-	-	-	٨	٨	-	-	-	-	-	SWE291
	المجموع	١٦	١٢	١٠	٠	٢٧	٤٩					٦٠٠	
إجمالي عدد ساعات الاتصال الأسبوعية = ٢٢ ساعة / مجمل حمل الطالب الأسبوعي = ٤٩ ساعة													

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	
PWE451	هندسة الطرق والنقل	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	PWE151 STE122
IRH461	هندسة السواحل والموانئ	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	IRH362
IRH462	الإدارة المتكاملة للموارد المائية	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	IRH363
UNRXXX	اختياري جامعة (3) من جدول (3b)	٢	٢	٠	٠	٢	٤	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	----------
Elective	مقرر اختياري (٣)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	جدول (٦)
SWE498	مشروع التخرج (١)	٣	١	٢	٣	٢	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	Pass 120 credit hours
	المجموع	١٧	١١	١٠	٣	٢٠	٤٤					٦٠٠	
إجمالي عدد ساعات الاتصال الأسبوعية = ٢٤ ساعة / مجمل حمل الطالب الأسبوعي = ٤٤ ساعة													

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	
STE431	تخطيط وإدارة المشروعات	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	STE331
Elective	مقرر اختياري (٤)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	جدول (٦)
Elective	مقرر اختياري (٥)	٣	٢	٢	٠	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	جدول (٦)
Elective	مقرر اختياري (٦)	٣	٣	٠	٠	٤	٧	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	جدول (٦)
SWE499	مشروح التخرج (٢)	٣	١	٢	٣	٦	١٢	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	SWE498
	المجموع	١٥	١٠	٨	٣	٢٢	٤٣					٦٠٠	
إجمالي عدد ساعات الاتصال الأسبوعية = ٢١ ساعة / مجمل حمل الطالب الأسبوعي = ٤٣ ساعة													

يعكس جدول (٩) البيانات والإحصائيات الإجمالية لبرنامج بكالوريوس الهندسة المدنية والبيئية (هندسة المياه المستدامة) من عدد المقررات والساعات المعتمدة ومجمل الحمل الدراسي للطالب وغيرها وذلك طبقاً للأنظمة المتنوعة للساعات المعتمدة ويوضح مدي التوافق وتحقيق الاشتراطات الوطنية والدولية إعداد برامج البكالوريوس.

The following table represents list of overall data about the Civil and Environmental Engineering (Sustainable Water Engineering) Program (CEE-SWE):

Table 9 List of overall data about the programs.

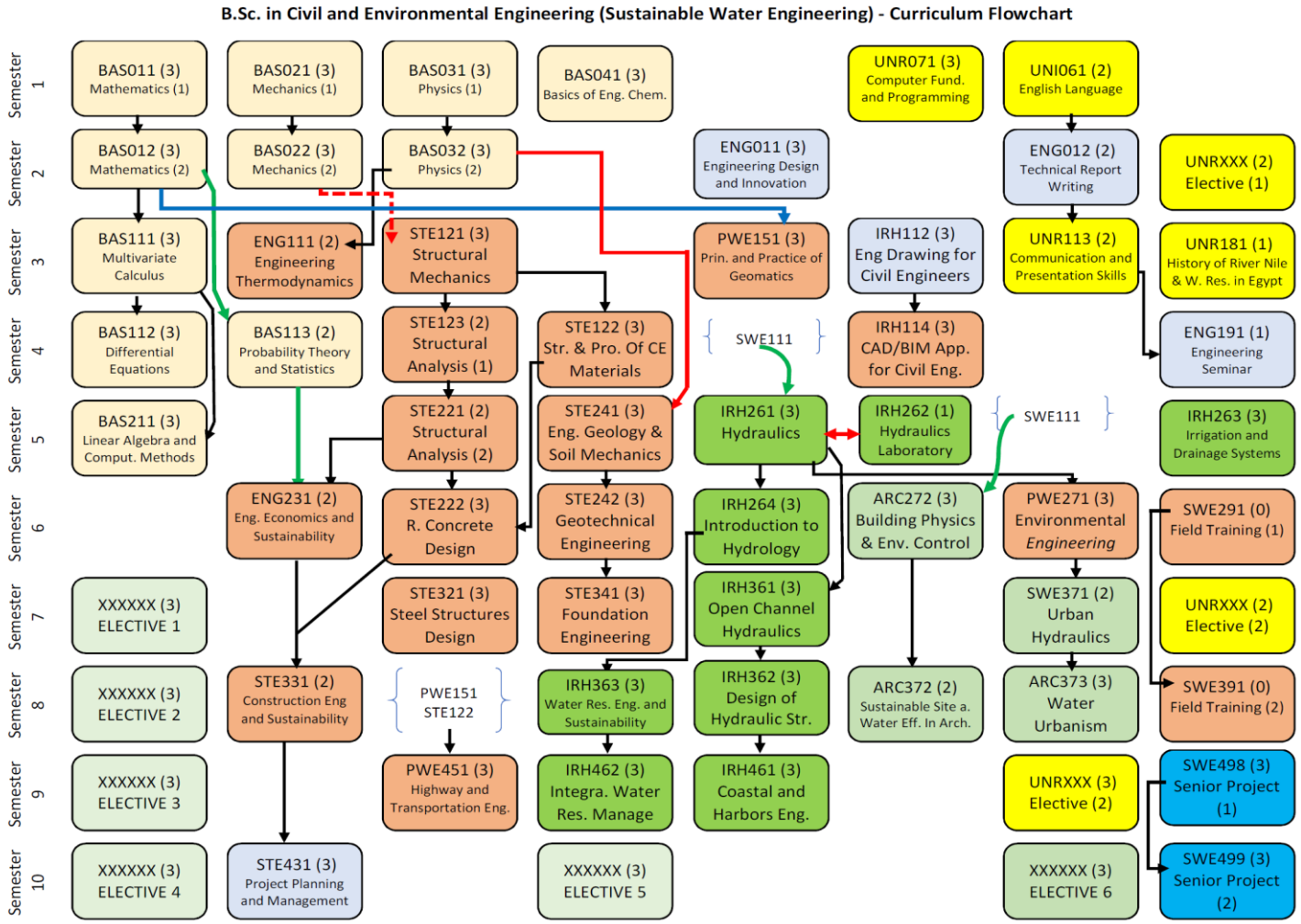
#	Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS %	EC %
			CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
1	**SWE**	60	160	28.86	721.6	111	**90**	26.5	227.5	8.75	28.125	26.875	36.25	20	15

NC	Total number of Courses	UR	University Requirement
CH	Credit Hour	FR	Faculty Requirement
ECTS	European Credit Transfer System	DR	Discipline Requirement
SWL	Student Workload	PR	Program Requirement
Lec	Lectures		
Tut	Tutorials	BS	Basic Sciences Percentage, Credit Hours
Lab	Laboratory	EC	Elective Courses Percentage, by Credit Hours
TT	Total		

Checklist for each program:

- The total number of credit hours should be between 144 and 165
- The percentage of the 4 requirements is calculated by credit hours and should follow the percentages in the Terms of Reference.
- The percentage of Basic Sciences is calculated by credit hours and should follow the percentages in the Terms of Reference.
- The maximum number of courses is 60
- The maximum number of weekly contact hours is 280 Contact Hours. The maximum number of Lecture Contact hours is 50% of total contact hours or 130 contact hours, whichever is less.
- The Electives Pool should be at least 15% of the total credit hours of the program.

سابعاً: مخطط سير مقررات البرنامج



ثامناً: المقارنة المرجعية

تم تطوير وتقييم بكالوريوس الهندسة المدنية والبيئية (هندسة المياه المستدامة) بناء على دراسات شاملة ومقارنة مرجعية محلية ودولية مع البرامج الأكاديمية والخطط الدراسية المماثلة في الجامعات الوطنية والدولية المعتمدة، وذلك كأحد المتطلبات والاشتراطات الهامة لاستحداث برنامج يلبي متطلبات أطر المؤهلات لمؤسسات التعليم العالي (HEI) والمعايير القومية الأكاديمية القياسية (NARS 2018) والمعايير الدولية (ABET 2020-2021).

تكمن أهمية وأهداف المقارنة المرجعية في: (١) المساعدة كدليل وأداة أثناء تطوير وتصميم البرامج الأكاديمية والخطط الدراسية لمؤسسات التعليم العالي، (٢) مساعدة المراجع على تقييم جودة البرامج، (٣) إظهار التوافق بين البرنامج المستحدث والبرامج الأخرى ذات الصلة في المنطقة والعالم، (٤) دعم أمكانية تبادل الطلاب أثناء الدراسة و (٥) تأكيد ضمان جودة الخريجين والذي يساعد على تدويل سوق عملهم.

الجداول التالية (جدول (١٠) وجدول (١١) تعكس مدي التوافق بين مقررات برنامج (CEE-SWE) مع البرامج المماثلة ذات الصلة في الجامعات الوطنية والدولية. لاحظ أن اسم الدورات قد يختلف من جامعة إلى أخرى ولكن التشابه في معظم مناهج وأهداف ونتائج الدورات يعتبر مفتاحًا لقياس الأداء.

الاختصارات: -

(MU)	جامعة المنصورة - مصر
(NTU)	جامعة نان يانغ التكنولوجية - سنغافورة
(Stanford)	جامعة ستانفورد - الولايات المتحدة الأمريكية
(UCB)	جامعة كاليفورنيا بيركلي - الولايات المتحدة الأمريكية
(Purdue)	جامعة بوردو - الولايات المتحدة الأمريكية
(Cornell)	جامعة كورنيل - الولايات المتحدة الأمريكية
(CU)	جامعة القاهرة - مصر
(HRI)	معهد البحوث الهيدروليكية - مصر
(CEE-SWE)	برنامج بكالوريوس الهندسة المدنية والبيئية (هندسة المياه المستدامة)
(WEE)	هندسة المياه والبيئة
(RED)	دبلوم هندسة الأنهار
(Eng.)	الهندسة
(Tech.)	التكنولوجيا

(ABET 2020-221) مجلس الاعتماد لبرامج الهندسة والتكنولوجيا - الولايات المتحدة الأمريكية

(HEI) معاهد / مؤسسات التعليم العالي

(NARS 2018) والمعايير القومية الأكاديمية القياسية للهندسة - مصر

جدول ١٠: المقارنة المرجعية للمقررات الإجبارية بالبرنامج

University	Stanford	NTU	UCB	Purdue	Cornell	CU	HRI	MU
Shanghai Ranking	2	2	8	18	51-75	301-400		801-900
QS Ranking – Eng. and Tech.	2	8	5	32	32	176		
QS Ranking – Eng.- Civil and Structural	13	12	4	27	51-100	101-150		
ABET- program accreditations	x	-	x	x	x			-
CEE-SWE program – Compulsory Courses								
رياضيات (١)	x	x	x	x	x	x		x
ميكانيكا (١)	x		x	x		x		x
فيزياء (١)	x	x	x		x	x		x
أساسيات الكيمياء الهندسية	x		x	x	x	x		x
اللغة الإنجليزية		x	x			x		x
أساسيات الحاسب الآلي والبرمجة للمهندسين	x		x			x	x	x
رياضيات (٢)	x	x	x	x		x		x
ميكانيكا (٢)				x	x	x		x
فيزياء (٢)	x	x	x	x	x			x
التصميم الهندسي والابتكار		x	x	x		Design		x
كتابة التقارير الفنية			x	x		x		x
رياضيات (٣): حساب التفاضل والتكامل متعدد المتغيرات	x		x	x	x	x		x
الديناميكا الحرارية الهندسية		x	x	x	x			x
الرسم الهندسي للمهندسين المدنيين	x	x		x		x		x
ميكانيكا المنشآت	x	x	x	x	x	x		x
مهارات الاتصال والعرض		x		x	x	x		x
أساسيات علم الجيوماتيكس				x		x		x
تاريخ نهر النيل والموارد المائية فى مصر							x	x
رياضيات (٤): المعادلات التفاضلية			x	x	x	x		x
نظرية الاحتمالات والإحصاء	x	x		x	x	x		x
تطبيقات CAD / BIM للمهندسين المدنيين		x		CAD		CAD		x
تركيب وخصائص مواد الهندسة المدنية		x	x	x		x		x
تحليل إنشاءات (١)		x	x	x	x	x		x
ندوات هندسية	x	x		x	x	x		x
رياضيات (٥): الجبر الخطي والطرق الحسابية	x	x	x		x		x	x
تحليل إنشاءات (٢)		x				x		x
الجيولوجيا الهندسية وميكانيكا التربة	x	x	x			x		x
هيدروليكا	x	x		x	x	x		x
معمل الهيدروليكا	x	x		x				x

جدول ١٠ (تابع): المقارنة المرجعية للمقررات الإجبارية بالبرنامج

University	Stanford	NTU	UCB	Purdue	Cornell	CU	HRI	MU
نظم الري والصرف						x		x
تصميم الخرسانة المسلحة		x	x			x		x
الاقتصاد الهندسي والاستدامة		x			x			x
الهندسة الجيوتقنية	x	x	x	x	x			x
مقدمة عن الهيدرولوجيا		x		x	x	x		x
الهندسة البيئية	x	x	x	x	x	x		x
فيزياء المباني والتحكم البيئي	x							x
تصميم المنشآت المعدنية		x	x			x		x
هندسة الأساسات		x	x			x		x
هيدروليكا القنوات المفتوحة	x	x		x		x	x	x
الهيدروليكا الحضرية	x	x		x				x
هندسة التشييد والاستدامة		x	x					x
تصميم المنشآت المائية		x				x	x	x
هندسة الموارد المائية والاستدامة	x			x	x	x		x
الموقع المستدام وكفاءة استخدام المياه في العمارة								x
المياه والعمران		x				x		x
هندسة الطرق والنقل			x		x	x		x
هندسة السواحل والموانئ	x	x		x		x		x
الإدارة المتكاملة للموارد المائية	x			x		x		x
تخطيط وإدارة المشروعات	x	x	x			x		x
التدريب الميداني		x	x			x		x
مشروع التخرج	x	x	x		x	x	x	x

جدول ١١: المقارنة المرجعية للمقررات الاختيارية بالبرنامج

University	Stanford	NTU	UCB	Purdue	Cornell	CU	HRI	MU
القانون وحقوق إنسان			x	x				x
أساسيات الاقتصاد والمحاسبة		x			x	x		x
آداب وأخلاقيات المهنة	x	x	x	x		x		x
تقييم الأثر البيئي					x	x	x	x
قضايا المياه والطاقة وتغير المناخ								x
تطبيقات الحاسب الآلي فى هندسة المياه المستدامة	x	x		x				x
المحاكاة الحسابية للتدفق والانتقال في البيئة	x				x		x	x
أعمال الحفر والحوائط الساندة		x				x		x
تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في هندسة المياه المستدامة				x		x	x	x
هندسة الكباري		x						x
تقنيات الري والصرف الذكية								x
الهيدرولوجيا السطحية				x	x			x
هيدرولوجيا المياه الجوفية			x	x			x	x
طرق قياس وتحليل المياه		x			x			x
التصميم الذكي لوحدات معالجة وتحلية المياه								x
نمذجة جودة المياه		x		x		x		x
هندسة السدود							x	x
الهندسة البحرية		x		x				x
الهيدرولوجيا الفيزيائية للنظم البيئية					x			x
مستجمعات المياه والأراضي الرطبة	x			x	x			x
هندسة الأنهار	x					x		x
هندسة انتقال الرسوبيات				x	x		x	x
الفيضانات والجفاف والسدود والقنوات	x							x
توفير المياه الصالحة للشرب للعالم النامي	x							x
الهيدروليكية البيئية		x				x		x
مقدمة في الهندسة البيئية وهندسة الكائنات الحية				x				x
موارد الطاقة المائية								x
هندسة القوى المائية والاستدامة							x	x
محطات وتقنيات الطاقة الكهرومائية							x	x
تنمية الموارد المائية في حوض نهر النيل							x	x
موضوعات خاصة في هندسة المياه والاستدامة				x			x	x
قانون المياه الوطني والدولي وعلوم سياسات المياه				x		x		x

تاسعاً: التوصيف المختصر للمقررات:

مقررات المستوي (٠٠٠) - الفصل الدراسي الأول:

BAS011	رياضيات (١)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	1st	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 والبارومتري – 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:

- A. Jeffrey (2010). **Matrix operations for Engineers and Scientists**. Springer Science & Business Media
- A. Akhtar and S. Ahsan (2009). **Textbook of Differential Calculus (2nd edition)**. PHI Learning Private Limited.

BAS021	ميكانيكا (١)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	1st	إجباري

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:

- P. Schiavone & R.C. Hibbeler (2016). **"Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 14th Edition"**, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- J. L. Meriam, L. G. Kriage, and J. N. Botton (2016)., **"Engineering Mechanics: Statics, 8th Edition"**, John Wiley & Sons, New York.
- F. P. Beer, and E. R. Johston, Jr., D. F. Mazurek, P. J. Cornwell, E. R. Eisenberg (2010). **Vector Mechanics for Engineering: Statics and Dynamics** (9th Edition). McGraw-Hill Science.

BAS031	فيزياء (١)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	1st	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 فى الديناميكا الحرارية – الإنتروبيا والقانون الثاني للديناميكا الحرارية – مقاييس الحرارة والترمومترات - التمدد الحراري.

References:

- R.A. Serway and J.W. Jewett (2014). **Physics for Scientists and Engineers** (6th Edition). Thomson Brooks/Cole Publishing Co.
- P. A. Tipler (2008). **Physics for scientists and engineers** (6th edition). Freeman, W. H. & Company.

BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	1st	إجباري

المتطلبات: ---

المحتوى: معادلات الحالة – الديناميكا الحرارية – الاتزان المادي والحراري فى العمليات الكيميائية – خصائص المحاليل – أساسيات الكيمياء الكهربية وتطبيقاتها – مقدمة للهندسة الكيميائية: العمليات الأساسية وصناعة البلاستيك والأسمدة 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:

- T. E. Brown, J. H. E. LeMay, B. E. Bursten, C. J. Murphy, P. Woodward, and M. E. Stoltzfus (2020**). Chemistry: The Central Science (14th Edition) (Mastering Chemistry**) (14th Edition). Pearson Prentice Hall.
- T. L. Brown, J. H. E. LeMay, B. E. Bursten, C. J. Murphy, and P. Woodward (2009). **Chemistry the Central Science (11th edition**). Pearson Prentice Hall.

UNR061	اللغة انجليزية								٢
	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	-	فصل	1st	إجباري

المتطلبات: -------

المحتوى :
شرح وتحليل النصوص العلمية – كتابة تقارير مختصرة - التحضير لاختبارات اللغة الانجليزية المعتمدة.

References:

- Mark Ibbotson (2011). **Cambridge English for Engineering Student's book** (student edition). Cambridge University Press.

UNR071	أساسيات الحاسب الآلي والبرمجة للمهندسين								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٢	فصل	1st	إجباري

المتطلبات: -------

المحتوى: مراجعة لأساسيات الكمبيوتر الرقمي: المكونات الأساسية وتنظيمها - أنظمة التشغيل - معالجة البيانات وأنظمة الأرقام - اتصالات البيانات والشبكات - إلخ.
مبادئ البرمجة للمهندسين: عناصر نماذج البرمجة (البرمجة الإجرائية - البرمجة الشيئية) - هياكل البيانات والخوارزميات - الخوارزميات الحسابية الأساسية - المفاهيم الأساسية للتفكير الخوارزمي لحل المشكلات ذات الصلة في الممارسة الهندسية - أمثلة مستمدة من العلوم والهندسة
البرمجة باستخدام MATLAB: مقدمة - أساسيات MATLAB - هياكل التحكم - كتابة وظائف MATLAB - هياكل وفئات البيانات - حل نظام المعادلات الخطية - تجانس البيانات والداخل والاستقراء - منحنيات الرسم - التطبيقات ذات الصلة بتطبيقات هندسة المياه البسيطة.

References:

- S. J. Chapman (2020). **MATLAB Programming for Engineers (6th edition).** Cengage Learning, ISBN: 978-0-357-03039-4.
- A. Prakash (2017). **Introduction to Computing with MATLAB**. School of Civil Engineering, Purdue University
- C.P. López (2014). **Introduction to MATLAB, in MATLAB Numerical Calculations**. Springer
- P. V. Roy and S. Haridi (2012). **Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming.** The MIT Press.
- A. R. Bradley (2011). **Programming for Engineers: A Foundational Approach to Learning C and MATLAB.** Springer, ISBN-13: 978-3642233029
- T. W. Patzek and R. Juanes (2006). **An Introduction to Computer Programming for Engineers and Scientists.** University of California.

مقررات المستوى (٠٠٠) - الفصل الدراسي الثاني:

BAS012	رياضيات (٢)								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	2nd	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:

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

BAS022	ميكانيكا (٢)							٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	2nd	إجباري

المتطلبات: BAS021

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

References:

- R.C. Hibbeler (2016). **Engineering Mechanics: Statics and Dynamics (14th Edition)**. Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- F. P. Beer, E. R. Johston, Jr., D. F. Mazurek, P. J. Cornwell, E. R. Eisenberg (2010). **Vector Mechanics for Engineering: Statics and Dynamics (9th Edition).** McGraw-Hill Science

BAS032	فيزياء (٢)							٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	2nd	إجباري

المتطلبات:BAS031

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:

- R.A. Serway and J.W. Jewett (2014**). Physics for Scientists and Engineers (6th Edition**). Thomson Brooks/Cole Publishing Co.
- P. A. Tipler (2008). **Physics for scientists and engineers (6th edition).** Freeman, W. H. & Company

ENG011	التصميم الهندسي والابتكار							٣
	محاضرات	تمارين	معمل		فصل	2nd	إجباري	
	٢	٢	٠		فصل	2nd	إجباري	

المتطلبات: -------

المحتوى: مقدمة للعالم المثير والمعقد للتصميم الهندسي والابتكار (EDI) - نهج منظم (نظري وتحليلي) للطريقة الهندسية للتصميم وتقنيات حل المشكلات - أدوار التفكير المنظومي والابتكار والإبداع في عملية التصميم وصنع واتخاذ القرار - مفاهيم هندسة النظم الأساسية - أدوات الإبداع - عملية التصميم الهندسي - مبادئ إدارة المشروعات - الانعكاسات المهنية - مبادئ التصميم الآمن - مشاكل التصميم الهندسي العملي - التطبيقات.

References:

- N. P. Suh, M. Cavique, J. Foley (2021). **Design Engineering and Science.** ISBN 978-3-030-49232-8, Springer.
- C. Gayton (2017). **Legal Aspects of Engineering, Design, AND Innovation (10th** Edition**).** ISBN-13: 978-1465295316, Kendall Hunt Publishing
- W. Brenner, F. Uebernickel (2016). **Design Thinking for Innovation**. Springer
- G. Pahl, W. Beitz, J. Feldhusen, K. H. Grote (2007). **Engineering Design: A Systematic Approach.** ISBN 978-1-84628-319-2, Springer
- A. Samuel and J. Weir (1999). **Introduction to Engineering Design (1st edition).** ISBN: 0750642823. Elsevier Science & Technology Books

ENG012	كتابة التقارير الفنية							٢
	محاضرات	تمارين	معمل		فصل	2nd	إجباري	
	١	٢	-		فصل	2nd	إجباري	

المتطلبات: UNR061

المحتوى :

مقدمة عن كتابة التقارير الفنية – النقاط الأساسية في كتابة التقارير – تصميم التقارير الفنية – كتابة التقارير مع مراعاة التوضيح و التنظيم و الترتيب و كتابة المراجع – أنواع و مكونات التقارير الرسمية – تطبيقات علي كتابة التقارير (التقارير المعملية – تقارير الموقع – تقارير دورية – المقترحات البحثية – الرسائل العلمية) – الاعتبارات الاخلاقية و الاقتباس في كتابة التقارير – كتابة السيرة الذاتية.

References:

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

مقررات المستوي (١٠٠) الفصل الدراسي الأول

BAS111	رياضيات (٣): حساب التفاضل والتكامل متعدد المتغيرات								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	3rd	إجباري
المتطلبات: (BAS 012)									
المحتوي: مقدمة في معادلات التفاضـــل والتكامل متعدد المتغيرات والإحداثيات القطبية - المتجهات في الفراغات الإقليدية ثنائية وثلاثية الأبعاد - حسـاب التفاضـل للعديد من المتغيرات - المشـتقات الجزئية - التكاملات المتعددة - حسـاب التفاضـل والتكامل المتجه - نظريات جرين ، غاوس وستوكس - نظرية التباعد									

References:

- S. A. Wirkus, and R. J. Swifi (2015). **A Course of Ordinary Differential Equations**. Taylor & Francis Group, LLC.
- S.I. Grossman (2014). **Multivariable calculus, linear algebra, and differential equations (2nd edition)**. Academic Press.
- A. Akhtar and S. Ahsan (2009). **Textbook of Differential Calculus (2nd edition)**. PHI Learning Private Limited.

ENG111	الديناميكا الحرارية الهندسية								٢
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	3rd	إجباري
المتطلبات: BAS032									
المحتوي: مقدمة للمبادئ الأساسية للديناميكا الحرارية ذات الصلة بالمباني والبنية التحتية للهندسة المدنية - القوانين الأساسية للديناميكا الحرارية للمواد البســـيطة - مفاهيم الطاقة - القانونان الأول والثاني للديناميكا الحرارية ، والإنتروبيا ، والعمليات القابلة للإنعكاس والعمليات غير القابله للإنعكاس - خصـــائص المواد النقية - الديناميكا الحرارية الكيميائية والمواد - التوازن الديناميكي الحراري متعدد الأطوار ومتعدد المكونات في الأنظمة - تطبيقات على المشكلات الهندسية.								

References:

- S. K. Gupta (2013). **Engineering Thermodynamics**. ISBN: 9788121942706, S. Chand Publishing
- N. E. Wijeysundera (2010). **Engineering Thermodynamics with Worked Examples.** World Scientific.
- Y. A. Cengel (2007). **Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer (2nd edition).** McGraw-Hill Science/ Engineering/ Math.

IRH112	الرسم الهندسي للمهندسين المدنيين								٣
	محاضرات	٢	تمارين	3	معمل	٠	فصل	3rd	إجباري

المتطلبات: -------

المحتوى: تقنيات ومهارات الرسم الهندسي - الرسم اليدوي الحر – التدريب على رسومات الهندسة المدنية - الرموز - المقاييس وحجم الرسم - الإسقاطات العادية والمساعدة - مبدأ التماس - المنظور المقطعي – المنظور ثلاثي الأبعاد - التقاطعات بين المستويات والأشكال - تطبيقات على الإسقاطات المدنية وقراءة المخططات مثل أعمال الحفر وحوائط السند والمنشآت المائية والبنى التحتية والمنشآت الحديدية وما إلى ذلك - مقدمة في التصميم بمساعدة الكمبيوتر ثنائي الأبعاد (CAD) - الأدوات والوظائف الأساسية – الشاشه الإفتتاحية – تصميم ورسم مخططات أولية بسيطة.

References:

- K. Venugopal (2014). **Engineering Drawing.** New Age International Publisher, ISBN-13: 978-8122436679.
- Autodesk. **Autodesk AutoCAD Essentials Courseware**. Available edition and materials
- K. Venugopal (2007). **Engineering Drawing and Graphics + AutoCAD**. New Age International Publisher, ISBN - 8122413129, 9788122413120
- M. A. Parker and Pickup F. (1991). **Engineering Drawing with Worked Examples (3rd edition).** Stanley Thornes Ltd.
- M. V. Thomas (1982). **A Guide to the Preparation of Civil Engineering Drawings.** Macmillan Publishers Limited, ISBN- 978-0-333-32699-2

PWE151	ميكانيكا المنشآت								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	3rd	إجباري

المتطلبات: BAS022

المحتوى: مقدمة عن تاريخ المسح والأساسيات ، المقياس ، مسح السلسلة (الشريط) ، الانحرافات والعقبات ، أنواع المضلعات وطرق تعديلها، القياسات المفقودة ، نظرية التسوية ، أنواع التسويات – حساب مساحة المسطحات العادية وغير المنتظمة ، حساب الأحجام من التسوية الطولية والشبكية - نظرية أخطاء المراقبة وانتشار الخطأ - المفاهيم الأساسية لأنظمة التحكم الأفقية والرأسية - الخطوط الكنتورية والخرائط الكنتورية ، خرائط المسح – التخطيط والخرائط الطبوغرافية – اعداد ملفات التربة – استخدام اجهزة المسح (التيدوليت و جهاز المحطة الكلية) - حساب المنحنيات الأفقية والرأسية - مقدمة في ادوات البرمجه المستخدمة في الهندسة المدنية.

References:

- John Olusegun Ogundare (2015). **Precision Surveying: The Principles and Geomatics Practice.** ISBN: 978-1-119-10251-9, Wiley Press.
- Anderson, M.J., and E.M. Mikhail (2017). **Surveying: Theory and Practice (5th Edition)**. McGraw Hill.

PWE151	أساسيات علم الجيوماتيكس								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٢	فصل	3rd	إجباري

المتطلبات: BAS012

المحتوى: مقدمة عن تاريخ المسح والأساسيات ، المقياس ، مسح السلسلة (الشريط) ، الانحرافات والعقبات ، أنواع المضلعات وطرق تعديلها، القياسات المفقودة ، نظرية التسوية ، أنواع التسويات – حساب مساحة المسطحات العادية وغير المنتظمة ، حساب الأحجام من التسوية الطولية والشبكية - نظرية أخطاء المراقبة وانتشار الخطأ - المفاهيم الأساسية لأنظمة التحكم الأفقية والرأسية - الخطوط الكنتورية والخرائط الكنتورية ، خرائط المسح – التخطيط والخرائط الطبوغرافية – اعداد ملفات التربة – استخدام اجهزة المسح (التيدوليت و جهاز المحطة الكلية) - حساب المنحنيات الأفقية والرأسية - مقدمة في ادوات البرمجه المستخدمة في الهندسة المدنية.

References:

- John Olusegun Ogundare (2015). **Precision Surveying: The Principles and Geomatics Practice.** ISBN: 978-1-119-10251-9, Wiley Press.
- Anderson, M.J., and E.M. Mikhail (2017). **Surveying: Theory and Practice (5th Edition)**. McGraw Hill.

UNR113	مهارات الاتصال والعرض								٢
	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	-	فصل	3rd	إجباري

المتطلبات: **ENG012**

المحتوى: مهارات التواصل: مقدمة – عملية التواصل – مهارات التواصل – التواصل اللفظي والغير لفظي – التواصل بين الأشخاص – التواصل في مجموعة صغيرة من الاشخاص – التواصل عبر الانترنت – التواصل في مكان العمل.
مهارات العرض: مقدمة عن العرض الشفهي – تجهيز وعمل العرض -برامج العرض– حضور العرض – مهارات كتابة العرض.

References:

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

UNR181	تاريخ نهر النيل والموارد المائية في مصر								١
	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	3rd	إجباري

المتطلبات: ----

المحتوى: نطاق المقرر وأهدافه - نهر النيل: التاريخ القديم والحديث ، الأهمية التاريخية ، الحقائق ، التعريف ، الخرائط والموقع - البنية التحتية على طول النهر وآثاره الاجتماعية والاقتصادية والصحية والبيئية. الموارد المائية المصرية (نهر النيل ، المشاركة ، المياه الجوفية ، تحلية المياه ، إلخ.) - أنظمة الموارد المائية واستخدامها - الخطة الوطنية لموارد المياه (NWRP) التابعة لوزارة الموارد المائية والري - تخطيط وإدارة موارد المياه المستقبلية - تحسين الري واستخدام المياه الزراعية - مقدمة إلى الإطار القانوني والمؤسسي وكذلك مبادرة حوض النيل بين دول حوض النيل.

مقررات المستوي (١٠٠) الفصل الدراسي الثاني

BAS112	رياضيات (٤): المعادلات التفاضلية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	4th	إجباري

المتطلبات: BAS111

المحتوي: مقدمة عن المعادلات التفاضلية العادية والجزئية - معادلات الدرجة الأولى - معادلات الدرجة الثانية والعاشرة - حلول متسلسلة - سلسلة فوريه - حل بواسطة تحويل لابلاس ، أنظمة المعادلات الخطية - يتضمن جزء كبير من هذا المقرر معادلات تفاضلية جزئية مثل الحرارة المعادلة ومعادلة الموجة ومعادلة لابلاس.

References:

- C. H. Edwards, D. E. Penney, and D.T. Calvis (2017). **Differential Equations and Linear Algebra (4th Edition).** Pearson Publisher
- S. A. Wirkus, and R. J. Swifi (2015). **A Course of Ordinary Differential Equations**. Taylor & Francis Group, LLC.

BAS113	نظرية الاحتمالات والإحصاء								٢
	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	4th	إجباري

المتطلبات: BAS012

المحتوي: مقدمة في الإحصاء - المفاهيم الأساسية للاحتمال - قواعد ونظريات الاحتمال - نظرية الاحتمال الكلي - مقاييس الميل والتشتت - متغير عشوائي - توزيعات احتمالية منفصلة ومستمرة - نظرية أخذ العينات - التوقعات - فترات الثقة - اختبار الفرضية - الاختبارات غير المعلمية - الانحدار والارتباط - السلاسل الزمنية - التطبيقات.

References:

- M. C. Meyer (2019). **Probability and Mathematical Statistics: Theory, Applications, and Practice in R.** SIAM, ISBN: 1611975786, 9781611975789.
- J. R. Benjamin and C. A. Cornell (2014). **Probability, Statistics, and Decision for Civil Engineers (V. 1)**. Dover Publications.
- A. H-S. Ang and W. H. Tang (2006). **Probability Concepts in Engineering: Emphasis on Applications to Civil and Environmental Engineering (v. 1) (2nd Edition).** Wiley Publisher. ISBN-13: 978-0471720645

IRH114	تطبيقات CAD / BIM للمهندسين المدنيين								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٣	فصل	4th	إجباري

المتطلبات: IRH112

المحتوي: نظرة عامة على التصميم بمساعدة الكمبيوتر والرسومات لتطبيقات الهندسة المدنية، مع الأخذ في الاعتبار معايير الرسوم في الصناعة وتطبيقاتها المرئية. مقدمة لاستخدام التصميم بمساعدة الكمبيوتر ثنائي الأبعاد وثلاثي الأبعاد (CAD) ونمذجة معلومات البناء (BIM) لاكتساب التقنيات والمهارات الأساسية لإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد وإنشاء رسومات بناء ثنائية الأبعاد.

References:

- Autodesk. **Autodesk AutoCAD Essentials Courseware (Last available edition).** Autodesk, Inc., U.S.A.
- K. Eddy and V. James (2015). **Mastering Autodesk Revit Architecture 2015: Autodesk Official Press.** John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana, U.S.A.
- K. Karen and N. Douglas (2014). **Building Information Modelling: BIM in Current and Future Practice (1st edition).** John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, U.S.A.

STE122	تركيب وخصائص مواد الهندسة المدنية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٢	فصل	4th	إجباري

المتطلبات: **STE121**

المحتوى :
المواد المستخدمة في الهندسة المدنية والاعتبارات البيئية – خصائص المواد تحت ظروف التحميل – تركيب وبنية المواد – تكنولوجيا الخرسانة (المواد المكونة للخرسانة وخصائصها – تصميم الخلطة الخرسانية – التصنيع – الخصائص – ضبط الجودة) – الطوب – الجمالون - الخشب – البوليمرات والبلاستيك و القطاعات المدعمة بالألياف – مواد رصف الطرق – مواد البناء و الخرسانة الخاصة.
المعمل: اختبارات ضبط الجودة.

References:

- Mamlouk, M. S. and Zaniewski, J. P. (2016). **Materials for Civil and Construction Engineers (4th edition)**. Pearson Educational International, ISBN: 978-0134320533
- Neville, A. M. and Brooks, J. J. (2010). **Concrete Technology (2nd edition)**. Pearson Education Canada. ISBN: 978-0273732198
- N. Jackson, and R.K. Dhir (1996). **Civil Engineering Materials (5th edition)**. Palgrave, New York.

STE123	تحليل إنشاءات (١)								٢
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	-	فصل	4th	إجباري

المتطلبات: STE121

المحتوى : مقدمة – أنواع الأحمال وتصنيفها – التحليل والتصميم الإنشائي – ثبات و اتزان الكمرات و الإطارات – الإجهاد الناتج عن ردود الافعال و القوي المحوريه و قوي القص و عزوم الانحناء – الترخيم في الكمرات والاطارات - ثبات و اتزان الجمالون – التحليل الانشائي للجمالون – الترخيم في الجمالون.

References:

- Hibbeler, R.C. (2012). **Structural Analysis (8th edition).** Pearson Prentice-Hall.
- U ang, C-M, Gilbert, AM. (2011). **Fundamentals of Structural Analysis (4th edition)** McGraw-Hill.
- Leet, K.M., Uang, C.M., Gilbert, A.M. (2008). **Fundamentals of Structural Analysis (3rd edition).** McGraw-Hill.

ENG191	ندوات هندسية								١
	محاضرات	١	تمارين	-	معمل	-	فصل	4th	إجباري

المتطلبات: UNR113

المحتوى :
يهدف الكورس إلي توفير فرصة للطلبة للتلاقي و مناقشة مواضيع هندسية مختلفة في مجال دراستهم مع متخصصين (مناقشة برنامج الدراسة – القواعد و الامتحانات – الواجبات الوظيفية – فرص العمل ...إلخ) . وقد يتم دعوة خبراء هندسيين من الخارج لإلقاء بعض الندوات. ويمكن أن يعمل الطلبة في مجموعات تحت إشراف لكتابة تقرير عن أحد المواضيع الهندسية وعرضها.

مقررات المستوي (٢٠٠) الفصل الدراسي الأول

BAS211	رياضيات (٥): الجبر الخطي والطرق الحسابية								3
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	5th	إجباري

المتطلبات: BAS111

المحتوي: مراجعة للجبر الخطي ، جبر المصـــفوفة. الفراغات المتجهية ، المحددات ، نظام المعادلات الخطي ، طريقة غاوس وأنواع الحلول ، الاسـتقلال الخطي - التطبيقات - النمذجة الرياضـية - الطرق النوعية - الطرق العددية - جذور المعادلات - الاسـتيفاء العددي - التكامل والتفاضل العددي - الحل العددي العادي المعادلات التفاضلية - التطبيقات.

References:

- C. H. Edwards, D. E. Penney and D.T. Calvis (2017). **Differential Equations and Linear Algebra (4th Edition).** Pearson Publisher
- G. Sewell (2014). **Computational Methods of Linear Algebra (3rd Edition)**. World Scientific Publishing Co.
- M. Schäfer (2006). **Computational Engineering: Introduction to Numerical Methods.** Springer
- S. C. Chapra and R. P. Canale (2006). Numerical **Methods for Engineers (5th Edition)**. McGraw-Hill.
- H. Anton and C. Rorres (2005). **Elementary Linear Algebra with Applications (9th Edition).** John Wiley & Sons.

STE221	تحليل إنشاءات (٢)								٢
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	-	فصل	5th	إجباري

المتطلبات: STE123

المحتوي :

خطوط التأثير و تطبيقاتها – طرق تحليل المنشأت المحدده و الغير محدده استاتيكيا (الكمرات و الجمالونات و الإطارات) – شروط الاتزان – التشكل و ردود الأفعال الزائده – طرق الإزاحة للمنشآت المحدده إستاتيكيا – طريقة الميل و الانحراف و تطبيقها علي الكمرات و الإطارات – مباديء الحل التكراري - طريقة توزيع العزوم – تحليل القوي الرأسية و قوي القص و الإجهادات المركبة بالطرق التحليلية و البيانيه.

References:

- Hibbeler, R.C. (2012). **Structural Analysis (8th edition).** Pearson Prentice-Hall.
- U ang, C-M, Gilbert, AM. (2011). **Fundamentals of Structural Analysis (4th edition)** McGraw-Hill.
- Leet, K.M., Uang, C.M., Gilbert, A.M. (2008). **Fundamentals of Structural Analysis (3rd edition).** McGraw-Hill.

STE241	الجيولوجيا الهندسية وميكانيكا التربة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٢	فصل	5th	إجباري

المتطلبات: BAS032

المحتوى :

مبادىء علوم الأرض و الجولوجيا المتعلقة بالهندسة المدنية – طبقات الأرض و المعادن و الصخور - البعد الزمني الجيولوجي وعمليات تكوين التربة - التركيبات الجيولوجية وخصائص الكتل الصخرية - الخرائط الجيولوجية لمصر وحوض نهر النيل.

مبادئ ميكانيكا التربة - تحديد خصائص التربة - -تصنيف التربة وحجم الحبيبات ومؤشرات التربة – دمك التربة – سريان المياه في التربة - نفاذية التربة - السريان أحادي الاتجاه وثنائي الاتجاه - انضغاط التربة .

References:

- Knappett, J.A. and Craig, R.F. (2012). **Craig's Soil Mechanics (8th edition)**. CRC Press.
- Waltham, T. (2009). **Foundations of Engineering Geology (3rd edition).** ISBN: 978-0415469609, CRS Press Imprint, Tayor and Franxis Ltd.
- Das, Braja M. (2010). **Principles of Foundation Engineering** (7th edition). ISBN:978-0495668107, Cengage Learning.
- "**Egyptian Code for Soil Mechanics and Design and Execution of Foundations" (Last available edition)**.
- Barnes, G. E. (2000). **Soil Mechanics: Principles and Practice.** Macmillan Education UK, 2000

IRH261	هيدروليكا								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	5th	إجباري

المتطلبات: BAS111

المحتوى: مقدمة في ميكانيكا الموائع والهندسة الهيدروليكية - خواص الموائع - الوحدات والأبعاد - الهيدروستاتيك - حركيات وديناميكيات تدفقات السوائل - حفظ الكتلة والطاقة والزخم: الأساسيات والتركيبات المتكاملة والتفاضلية والتطبيقات المتعلقة بالبرنامج - أساسيات التدفقات في الأنابيب والقنوات المفتوحة - التدفق الثابت للأنابيب - تحليل الأبعاد والتشابه - مقدمة في تصور التدفق وتقنيات الحساب باستخدام MATLAB.

References:

- Cengel, Y. and Cimbala, J. (2017). **Fluid Mechanics in SI Units (3rd edition)**. ISBN-13: 978-9339204655, McGraw Hill Education.
- Webber, N. B. (1990). **Fluid Mechanics for Civil Engineers: SI edition (1st Edition).** ISBN-13: 978-0412106002, CRC Press.
- Longo, S., Tanda, M. G., and Chiapponi, L. (2021). **Problems in Hydraulics and Fluid Mechanics (Springer Tracts in Civil Engineering) 1st edition.** ISBN-13: 978-3030513863, Springer Tracts in Civil Engineering, Springer.

IRH262	معمل هيدروليكا								1
	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٢	فصل	5th	إجباري

المتطلبات: IRH261 - متطلب مرافق

المحتوى: تهدف الدورة المعملية إلى تزويدك بخبرة عملية في جمع البيانات التجريبية وتحليلها ومناقشتها فيما يتعلق بالنظريات التي تم تعلمها في الهيدروليكا مثل: القوى الهيدروستاتيكية، مركز الضغط، مبدأ الطاقة ، التفريغ من خلال فوهة ، تأثير النفاثة ، فواقد الاحتكاك في تدفق الأنابيب ، وما إلى ذلك - تجارب معملية رسمية مع تقارير فنية - مهام معملية لمجموعة صغيرة.

References:

- Chen, G. and Youneng, S. (2017). **Environmental and Hydraulic Engineering Laboratory Manual Lab Manual Edition**. ISBN-13: 978-1604271379, J. Ross Publishing.
- Ahmad Kamal. , N. (2010). **Fluid mechanics and hydraulics. laboratory manual (OBE).** ISBN: 9789673631087, Shah Alam : University Publication Cente, Universiti Teknologi MARA.
- Likhi, S. K. (1995). **Hydraulics: Laboratory Manual.** ISBN: 9788122405163, New Age International.

IRH263	نظم الري والصرف								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	5th	إجباري

المتطلبات: -----

المحتوى: مقدمة في هندسة أنظمة الري والصرف (IDSE) - متطلبات مياه المحاصيل والتحديد الهيدرولوجي للتدفق التصميمي - مبادئ ومفاهيم تصميم وبناء مشاريع IDSE - أنواع طرق وأنظمة الري السطحي وتحت السطحي - تصميم أنظمة الري التقليدية مثل الري بالغمر وبالشرائط - أساسيات العناصر وتصميم طرق وأنظمة الري الحديثة مثل الري بالرش والتنقيط - أنواع طرق وأنظمة الصرف والعوامل التي تؤثر على الاختيار والتصميم - تخطيط وتصميم نظام الصرف المختار - مقدمة عن البيئة و تقييم الأثر (EIA) لمشاريع الري والصرف - نظرة عامة على الاستدامة البيئية لأنظمة الري بناءً على معايير الكفاءة وتعريفات الاستدامة.

References:

- Chaudhry, S. and Garg, Sh. (2019). **Smart Irrigation Techniques for Water Resource Management.** IGI Global Publisher of Timely Knowledge.
- Waller, P., and Muluneh, Y. (2016). **Irrigation and drainage engineering**. ISBN 978-3-319-05699-9, Springer International Publishing.
- Azhar, A. H., Ashraff, Ch. M., Ahmed, M. (2011). **Modern irrigation techniques and technologies: Efficient Utilization of Scarce Water Resources.** ISBN-13: 978-3639364590, VDM Verlag Dr. Müller.
- Hoffman, G.J., Evans, R.G., Jensen, M.E., Martin, D.L., and Elliott R.L. (2007). **Design and operation of farm irrigation systems (2nd edition).** St. Joseph, MI: American Society of Agricultural and Biological Engineers.
- Wracien, D. D., Ritter, W. F. and Quest, J. **Irrigation & Drainage Systems Engineering (Latest Edition).** ISSN: 2168-9768 - Open Access Journal, HiLARIS.
- Sharma, R. K. and Sharma, T. K. (2002), **Irrigation Engineering**. ISBN :9788121921282, S. Chand Publishing
- Walski, M.T., Haestad Methods, Inc (2002). **Computer Applications in Hydraulic Engineering-connecting theory to practice.** Haestad Press, Waterbury, CT, U.S.A.

مقررات المستوي (٢٠٠) الفصل الدراسي الثاني

STE222	تصميم الخرسانة المسلحة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	6th	إجباري

المتطلبات: STE221-STE122

المحتوى :
مقدمة عن تصميم المنشآت الخرسانيه – مباديء التصميم الأساسية – طرق التصميم (طريقة اجهادات التشغيل – طريقة حالات الحدود) – تحليل المنشآت (تجميع الأحمال – تبسيط المنشآت الإطارية – إعادة توزيع العزوم) – تصميم الأعضاء المعرضة لإنحناء – تصميم البلاطات المعرضة للإنحناء و قوي القص – تصميم الأعمدة – تطبيقات – تصميم المنشآت الخرسانية لمقاومة أحمال الزلازل – مقدمة عن البرامج المستخدمة لتصميم الخرسانة المسلحة.

References:

- Fanella, D. A. (2016). **Reinforced Concrete Structures: Analysis and Design, (2nd edition).** ISBN: 9780071847841, McGraw-Hill Education.
- Wight, J.K. (2015). **Reinforced Concrete: Mechanics and Design (7th edition)**. Pearson/Prentice Hall.
- El-behairy, S. (2002). **Reinforced Concrete Design Handbook (5th edition).** Ain Shams University, Egypt.
- ECP (Latest edition). **Egyptian Code for Design and Construction of Reinforced Concrete Structures, Design of Concrete Mixes.** Housing and Building Research Center, Egypt.

ENG231	الاقتصاد الهندسي والاستدامة								٢
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	-	فصل	6th	إجباري

المتطلبات: BAS113

المحتوى :مقدمة عن الإقتصاد الهندسي – مباديء و طرق الإقتصاد الهندسي و الاستدامة (قرارات الشراء - تحديد الخيارات البديلة و الاختيار من بينها - تقييم العمليات المختلفة – تحقيق التوازن بين الاستدامة و التكلفه الاقتصادية) - تأثير الوقت و فائدة الأموال و دورة الحياة – التقييم الاقتصادي للحلول البديلة – تحليل الاستدامة الاقتصادية - أساسيات المحاسبة المالية ذات الصلة بالمقرر – النسبة بين الفائدة و التكلفة - التحليل الاقتصادي بعد الضريبة - آثار التضخم على التقييم الاقتصادي - تحليل الاستبدال - اتخاذ القرار في ظل عدم اليقين - التطبيقات ذات الصلة ببرنامج SWE .

References:

- Newnan, D., Eschenbach, T., Lavelle, J. and Lewis, N. (2019). **Engineering Economic Analysis (14th Edition).** ISBN-13: 978-0190931919, Oxford University Press
- Brian Chi-ang Lin and Siqi Zheng (2017). **Environmental Economics and Sustainability**. ISBN: 978-1-119-32820-9, Wiley Press.
- Blank, L. and Tarquin, A. (2017). **Engineering Economy (8th edition).** McGraw-Hill Education, New York.
- Ronald A. Chadderton (2015). **Purposeful Engineering Economics**. ISBN: 978-3-319-18847-8, Springer International Publishing.
- Newnan, D.G., Whittaker, J., Eschenbach, T.G. and Lavelle, J.P. (2014). **Engineering economic Analysis (3rd edition).** Don mills, Toronto, Ontario, 2014.

STE242	الهندسة الجيوتقنية							٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	6th	إجباري

المتطلبات: STE241

المحتوى :

إستكمال مبادىء ميكانيكا التربة – وتطبيقاتها في الهندسة الجيوتقنية - التربة كسلسلة واحدة – إجهاد القص في التربة – الضغط الجانبي للتربة – توزيع الإجهادات - ثبات المنحدرات - دمك التربة - تحسين التربة - تطبيقات على المشكلات العملية المتعلقة بالبنية التحتية للمياه.

References:

- Knappett, J.A. and Craig, R.F. (2012). **Craig's Soil Mechanics (8th edition)**. CRC Press.
- Holtz, R.D. Kovacs, W.D. and Sheahan, T.C. (2011). **An Introduction to Geotechnical Engineering (2nd edition).** Pearson.
- Das, Braja M. (2010). **Principles of Foundation Engineering (7th edition).** ISBN:978-0495668107, Cengage Learning.
- Coduto, D.P. (1999). **Geotechnical Engineering, Principles and Practices**. Prentice Hall.
- "Egyptian Code for Soil Mechanics and Design and Execution of Foundations" **(Last available edition)**.

IRH264	مقدمة عن الهيدرولوجيا							٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	6th	إجباري

المتطلبات: IRH261

المحتوى: مقدمة في علم الهيدرولوجيا الهندسية - وصف وقياس وتحليل العمليات الهيدرولوجية: هطول الأمطار ، والتبخر ، والترشح ، والجريان السطحي - المياه الجوفية: الأساسيات ، وخزانات المياه الجوفية ، والمكونات الهيدروليكية لتدفق المياه الجوفية - هيدروليكيات الآبار - تعريف خصـــائص مســـتجمعات المياه - تحليل الهيدروغراف: الوحدة و مخططات هيدروغرافية للوحدات التركيبية وتوجيه الفيضانات - التحليل الإحصائي للبيانات الهيدرولوجية - إنتاجية الخزان والتخزين - دراسات الحالة والتطبيقات في كل من تدفقات المياه السطحية والجوفية.

References:

- Elsalmian, S. (2014). **Handbook of Engineering Hydrology: Environmental Hydrology and Water Management (1st Ed.).** ISBN: 9781466552494, CRC Press.
- Warren Viessman, Jr. and Gary L. Lewis (2011). **Introduction to Hydrology (5th International Edition)**. ISBN-13: 978-0132763608, Pearson Education.
- Subramanya, K. (2009). **Engineering Hydrology (3rd edition).** ISBN-13: 978-0070151468, McGraw-Hill Education.

PWE271	الهندسة البيئية							٣
	محاضرات	تمارين	معمل		فصل	6th	إجباري	
	٢	٢	٢	١	فصل	6th	إجباري	

المتطلبات: IRH261

المحتوى: مقدمة في الهندسة البيئية - استخدام المياه والطلب عليها - جودة المياه ومعاييرها - عمليات معالجة المياه: عمليات المعالجة الأولية ، التخثر والتلبد ، الترسيب ، الترشيح ، التطهير ، وعمليات المعالجة الأخرى - خصائص مياه الصرف وتكوينها ومصادرها - عمليات معالجة مياه الصرف الصحي: التقطير المرشحات ، عملية الحمأة المنشطة ، معالجة الحمأة - مقدمة في إدارة النفايات الصلبة: توليد النفايات البلدية وتقليلها وجمعها ومعالجتها والتخلص منها - مقدمة في برامج الهندسة البيئية - تجارب معملية للطلاب في مجموعات تحت إشراف عضو هيئة التدريس.

References:

- Inc. Metcalf & Eddy, G. Tchobanoglous, H. D. Stensel, R. Tsuchihashi, F. L. Burton (2013). **Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery (5th Edition).** ISBN-13: 978-0073401188, Mc Graw-Hill Education.
- M. J. Hammer, Sr., M. J. Hammer, Jr. (2011). **Water and Wastewater Technology (7th Edition).** ISBN-13: 978-0135114049, Pearson.
- G. Chen, S. Youneng, Y. Tang (2017). **Environmental and Hydraulic Engineering Laboratory Manual Lab Manual Edition**. ISBN-13: 978-1604271379, J. Ross Publishing.

ARC272	فيزياء المباني والتحكم البيئي							٣
	محاضرات	تمارين	معمل		فصل	6th	إجباري	
	٢	٢	٢	٠	فصل	6th	إجباري	

المتطلبات: ENG111

المحتوى: مقدمة لمبادئ الهندسة وديناميكيات غلاف المبنى وأنظمة التحكم البيئي كحلول متكاملة لتحسين الجودة والتحكم في أنظمة البناء - مفاهيم ونظريات وأداء أنظمة غلاف المبنى - نظرية التحليل والتصميم لأنظمة التحكم في المباني - مبادئ التشغيل والصيانة - أنظمة التحكم البيئية السلبية والفعالة - التهوية الطبيعية - مواد العزل للرطوبة والصوت - مشاكل الإنعكاس والبيئة - مقدمة في تقييم أداء المبنى.

References:

- R. McMullan (2017). **Environmental Science in Building (8th Edition).** ISBN: 9781137605443, Red Globe Press.
- H. S. L. Hens (2016). **Applied Building Physics: Ambient Conditions, Building Performance and Material Properties (2nd Edition).** ISBN: 978-3-433-03147-6, Wiley Press.
- F. Moore (1993). **Environmental Control Systems: Heating, Cooling, Lighting**. McGraw-Hill, Inc. New York. ISBN: 978-0071127240

SWE291	التدريب الميداني (١)							٠
	محاضرات	تمارين	معمل		فصل	6th	إجباري	
	-	-	-	-	فصل	6th	إجباري	

المتطلبات: ----

المحتوى: يُطلب من الطلاب إجراء تدريب مهني على المؤسسات الصناعية ذات الصلة بالبرنامج. يستمر التدريب لما مجموعه ١٢٠ ساعة ، خلال فترة حوالي أربعة أسابيع. يقوم مستشار تدريب البرنامج بجدولة زيارة متابعة واحدة على الأقل إلى مكان التدريب ويقدم تقريرًا رسميًا عن أداء المتدرب (المتدربين). يقدم المرشد في المنشأة الصناعية تقريرًا رسميًا عن أداء الطالب أثناء التدريب. يقدم الطالب تقريرًا رسميًا وعرضًا تقديميًا ليتم تقييمه من قبل لجنة مكونة من ثلاثة أعضاء مع عضو واحد هو الممتحن الخارجي المعين من الصناعة أو كليات الهندسة الأخرى. تم تصنيف الدورة على أنها نظام درجات ناجح / راسب.

مقررات المستوي (٣٠٠) الفصل الدراسي الأول

STE321	تصميم المنشآت المعدنية								٣
	محاضرات	تمارين	معمل	-	فصل	7th	إجباري		
	٢	٢	٢	-	فصل	7th	إجباري		

المتطلبات: STE221

المحتوي :
مقدمة عن التخطيط و المواد المستخدمة و الأحمال وطرق تصميم المنشآت المعدنية – تصميم الكمرات و الأعمدة المعرضة لقوي ضغط و قوي شد و عزوم انحناء – تصميم الأجزاء المعرضة لقوي قص و عزوم التواء – تصميم الوصلات المعرضة لقوي قص و عزوم انحناء – تصميم القواعد والأساسات – إتزان الإطارات و الجمالونات – المنشآت المركبة – التصميم لمقاومة أحمال الزلازل – مقدمة عن الكباري المعدنية – البرامج المستخدمة لتحليب المنشآت المعدنية .

References:

- Lam, D., Ang, T.C. and Chiew, S.P. (2014). **Structural Steelwork: Design to Limit State Theory (4th Edition).** CRC Press, Taylor & Francis Group, UK.
- Williams, A. (2011). **Steel Structures Design: ASD/LRFD**. ISBN: 9780071638364, McGraw Hill Professional.
- Liang, Qing Quan (2015). **Analysis and Design of Steel and Composite Structures**. Taylor & Francis Group, USA.
- Hirt, M. and Lebet, J.P. (2013). **Steel Bridges: Conceptual and Structural Design of Steel and Steel-Concrete Composite Bridges (1st Edition).** EPFL Press.
- **Egyptian code of practice for steel construction and bridges (ASD)**. Code No. ECP 205-2001, Edit 2009, Ministry of Housing, Utilities, & Urban Development, Egypt

STE341	هندسة الأساسات								٣
	محاضرات	تمارين	معمل	-	فصل	7th	إجباري		
	٢	٢	٢	-	فصل	7th	إجباري		

المتطلبات: STE242

المحتوي :
استخدام مبادىء الهندسة الجيوتقنية في تحليل و تصميم الأساسات الضحلة و الأساسات العميقة و الحوائط الساندة – استكشاف الموقع و تحديد معاملات التربة – الطرق المتبعة لتصميم الأساسات - الحوائط الساندة – سند جوانب الحفر – تصميم الأساسات البسيطة – قدرة تحمل التربة و هبوطها في حالة الأساسات السطحية – الأساسات العميقة – تطبيقات.

References:

- Coduto, D.P., Kitch, W.A., and Yeung, M.R. (2016**). Foundation Design, Principles and Practices (3rd edition).** Prentice Hall, New Jersey.
- Das, Braja M. (2010). **Principles of Foundation Engineering (7th edition).** ISBN:978-0495668107, Cengage Learning.
- Tomlinson, M.J. (2001). **Foundation Design and Construction (7th edition)**. Prentice Hall.
- "Egyptian Code for Soil Mechanics and Design and Execution of Foundations" (Last available edition).

IRH361	هيدروليكا القنوات المفتوحة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	7th	إجباري

المتطلبات: IRH261

المحتوى: مقدمة عن تدفق المياه عبر القنوات والمسارات الطبيعية والمُصممة هندسيًا - المبادئ والمعادلات الأساسية والنظريات (الكتلة والطاقة والزخم) للتدفق الثابت وغير المستقر - تصميم القنوات المفتوحة للتدفق المنتظم وغير المنتظم - عناصر التحكم في التدفق مثل الهدارات و البوابات - الطبقة الحدودية وتأثيرات الخشونة - التدفق فوق المجاري المائية - تبديد الطاقة - التدفق في قنوات المحاذاة غير الخطية والقطاع غير المنشوري - المضخات والتوربينات - التطبيقات - مقدمة عن البرامج الهيدروليكية للقنوات المفتوحة.

References:

- Houghtalen, R.J., Akan, A.O.H., & Hwang, N.H.C. (2011). **Fundamentals of Hydraulic Engineering Systems (4th Edition)**. Prentice Hall.
- Sturm, T. W. (2010). **Open Channel Hydraulics (2nd Edition).** McGraw-Hill.
- Akan, A. O. (2006). **Open Channel Hydraulics.** ISBN: 9780750668576, Butterworth-Heinemann Imprint, Elsevier Ltd.

SWE371	الهيدروليكا الحضرية								٢
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	7th	إجباري

المتطلبات: PWE271

المحتوى: مقدمة عن المقرر - مصادر المياه وتوزيعها في البيئة الحضرية ، بما في ذلك متطلبات الخزانات السطحية واستخدام المياه الجوفية - تخطيط وتصميم أنظمة تخزين وتوزيع المياه - تحليل وتصميم أنظمة الصرف الصحي ودورات الصرف للتخلص من مياه الصرف الصحي والمياه الناتجه عن العواصف - المضخات ومحطات الرفع - التخطيط العمراني وممارسة تصريف مياه الأمطار - مقدمة في برامج الهيدروليكا الحضرية.

References:

- Metcalf, & Eddy, Tchobanoglous, G., Stensel, H., Tsuchihashi, R., and Burton, F. (2013). **Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery (5th Edition).** ISBN-13: 978-0073401188, Mc Graw-Hill Education.
- Hammer and Hammer (2011). **Water and Wastewater Technology (7th Edition).** ISBN-13: 978-0135114049, Pearson.
- Viessmann, W., Hammer, M.J., Perez, E.M., and chadik, P. A. (2008). **Water Supply and Pollution Control (8th Edition).** ISBN-13: 978-0132337175, Pearson.
- J. C. Y. Guo (2006). **Urban Hydrology and Hydraulics Design**. ISBN-13: 978-1887201483, Water Resources Publications.
- Akan, A. O. and Houghtalen., R. J. (2003). **Urban Hydrology, Hydraulics and Stormwater Quality**. John Wiley and Sons.

مقررات المستوي (٣٠٠) الفصل الدراسي الثاني

STE331	هندسة التشييد والاستدامة								٢
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	-	فصل	8th	إجباري

المتطلبات: STE222-ENG231

المحتوى :
مباديء تكنولوجيا البناء – الطرق والأجهزة والمعدات المستخدمة في مشاريع البناء - سلامة البناء – طرق إنشاء ناطحات السحاب و الكباري و الأنفاق - آلات البناء (اختيار معدات البناء وتقدير إنتاجيتها وتكلفتها) – تجريف و استصلاح الأراضي – حفر و انشاء البدرومات – الانشاء باستخدام المواد سابقة الصب و سابقة التصنيع – التصميمات القابلة للإنشاء و تقييمها - تعديل المباني وتقييمها وإصلاحها - ممارسة تقنيات البناء المستدامة وتقييم دورة الحياة - متطلبات الاستدامة للبنية التحتية الخضراء.

References:

- Tam, V. and Khoa Le (2019). **Sustainable Construction Technologies (1st Edition).** ISBN: 9780128117491, Butterworth-Heinemann Imprint, Elsevier.
- Spence, W. P. and Kultermann, E. (2016). **Construction Materials, Methods and Techniques (4th edition)**. Delmar Cengage Learning.
- Peurifoy, R.L., Schexnayder, C.J., Shapira, A. and Schmitt, R. (2010). **Construction Planning Equipment, and Methods (8th edition).** McGraw-Hill Science.
- Nunnally, S.W. (2010). **Construction Methods & Management (8th edition)**. Prentice Hall

IRH362	تصميم المنشآت المائية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	8th	إجباري

المتطلبات: IRH361

المحتوى: مقدمة للمعرفة الأساسية حول أنواع ووظائف وأهمية المنشآت الهيدروليكية - معايير وطرق التصميم والتحليل الهيدروليكي - أساسيات التصميم الإنشائي والقوى المطبقة للتحقق من استقرار وسلامة المنشآت - متطلبات فحص الموقع - تصميم أعمال بدايات القنوات ، الهدارات وهدارات التقسيم- تصميم المجاري وشبكات القنوات - البربخ والكباري – السحارات و البدالات - أساسيات تصميم وتحليل السدود والخزانات - تصميم مجاري الصرف وأحواض تبديد الطاقة - تصميم خزانات الخدمة - المفاهيم الأساسية للاستدامة الهندسية والبيئية و القضايا المتعلقة بتصميم المنشآت الهيدروليكية - التطبيقات: التخطيط والتصميم بالإضافة إلى رسم التخطيط والتفاصيل لمشروع المنشآت الهيدروليكية البسيط.

References:

- Houghtalen, R.J., Akan, A.O.H., & Hwang, N.H.C. (2011). **Fundamentals of Hydraulic Engineering Systems (4th Edition)**. Prentice Hall.
- Novak, Moffat, Nalluki, and Nararyanan (2007). **Hydraulic Structures (4th edition)**. Taylor and Francis.
- Varshney Rs. (2007). Theory and Design of Irrigation Structures Vol 2. ISBN: 978-8185240480, Nem Chand & B.

IRH363	هندسة الموارد المائية والاستدامة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	8th	إجباري

المتطلبات: IRH264

المحتوى: مقدمة في هندسة واستدامة موارد المياه - أنواع أنظمة الموارد المائية: إمدادات المياه المنزلية والتجارية والصناعية ، ومعالجة مياه الصرف الصحي ، والري ، والصرف ، والتحكم في الفيضانات ، والتحكم في الملوحة ، والتحكم في الرواسب ، وخفض التلوث ، وأنظمة توليد الطاقة الكهرومائية - تصميم أنظمة المياه المستدامة للتحكم في كمية المياه وجودتها وتوقيتها وتوزيعها لتلبية احتياجات السكن البشري والبيئة - التخطيط والتصميم الأولي لأنظمة موارد المياه: تطبيقات على أنظمة مختارة للتحكم في المياه وأنظمة استخدام المياه - معايير الأداء ، تحليل الاحتمالات والمخاطر وعدم الثقة لأنظمة الموارد المائية - التطبيقات.

References:

- Mays, L.W. (2019). **Water Resources Engineering (3rd Edition)**. ISBN: 978-1-119-49316-7, Wiley.
- Loucks, D.P.L. and Beek E.v. (2017). **Water Resources Systems Planning and Engineering: An Introduction to Methods, Models and Applications.** Springer
- Elsalmian, S. (2014). **Handbook of Engineering Hydrology: Environmental Hydrology and Water** Management (1st Edition). ISBN-13: 978-1466552494, CRC Press.
- David A. Chin. (2013). **Water-resources engineering (3rd edition).** ISBN: 978-0-13-283321-9, Pearson, New Jersey.
- Prakash, A. (2004). **Water Resources Engineering: Handbook of Essential Methods and Design.** ISBN (print): 978-0-7844-0674-8, ASCE Library.

ARC372	الموقع المستدام وكفاءه استخدام المياه فى العمارة								٢
	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	8th	إجباري

المتطلبات: ARC272

المحتوى: مقدمة: أساسيات الاستدامة ، التعريفات ، التطور التاريخي لمفهوم الاستدامة والتنمية المستدامة - أساسيات كفاءة استخدام المياه - العمارة المستدامة كمتطلب للتنمية المستدامة. المواقع المستدامة: تقييم الموقع - تصميم الموقع - المباني الخضراء وإدارة مياه الأمطار: تقليل السريان السطحي والأسطح غير المنفذة ، وإعادة استخدام مياه الأمطار والتنمية ذات التأثير المنخفض - المناظر الطبيعية الخضراء وتأثير الجزر الحرارية: أسباب وتأثيرات الجزر الحرارية الحضرية ، واستراتيجيات الحد من الجزر الحرارية مثل نسبة حجم البناء / البنية التحتية ، والظل ، والأسطح الخضراء والباردة ، والأرصفة الباردة ، والرصيف المفتوح ، وما إلى ذلك - إدارة الموقع والمناظر الطبيعية - التطبيقات. كفاءة المياه: مناهج للكفاءة - إستراتيجيات الحفاظ على المياه: الإستراتيجيات الخارجية - الإستراتيجيات الداخلية - إستراتيجيات معالجة المياه - قياسات تقليل المياه - دراسة حالة.

References:

- **LEED Green Associate Exam Preparation Study Guide (LEED v4 Edition)**. Green Building Education Services, LLC (2013).
- **Reference Guide for Building Design and Construction (v4)**. U.S. Green Building Council (2013).
- K. Adeyeye (2014). **Water Efficiency in Buildings: Theory and Practice.** ISBN:9781118456576, John Wiley & Sons, Ltd.

ARC373	المياه والعمران							٣
	محاضرات	تمارين	معمل	فصل	8th	إجباري
	٢	٢	٠	فصل	8th	إجباري

المتطلبات: SWE371

المحتوى: مقدمة عن التنمية الحضارية المراعية للمياه ، والتقنيات المستدامة وآثارها البيئية والاجتماعية - متطلبات البيانات ، والأدوات ، والنهج ، وأطر سياسات التخطيط ذات الصلة ، واتخاذ القرارات وخبرات التنفيذ العملية اللازمة لبناء مدن مراعية للمياه وتعزيزها - الانتقال التاريخي للمدن من وجهة نظر إدارة المياه - المكونات الرئيسية لإدارة دورة المياه الحضرية (UWC) والتكامل مع جوانب مهمة أخرى من UWC مثل المياه الجوفية والغلاف الجوي الحضري وما إلى ذلك - التفاعلات بين مكونات نظام المياه - تعزيز قابلية العيش والاستدامة والمرونة في المدن - دراسات الحالة - التركيز على الإدارة الحضرية للمياه في مصر. دراسة التفاعلات الديناميكية بين توافر المياه وأنماط التحضر في مناطق مختلفة في مصر ، بالإضافة إلى التفكير في التحديات والفرص المستقبلية.

References:

- A. Sharma, T. Gardner and D. Begbie (2018). **Approaches to Water Sensitive Urban Design: Potential, Design, Ecological Health, Urban Greening, Economics, Policies, and Community Perceptions.** Woodhead Publishing.
- M. Abraham (2017). **Encyclopedia of Sustainable Technologies**. 9780128047927, Elsevier.
- L. Margolis and A. Chaouni (2014). **Out of Water - Design Solutions for Arid Regions**. ISBN: 9783038210061, Birkhäuser Publisher.
- G. Grant (2016). **The Water Sensitive City.** John Wiley & Sons.
- K. Shannon, B. de Meulder (2013). **Water Urbanisms: East.** ISBN: 9783906027258, Park Books

SWE391	التدريب الميداني (٢)							٠
	محاضرات	تمارين	معمل	فصل	8th	إجباري
	-	-	-	فصل	8th	إجباري

المتطلبات: SWE291

المحتوى: يُطلب من الطلاب إجراء تدريب مهني على المؤسسات الصناعية ذات الصلة بالبرنامج. يستمر التدريب لمدة ١٢٠ ساعة ، خلال فترة لا تقل عن أربعة أسابيع. يقوم مستشار تدريب البرنامج بجدولة زيارتين متابعة على الأقل إلى مكان التدريب ويقدم تقريرًا رسميًا عن أداء المتدرب (المتدربين). يقدم المرشد في المنشأة الصناعية تقريرًا رسميًا عن أداء الطالب أثناء التدريب. يقدم الطالب تقريرًا رسميًا وعرضًا تقديميًا ليتم تقييمه من قبل لجنة مكونة من ثلاثة أعضاء مع عضو واحد هو الممتحن الخارجي المعين من الصناعة أو كليات الهندسة الأخرى. تم تصنيف الدورة على أنها نظام درجات ناجح / راسب.

مقررات المستوي (٤٠٠) الفصل الدراسي الأول

PWE451	هندسة الطرق والنقل								٣
	محاضرات	تمارين	معمل		فصل	9th	إجباري		
	٢	٢	٠		فصل	9th	إجباري		

المتطلبات: PWE151 - STE122

المحتوي: نطاق المقرر - أنظمة النقل البري - تخطيط النقل: أربع مراحل رئيسية من العملية (المسح وجمع البيانات - نماذج النقل: توليد الرحلات وتوزيع الرحلات وتخصيص حركة المرور وتقسيم النموذج - استخدام الأراضي في المستقبل والتنبؤ بالطلب على السفر - وتقييم السياسة) - نظرية ودراسات تدفق حركة المرور: مبادئ نظرية تدفق حركة المرور - معاملات تدفق حركة المرور - طرق القياس - مقاييس الأداء - التصميم الهندسي للمحاذاة الرأسية والأفقية للطرق السريعة - كميات أعمال الحفر لإنشاء الطرق السريعة - التصميم الإنشائي للطرق السريعة - وظائف وخصائص الأرصفة والمواد المكونة لها - تصميم رصف الطرق: تصميم خلطات الإسفلت - اختبارات خلطات الإسفلت - اختبارات الركام المستخدمة - وصف حركة المرور - الأحمال المرورية للمركبات - التصميم الإنشائي لسماكات طبقة الأرصفة المرنة - مفاهيم النقل المستدام والتخطيط المتكامل ، و تقييم الآثار في الاقتصاد ، و من الناحية البيئية والاجتماعية وكذلك نوعية الحياة في مناخنا المحلي والعالمي.

References:

- Jialiang Yao, Zhigang Zhou, Hongzhuan Zhou (2019). **Highway Engineering Composite Material and Its Application**. - ISBN-13: 978-9811360671, Springer.
- Martin Rogers, Bernard Enright (2016). **Highway Engineering (3rd Edition).** ISBN: 978-1-118-37815-1, Wiley-Blackwell
- Khisty C. J. and Lall B. K. (2003). **Transportation Engineering – An Introduction (3rd Edition).** Prentice-Hall, Inc., New Jersey, USA. 2003
- Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction, NCAT 2nd edition, 1996.

IRH461	هندسة السواحل والموانئ								٣
	محاضرات	تمارين	معمل		فصل	9th	إجباري		
	٢	٢	٠		فصل	9th	إجباري		

المتطلبات: IRH362

المحتوي: مقدمة - تذبذب منسوب المياه الساحلية: المد والجزر ومستويات المياه ، ارتفاع مستوى سطح البحر ، العواصف وتوليد وتحليل موجات الرياح - ميكانيكا الأمواج: نظريات وخصائص الأمواج ، نظرية الأمواج الخطية ، التنبؤ بالأمواج - تحويل الأمواج - خصائص أمواج التصميم (الأمواج المتكسرة و غير المتكسرة - والأمواج الشديدة) - قوى الأمواج - تخطيط الميناء ومرافق الموانئ - الملاحة الداخلية - مقدمة عن العملية الساحلية: ملامح الشاطئ وخصائص وديناميكيات رواسب الشاطئ واستقرار الشاطئ - أنواع المنشآت الساحلية والمرافئ - تصميم الأرصفة - حواجز الأمواج الأنواع والتصميم - دراسات الحالة.

References:

- Us Army Corps of Engineers (1984). **Shore Protection Manual**. Coastal Engineering Center, Department of the Army Corps of Engineers, USA.
- J. William Kamphuis (2020). **Advanced Series on Ocean Engineering: Volume 48 - Introduction to Coastal Engineering and Management (3rd Edition).** ISBN: 978-981-120-799-0, World scientific.
- Us Army Corps of Engineers (2008). **Coastal Engineering Manual. EM1110-2-1100**. US Army Coastal Research Center.

IRH462	الإدارة المتكاملة للموارد المائية								٣
	محاضرات	تمارين	معمل	فصل	9th	إجباري
	٢	٢	٠	فصل	9th	إجباري

المتطلبات: IRH363

المحتوى: مقدمة عن استدامة الإدارة المتكاملة للموارد المائية (IWRM) في مناخ متغير - المبادئ الأساسية للإدارة المتكاملة للموارد المائية المستدامة - مراحل تخطيط وتنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية - الهيدرولوجيا البيئية وموارد المياه والاستدامة البيئية - تغير المناخ والإدارة المتكاملة للموارد المائية - التوازن الأمثل بين إمدادات المياه والمياه والطلب في سياق ندرة المياه المتزايدة ، وزيادة السكان والنمو الاقتصادي في ظل القيود المحلية والإقليمية للبيئة والمجتمع والاقتصاد - المنظور العالمي للإدارة المتكاملة للموارد المائية - الإدارة المتكاملة للموارد المائية وإدارة المياه - موضوعات مختارة في الإدارة المتكاملة للموارد المائية مثل إدارة العمليات وجودة المياه في الخزانات وأحواض الأنهار وأنظمة المياه الجوفية ؛ مصادر المياه غير التقليدية مثل مياه الصرف الصحي المعالجة وتحلية المياه ؛ خيارات إدارة الطلب ؛ والإطار المؤسسي والقانوني لإدارة المياه.

References:

- Abdelazim, M. N. (2019). **Conventional Water Resources and Agriculture in Egypt.** ISBN 978-3-319-95065-5, Springer.
- Mays, L.W. (2019). **Water Resources Engineering (3rd Edition)**. ISBN: 978-1-119-49316-7, Wiley.
- Setegn, S.G. and Donoso, M.C. (2015). **Sustainability of Integrated Water Resources Management: Water Governance, Climate and Ecohydrology**. ISBN: 9783319121949, Springer.
- Loucks, D.P.L. and Beek E.v. (2017). **Water Resources Systems Planning and Engineering: An Introduction to Methods, Models and Applications.** Springer
- David A. Chin. (2013). **Water-resources engineering (3rd edition).** ISBN: 978-0-13-283321-9, Pearson, New Jersey.

SWE498	مشروع التخرج (١)								٣
	محاضرات	تمارين	معمل	فصل	9th	إجباري
	١	٢	٣	فصل	9th	إجباري

المتطلبات: النجاح في ١٢٠ ساعة معتمدة

المحتوى :

يهدف المشروع إلى تخطيط وتصميم إحدى المشروعات الرئيسية في مجال هندسة المياه مع الأخذ في الاعتبار تحقيق مبادئ الاستدامة ودراسة التأثيرات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية للمشروع. يتم عمل التخطيط والتصميمات المبدئية للمشروع في مقرر " مشروع التخرج (1) " ثم يتم استكماله في مقرر " مشروع التخرج (٢) ". سوف يقوم الطلبة بالعمل في مجموعات تحت إشراف من أعضاء هيئة التدريس. يتم طلب تقرير مكتوب وعرض شفوي من كل مجموعة طلاب.

مقررات المستوي (٤٠٠) الفصل الدراسي الثاني

SWE499	مشروع التخرج (٢)								٣
	محاضرات	تمارين	معمل	فصل	10th	إجباري
	١	٢	٣	فصل	10th	إجباري

المتطلبات: SWE498

المحتوى :

يعد إستكمال لتصميم إحدي المشروعات الرئيسية في مجال هندسة المياه و المحدد في المقرر " مشروع التخرج (1) " و ذلك تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس بالكلية. يتم طلب رسالة مكتوبة عن المشروع و يتم امتحان الطلبة شفويا.

STE431	تخطيط وإدارة المشروعات								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	10th	إجباري

المتطلبات: STE331

المحتوى :

مقدمة في تخطيط وإدارة المشروعات – التقنيات المستخدمة لإدارة المشروعات (CPM, LOB, Bar Chart) - القوانين واللوائح الحكومية لممارسة البناء - إدارة وتخطيط الموارد - التخطيط والرقابة المالية للمشروع - تقدير تكلفة المشروع - تكلفة المشروع.

References:

- Griffiths, J. (2018). **Civil Engineering: Construction Planning and Management**. ISBN: 978-1632407122, CLANRYE INTERNATIONAL
- Netscher, P. (2017). **Construction Project Management: Tips and Insights**. Panet Publications.
- Antill, J. M. and Woodhead, R.H. (1991). **Critical Path Methods in Construction Practice (4th edition).** ISBN: 978-0-471-62057-0, Wiley.
- Blank, L. and Tarquin, A. (2017). Engineering Economy (8th edition). McGraw-Hill Education, New York.

المقررات الاختيارية

UNR081	القانون وحقوق الإنسان								٢
	محاضرات	٢	تمارين	-	معمل	-	فصل	-	اختياري
المتطلبات: -------									
المحتوى : أهمية حقوق الإنسان وتعريفها - الأصول التاريخية والفلسفية لحقوق الإنسان - -التأسيس التاريخي لحقوق الإنسان - المدارس المتبعة لترسيخ تلك الحقوق وأحكام اتفاقياتها الدولية - المنظمات الدولية والإقليمية القائمة على حماية حقوق الإنسان - موقف الدستور المصري من حقوق الإنسان وحمايتها القانونية على المستوى المحلي والدولي - المؤسسات العالمية التي تقوم على حماية حقوق الإنسان (الأمم المتحدة) - الحماية المحلية لحقوق الإنسان - حقوق الإنسان في الشريعة الإسلامية.									

UNR082	أساسيات الاقتصاد والمحاسبة								٢
	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	--	اختياري
المتطلبات: -------									
المحتوى: وجهات النظر الأساسية للاقتصاد الهندسي؛ تقدير تكلفة المنتج للمشاريع؛ تحليل النتيجة و حسابات الاستثمار و محاسبة القيد المزدوج والمحاسبة المؤقتة ؛ التقرير السنوي للمشاريع المحدودة ؛ المحاسبة الموحدة؛ التحليل المالي للمشاريع.									

References:

- Schroeder, R.G., Clark, M.W. and Cathey, J.M., 2019. **Financial accounting theory and analysis: text and cases.** John Wiley & Sons.

UNR374	تقييم الأثر البيئي								٢
	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	-	فصل	-	اختياري
المتطلبات: ------									
المحتوى: مقدمة عن تقييم الأثر البيئي – التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية للمشاريع الهندسية – جودة الهواء والمناخ – التربة والجيولوجيا والجيومورفولوجيا – نظرة عامة عن الايكولوجيا والأنظمة الأرضية – بيئة المياه العذبة – البيئة الساحلية – طرق القطع والتكامل – تقييم المخاطر البيئية – إدارة المخاطر – الاستشعار عن بعد البيئي (RS) – نظام المعلومات الجغرافية والبيئة (EIA - GIS) – جودة الحياة									

References:

- Peter Morris and Riki Therevil (2000). **Methods of Environmental impact assessment (2nd edition)**. SPON Press. London and New York.

UNR481	آداب وأخلاقيات المهنة								٢
	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	-	فصل	-	اختياري

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 (2018). **Thinking like an engineer**. Pearson.
- Harris, C. E., Jr., Pritchard, M. S., & Rabins, M. J. (2000). **Engineering Ethics (2nd edition)**. Belmont, CA: Wadsworth

UNR482	قضايا المياه والطاقة وتغير المناخ								٢
	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	-	فصل	-	اختياري

المتطلبات: -------

المحتوى:

مقدمة إلى العلاقة بين المياه والطاقة والغذاء - تحديات وفرص المياه - الطاقات المتجددة - الزراعة المستدامة - تغير المناخ - إعادة التفكير في طرق إدارة الموارد - مفاهيم وأنواع المياه الافتراضية - العلاقة المتبادلة بين التحديات المحلية والعالمية والاقتصاد بالإضافة إلى النمو السكاني - دور التكنولوجيا في العلاقة بين المياه والطاقة والغذاء وإدارتها على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية - الترابط بين المياه والطاقة في المياه الحضرية وإدارة مياه الصرف الصحي - كفاءة الطاقة والمياه وأهم عوائقها - حلول مبتكرة لتطوير علاقة فعالة من حيث التكلفة ومحايدة للكربون بين المياه والطاقة بما في ذلك مشاركة أفضل ممارسات الإدارة على مستوى البلديات - تغير المناخ العالمي ومصادر انبعاثات غازات الدفيئة داخل دورة المياه الحضرية - أداة ECAM المستندة إلى الويب لتقييم ورصد خط الأساس لغازات الدفيئة الانبعاثات وتحديد فرص الحد منها.

References:

- Paul A. Tipler (2013). **Physics for scientists and engineers (9th edition)**. Cengage Learning Press.
- Felix Dodds and Jamie Bartram (2016). **The Water, Food, Energy and Climate Nexus: Challenges and an agenda for action (Earthscan Studies in Natural Resource Management).** ISBN: 978-1138190955, Routledge.

SWE311	تطبيقات الحاسب الآلي فى هندسة المياه المستدامة								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات: BAS 211 & IRH 261

المحتوى: مقدمة – تعريفات - مقدمة في لغة برمجة الكمبيوتر - تقنيات النمذجة العددية - النمذجة الحاسوبية للهيدرولوجيا السطحية وتحت السطحية - النمذجة الحاسوبية للمكونات الهيدروليكية في سهل الفيضان - نمذجة الكمبيوتر لموارد المياه - نمذجة الكمبيوتر في الهيدروليكا، والهندسة الساحلية، وهندسة الموانئ. النمذجة الحاسوبية لتصميم الهياكل الهيدروليكية - ديناميات مورفو - العملية الساحلية و / أو الترسيب. الأساس النظري - دراسات التطبيق والتصميم. سيتم استخدام برامج الكمبيوتر الأصلية المتكاملة التي طورها الطلاب والبرامج المتاحة تجاريًا لزيادة فهم الطلاب للاستخدام والبرمجة...

References:

- ***Tutorial Manuals*** *for available Hydraulics and Hydrology software*
- *Haestad Methods Engineering Staff, (2013).* ***Computer applications in hydraulic engineering: connecting theory to practice****. The Bentley Institute Press*
- *I. M. A. Ahmed, and M. I. M. Abdel-Magid (2017)* ***Computer Modeling Applications for Environmental Engineers****. CRC Press.*
- *C. A. Brebbia, D. A. Gomar, and F. L. Aguayo, eds. (2003)* ***Coastal Engineering VI: Computer Modelling and Experimental Measurements of Seas and Coastal Regions****. Vol. 9. Wit Pr/Computational Mechanics.*
- *T.E. Barnard (2002)* ***Computer applications in hydraulic engineering****. Haestad Press.*

SWE312	المحاكاة الحسابية للتدفق والانتقال فى البيئة								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات: BAS211 & IRH264

المحتوى: المبادئ والمفاهيم الأساسية - الأشكال التقريبية لمعادلات نافيير-ستوكس -نمذجة الاضطراب - الأخطاء وعدم اليقين - التحقق والمصادقة -إرشادات أفضل الممارسات – التطبيق فى هندسة المياة المستدامة.

References:

- Y. Bazilevs and K. Takizawa (2017) **Advances in Computational Fluid-Structure Interaction and Flow Simulation**. Birkhäuser.
- J. H. Ferziger, M. Perić, and R. L. Street (2002) **Computational methods for fluid dynamics.** Vol. 3. Berlin: springer.

SWE342	أعمال الحفر والحوائط الساندة								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات: STE 242

المحتوى: قوة القص للتربة - مقدمة في الحفر العميق- التحكم في المياه الجوفية- استقرار جوانب الحفر- تصميم أنظمة السند-حركة - الأرض الرأسية -ضغوط الأرض الجانبية وضغوط التسرب -حوائط السند -الحوائط المدعمة و شدادات التربة

References:

- H. Brooks and J. Nielsen (2010). **Basics of retaining wall design**. HBA Publication 11.
- K. J. Bakker (2000). **Soil Retaining Structures**. CRC Press.

SWE351	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد فى هندسة المياه المستدامة								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات: PWE 151& IRH 261

المحتوى: •مدخل إلى نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار عن بعد-الاستشعار عن بعد النشط والسلبي -هياكل البيانات خريطة الإسقاطات - معالجة المعلومات الجغرافية الرقمية- إنشاء نماذج ارتفاع رقمية - رسم خرائط المياه والخصائص البيئية ؛ ترسيم مجاري المياه والجداول وطبقات المياه الجوفية - رسم خرائط استخدامات التربة والأراضي ؛ تحليل التضاريس للنمذجة الهيدرولوجية والهيدروليكية -عرض نتائج النمذجةالتحليلةونشر المعلومات والمعارف الجديدة - نظم المعلومات الجغرافية كأداة لدعم القرار .-

References:

- A. van Dijk and M. G. Bos, eds. (2001) **GIS and remote sensing techniques in land-and water-management.** Kluwer Academic.
- X. Wang and H. Xie (**2018**) **"A review on applications of remote sensing and geographic information systems (GIS) in water resources and flood risk management".**

SWE3٦٤	هندسة الكباري								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات: IRH 361 & STE 222

المحتوى: تحليل المكونات الهيدروليكية للجسر (النمذجة الهيدروليكية للجسر ، واختيار النموذج الهيدروليكي ، وتأثيرات تصميم الجسر على عدم استقرار الجسر والتيار ، ونقل الرواسب) - عدم استقرار الجسر والتدفق - الأنواع الرئيسية للجسور (جسور العوارض والجسور المقوسة ، جسور تروس ، جسور التعليق ، تثبيت الكابل الجسور) - الأحمال (الأحمال الميتة ، الأحمال الحية ، حساب الحمل المباشر ، خط التأثير ، الأحمال الحية للمشاة وعامل البدل الديناميكي ، توزيع LL من خلال العوارض ، أحمال الرياح والزلازل ، شرح تركيبة تحميل LRFD) - عناصر الجسر (العناصر الرئيسية لـ الجسر ، أنواع الامتدادات ، الهيكل الفائق مقابل الهيكل الفرعي ، الجزء الأول من البنية التحتية: الرصيف ، الجزء الثاني من البنية التحتية - الدعامات) - طرق التصميم الرئيسية (مقاومة الحمل ، طرق LFD، LRFD) - مثال على التصميم (CSI BRIDGE - BRIDGE LAYOUT، CSI BRIDGE تعريف المواد والبنية الفائقة ، جسر CSI - هياكل أساسية محددة - الأجزاء والوصلات)

References:

- R.N. Krishna (2008) **"Design of Bridges",** 4th Edition, Oxford and IBH Publishing Co., Ltd.
- P. Swamy, "**Bridge Engineering**", 4th Edition, McGraw-Hill Publication, 2008.
- S. Saran (2006) **"Analysis and Design of sub-structures",**2nd Edition, Oxford IBH Publishing co ltd.
- V. Vazirani, M. Ratvani & M. Aswani (2006) "**Design of Concrete Bridges**",5th Edition, Khanna Publishers, 2006.

SWE3٦٥	تقنيات الري والصرف الذكية								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات: IRH263

المحتوى: موارد المياه فى المناطق الجافة وشبه القاحلة- محطات الإدارة - علاقات المياه والتربة - الري والتسميد- الإنتاج المكثف للمحاصيل- مقاومة التصحر- مراقبة المناخ وجمع البيانات-دراسة حالة لمشروع ري مبتكر جديد في مصر.

References:

- S. Chaudhry and S. Garg. (2019) **"Smart irrigation techniques for water resource management."** Smart Farming Technologies for Sustainable Agricultural Development. IGI Global. 196-219.
- E. E. Omran and A. M. Negm. "**Technological and Modern Irrigation Environment in Egypt."**

SWE3٦٦	الهيدرولوجيا السطحية								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات: IRH264

المحتوى: أساسيات الأرصاد الجوية المائية والطقس والمناخ - الطاقة العالمية والإقليمية- المفاهيم والتعاريف - الميزانيات العالمية والإقليمية للمياه- المفاهيم والتعاريف- هيدرولوجيا مستجمعات المياه وعمليات ترسيم الأحواض وهطول الأمطار - قياس ورصد الدورة الهيدرولوجية: هطول الأمطار -قياس ورصد الدورة الهيدرولوجية- رطوبة التربة - قياس ورصد الدورة الهيدرولوجية: التبخر. قياس ورصد الدورة الهيدرولوجية: تدفق مجاري المياه والجريان السطحي - عمليات هطول الأمطار: فترات التكرار ومدة الشدة والتردد - تحليل الهيدروغراف - والتنبؤ بالجريان السطحي- تغير المناخ

References:

- S. L. Dingman (2002). **Physical hydrology.** Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall.
- M. G. Wolman and H. C. Riggs (1990) **Surface Water Hydrology**. Geological Society of America**.**

SWE376	هيدرولوجيا المياه الجوفية								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات: IRH264

المحتوى: العوامل الهيدرولوجية والجيولوجية التي تتحكم في حدوث واستخدام المياه الجوفية على النطاقين الإقليمي والمحلي ؛ المفاهيم الفيزيائية والرياضية والجيولوجية والهندسية الأساسية للعمليات الهيدرولوجية الجوفية ؛ مقدمة لنمذجة تدفق المياه الجوفية والانتقال مع التركيز على تطوير النموذج والمحاكاة.

References:

- M. P. Anderson, W. W. Woessner, and R. J. Hunt, Eds. (2015) **Applied Groundwater Modeling (Second Edition)**, San Diego: Academic Press.
- G. F. Pinder and M. A. Celia (2006) **Subsurface hydrology.** John Wiley & Sons.

SWE378	طرق قياس وتحليل المياه								3 Cr
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات: IRH262

المحتوى: الدورة الهيدرولوجية -قياس ومعالجة البيانات الهيدرولوجية-قياس ومعالجة بيانات هطول الأمطار - قياس ومعالجة بيانات التدفق - قياس ومعالجة بيانات الأرصاد الجوية- قياس ومعالجة بيانات جودة المياه-المياه الجوفية وبيانات أخرى- إدارة البيانات المكانية - قواعد البيانات الهيدرولوجية - التحليل الإحصائي للبيانات الهيدرولوجية- الارتباط

References:

- L. Nollet and L. De Gelder, eds. 2000. **Handbook of water analysis**. CRC press.

IRH375	التصميم الذكي لوحدات معالجة وتحلية المياه								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات: SWE271

المحتوى: مقدمة - العمل المتزامن لوحدات التحلية الذاتية إعتماداً على أنظمة الطاقة المتجددة - ADU-RES - وضع إمدادات المياه في المناطق الريفية في مصر - حالة إمدادات مياه الشرب في مصر - التحلية الحرارية الشمسية فى المناطق الريفية - بعض الملاحظات الحالية بناءً على التقنيات المعتادة ودور التقنيات الجديدة فى ظل أزمة المياه العالمية - نظامSolco PV-RO -دراسة حالة جزر المالديف - إدخال نظام جديد لتوفير الطاقة – تحسين التقنيات باستخدام الطاقة المتجددة - استخدام الطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية فى وحدات تحلية المياه - كفاءة الطاقة في أنظمة التناضح العكسي - نظام دورة رانكين الشمسية منخفضة الحرارة لتحلية المياه بالتناضح العكسي - تحلية المياه بالطاقة الكهروضوئية في أستراليا: تطوير التكنولوجيا والتطبيقات.
حالة دراسة: محطات التحلية النووية.

References:

- Chaudhery Mustansar Hussain and Ajay Kumar Mishra (2020). **Handbook of Smart Photocatalytic Materials: Fundamentals, Fabrications and Water Resources Applications (1st Edition).** Kindle Edition.
- Nikolay Voutchkov (2011). **Desalination Plant Concentrate Management (1st Edition**). Hardcover.

IRH376	نمذجة جودة المياه								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	--	إختياري

المتطلبات: PWE272

المحتوى: النمذجة الرياضية للعمليات الكيميائية والبيولوجية التي تحدث في النظم المائية الطبيعية ؛ يتم عمل نمذجة تقليدية على الأكسجين وعمليات المغذيات ، وكذلك عمليات النقل الكيميائية المحددة ؛ تقييم ومراقبة جودة المياه في القنوات والبحيرات ومصبات الأنهار ؛ تحليلات رياضية لأنماط حركة المياه وعلاقتها بجودة المياه.

References:

- Pritchard (2011) Mathcad: **A Tool for Engineering Problem Solving.** McGraw-Hill Science Engineering.
- J. L. Schnoor (1996) **Environmental Modeling: Fate and Transport of Pollutants in Water, Air, and Soil:** Wiley.
- R.V. Thomann and J. A. Mueller (1987) **Principles of Surface Water Quality Modeling and Control.** Harper-Collins, New York, 644 p.

IRH463	هندسة السدود								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	-	اختياري

المتطلبات: IRH362

المحتوى: مقدمة عن هندسة السدود والطاقة الكهرومائية – ميكانيكا التربة ذات الصلة بالسدود – تكنولوجيا الخرسانة ذات الصلة بالسدود – المبادئ الأساسية لتصميم الأنواع المختلفة من السدود – كيفية اختيار موقع السد – أساسات السدود وهبوط التربة و التسريب أسفل السدود – الأحمال الواقعة علي السدود – اتزان السدود – إجراءات تشغيل السدود و تفتيش السلامة و الطوارئ – التنبؤ بتكلفة إنشاء السدود.

References:

- R. Fell (2015). **Geotechnical engineering of dams (2nd edition).** CRC Press.
- P. Novák, A. Moffat, C. Nalluri and R. Narayanan (2007). **Hydraulic structures**. CRC Press.

IRH464	الهندسة البحرية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	-	اختياري

المتطلبات: IRH461

المحتوى : مقدمة عن هندسة الشواطئ – المنشآت الساحلية الثابتة (الأحمال و طرق التصميم – برامج التصميم بالحاسب الآلي – الأحمال الديناميكية و أحمال الزلازل) - المنشآت الساحلية العائمة (أنظمة المراسي – أحمال الأمواج – الاتزان – كيفية الإنشاء) – بعض البرامج المستخدمة للتصميم.

References:

- S. Chakrabarti (2005) **Handbook of Offshore Engineering**, Vol 1 and 2, Elsevier.
- American Petroleum Institute (2000) **Recommended Practice for Planning, Designing and Constructing Fixed Offshore Platforms** - Working Stress Design, 21st ed., (TP690.A642 RP2A-WSD).
- American Petroleum Institute (1993) **Recommended Practice for Planning, Designing and Constructing Fixed Offshore Platforms - Load and Resistance Factor Design, 1st Edition.** (TP690.A642 RP2A-LRFD)

IRH465	الهيدرولوجيا الفيزيائية للنظم البيئية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	-	اختياري
المتطلبات: IRH264									
المحتوى : الدورة الهيدرولوجية – أماكن تجمع مياه الأمطار – الأمطار – الترشح – السريان السطحي - التبخر الكلي – المحتوي المتئي في التربة – المياه الجوفية - علم البيئة - التآكل والهيدروجيومورفولوجيا – الفيضانات – انتشار الملوثات.									

References:

- G. M. Hornberger, P. L. Wiberg, J. P. Raffensperger, and P. D'Odorico, (2014) **Elements of Physical Hydrology**: Johns Hopkins University Press.
- W. Brutsaert (2005). **Hydrology: An Introduction.** Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511808470.

IRH466	مستجمعات المياه والأراضي الرطبة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	-	اختياري
المتطلبات: IRH264									
المحتوى : مقدمة عن الهيدرولوجيا (علم المياه) – تصنيف أماكن تجميع المياه - عمليات جودة المياه – الهيدرولوجيا أماكن تجمع المياه – القياسات و تجميع البيانات - -الهيدرولوجيا وإدارة جودة المياه والنظم البيئية الحضرية - استعادة أماكن تجميع المياه.									

References:

- W. Ji (2007) **Wetland and Water Resource Modeling and Assessment: A Watershed Perspective**: CRC Press.
- J. G. Lyon (2002) **GIS for Water Resource and Watershed Management**: CRC Press.

IRH467	هندسة الأنهار								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	-	اختياري
المتطلبات: IRH361									
المحتوى : مقدمة عن الوحدات والمعادلات المستخدمة – التدفق الثابت في الأنهار – التدفق الغير ثابت في الأنهار – معادلات الاستمرارية و الحركة - ديناميكا الأنهار و انتقال الرسوبيات – طرق حماية الأنهار – نمذجة الأنهار.									

References:

- P. Y. Julien (2002) **River Mechanics**: Cambridge University Press.
- M. S. Petersen (1986) **River Engineering**: Prentice-Hall.

IRH468	حركة المواد الرسوبية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	-	اختياري

المتطلبات: IRH361

المحتوى :

مقدمة – سريان الموائع حول كرة – السريان في القنوات المفتوحة – خصائص الرسوبيات – بداية حركة الرسوبيات وانتقالها على القاع و تعلقها بالمياه – أشكال قاع القنوات – الخشونة الهيدروليكية – السرعة والإجهادات في القنوات المفتوحة – النحر و الترسيب – معدل انتقال الرسوبيات – التآكل في جوانب القنوات – الترسيب في خزانات المياه.

References:

- R. J. Garde and K. G. R. Raju (2000) **Mechanics of Sediment Transportation and Alluvial Stream Problems**: New Age International.
- W. H. Graf (1984) **Hydraulics of Sediment Transport:** Water Resources Publications.

IRH469	الفيضانات والجفاف، السدود والقنوات								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	-	اختياري

المتطلبات: IRH361 & IRH363

المحتوى :

مقدمة عن الفيضانات والجفاف – الحصول علي البيانات المائية و المناخية ثم معالجتها – التنبؤ بخطر حدوث الفيضانات – تقليل الآثار الضارة للفيضان – التنبؤ بحوث الجفاف – استخدام السدود و القنوات لمطافحة الفيضانات و الجفاف.

References:

- C. Gifford (2005) **Flooding and Drought**: Evans.
- M. Collier and R. H. Webb (2002) **Floods, Droughts, and Climate Change**: University of Arizona Press.

IRH472	توفير المياه الصالحة للشرب للعالم النامى								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	-	اختياري

المتطلبات: IRH363

المحتوى :

مقدمة عن تنمية الموارد المائية – تعريف الدول الغنية والفقيرة بالمياه - مصادر المياه المختلفة وتخطيط أنظمة الإمداد بالمياه - - تقييم جودة المياه - معالجة المياه والتخزين الآمن لها.

References:

- J. A. Dracup (2020) **Clean Water for Developing Countries**: John A. Dracup.
- United Nations Development Programme (2006) **Human Development Report 2006 — Beyond Scarcity: Power, Poverty and the Global Water Crisis.** New York, NY: United Nations Development Programme, chapter 1. ISBN: 9780230500587.

IRH473	الهيدروليكا البيئية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	--	اختياري

المتطلبات: IRH361

المحتوى: تعريف السوائل والخصائص الأساسية؛ الهيدروستاتيكية ، مبدأ باسكال ، الضغط والتطبيقات ؛ مقدمة لنماذج شبكات المياه ؛ مقدمة في أنظمة الضخ. المطرقة المائية والتجويف. تصميم الوحدات الهيدروليكية والمعالجة؛ المشاكل الهيدروليكية لمحطات المعالجة ؛ حل المشكلات الهيدروليكية لمحطات المعالجة ومراجعتها.

References:

- R.J. Houghtalen, A. O. Akan, and N. H.C. Hwang, (2010) **Fundamentals of Hydraulic Engineering Systems, 4th Edition.** Prentice Hall, Boston
- G.L. Asawa (2006) **Laboratory Work in Hydraulic Engineering**, New Age International Publishers, New Delhi.
- A.L. Simon (1976) **Practical Hydraulics**, John Wiley & Sons, New York.
- F.M. Henderson (1966). **Open Channel Flow**, MacMillan, New York.

IRH474	مقدمة فى الهندسة البيئية وهندسة الكائنات الحية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	--	اختياري

المتطلبات: IRH361

المحتوى: تعريفات وتصنيفات الهندسة البيئية ؛ النظم البيئية وعلم البيئة؛ مبادئ التصميم البيئي ؛ استعادة الانهار و المسارات ؛ ترميم البحيرة والخزانات ؛ إنشاء واستعادة الأراضي الرطبة ؛ استعادة السواحل ،معالجة الأراضي الرطبة؛ المناجم واستصلاح الأراضي المضطربة.

References:

- Mitsch, W.J. and S.E. Jorgenson. 2004. **Ecological Engineering and Ecosystem Restoration.** John Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey, 411pp. ISBN: 978-0471332640.

SWE481	قانون المياه الوطني والدولي وعلوم سياسات المياه								٣
	محاضرات	٣	تمارين	٠	معمل	-	فصل	--	اختياري

المتطلبات: -------

المحتوى: **مقدمة عن القانون الدولي للمياه** - المشكلات والمبادئ والمصطلحات - تطور اللائحة الدولية بشأن موارد المياه العذبة - تطوير القانون الدولي للمياه من قواعد هلسنكي لعام ١٩٦٦ لاتفاقية الأمم المتحدة لعام ١٩٩٧ - مناقشة اتفاقية الإطار التعاون (Nile CFA 2010). **مقدمة عن قوانين ولوائح المياه الوطنية** - مناقشة قوانين مختارة مثل القانون ١٢ (١٩٨٤)، القانون ٢٧ (١٩٧٨)، القانون ٢١٣ (١٩٩٤)، القانون ٤٨ (١٩٨٢) والقانون ٤ (١٩٩٤). **مقدمة في سياسات المياه** - السياسة المائية في العالم الثالث - إدارة المياه على مستويات متعددة - مناهج الواقعية الجديدة والمؤسسية الليبرالية الجديدة والمعرفية - تقاسم المياه مقابل تقاسم المنافع - الهيمنة المائية - الجهات الفاعلة الحكومية وغير الحكومية في سياسة المياه - إطار عمل اللجنة العالمية للسدود ٢٠٠٠ - اتفاقية الأمم المتحدة لعام ١٩٩٧ في حل النزاعات المائية – حالات دراسية لنزاعات التعاون في مجال المياه العابرة للحدود – دراسة حالة النيل.

References:

- Samaan, M. M. (2019). **The Nile Development Game.** Springer International Publishing. ISBN: 978-3-030-02665-3
- O. McIntyre (2016). **Environmental Protection of International Watercourses under International Law**. ISBN: 9781317142218, Routledge
- S.G. Setegn and M.C. Donoso (2015). **Sustainability of Integrated Water Resources** Management**: Water Governance, Climate and Ecohydrology**. ISBN: 9783319121949, Springer

- Schmeier, S. (2013). **Governing International Watercourses: River Basin Organizations and the Sustainable Governance of Internationally Shared Rivers and Lakes.** Routledge, an imprint of Taylor and Francis Group. ISBN: 9780415623582.
- Anton Earle (2013). **Transboundary Water Management: Principles and Practice**. Earthscan Publisher. ISBN: 9781849776585.
- Shimon C. Anisfeld (2011). **Water Resources**. Island Press.
- NWRP Project. **Water for Future: National Water Resources Plan 2017**. Ministry of Water Resources and Irrigation, Egypt.

SWE392	موارد الطاقة المائية								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	--	اختياري

المتطلبات: IRH261

المحتوى: نظرة عامة على الطاقة المتجددة: مقارنات مع التقنيات التقليدية؛ أساسيات توليد الكهرباء ونقلها ؛ الطاقة المائية: نظرة عامة على التكنولوجيا للطاقة الكهرومائية التقليدية ؛ الحركة المائية في (النهر / المحيط وقوة المد والجزر) ؛ قوة الامواج و تقييم الموارد؛ حسابات الطاقة. الكفاءة الهيدروليكية لتشغيل التوربينات. مواضيع تصميمية؛ الأثر البيئي ؛ تاريخ الطاقة الكهرمائية وتصميم محطات لتوليد للطاقة الكهرومائية ؛ السدود والمجاري المائية.

References:

- Energy Resources & Systems Volume 2: **Renewable Resources,** by Ghosh & Prelas. 2011.: http://www.springerlink.com/content/h44000/#section=913398&page=1

SWE492	هندسة القوى المائية والاستدامة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	--	إختياري

المتطلبات: IRH392

المحتوى: مقدمة للمقرر وأهمية الهندسة المستدامة ؛ مؤشرات الاستدامة ؛ الطاقة المائية ، تطويرها واستخدامها ، علاقة الطاقة المائية والهيدرولوجيا ؛ تقدير قوة الماء، ممرات المياه: المأخذ ، والبوابات ، والصمامات ، والقنوات ، والعواصف المفاجئة وآثارها ، ومعايير التصميم و تصنيف التوربينات وتوربينات فرانسيس وكابلان وبلتون وأجزاء المكونات ووظائفها ؛ موقع محطات الطاقة ، الترتيب العام للوحدة الكهرومائية ، عدد الوحدات وحجمها ؛ تحليل دورة الحياة والتكاليف والفوائد لمحطات التوليد ؛ تقييم الاستدامة لأنظمة طاقة المياه التقليدية ؛ تقييم الاستدامة لأنظمة طاقة المياه البديلة.

References:

- Heijungs, R., S. Suh (2002) **The Computational Structure of Life Cycle Assessment, Kluwar** Academic Publishers: Dordrecht, The Netherlands.
- Hendrickson, C. T., Lave, L. B., Matthews, H. S. (2006**). Environmental Life Cycle Assessment of Goods and Services: An Input-Output Approach**. Resources for the Future Press.
- **Water Power Engineering** – M.M. Dandekar, K.N. Sharma (Vikas Publishing House Pvt. Ltd.).
- **Water Power Engineering** – Deshmukh (Dhanpat Rai & Sons).
- Irrigation and Water Power Engineering – B.C. Punmia (Laxmi Publication).

SWE493	محطات وتقنيات الطاقة الكهرومائية							٣
	محاضرات	تمارين	معمل	فصل	--	اختياري		
	٢	٢	٠	فصل	--	اختياري		

المتطلبات: IRH362

المحتوى: تاريخ الطاقة الكهرومائية وتصميم محطة للطاقة الكهرومائية؛ الأرصاد الجوية والهيدرولوجيا؛ التوربينات وأنبوب السحب؛ المولدات الكهربائية، المولدات على الشبكة؛ نقل الطاقة الكهربائية؛ تقنيات بناء محطات الطاقة الكهرومائية. البيئة والقوانين؛ قوة التيار البحري وتخزين الطاقة الكهرومائية بالضخ؛ تخطيط الإنتاج؛ المشاريع كبيرة الحجم (مثل بناء جديد / تجديد محطة طاقة أكبر).

References:

- J. S. Gulliver and R. E. A. Arndt (1991). **Hydropower Engineering Handbook**. McGraw-Hill, Inc. Retrieved from the University of Minnesota Digital Conservancy, http://hdl.handle.net/11299/195476Power Plant Technology / Wakil.

SWE494	تنمية الموارد المائية في حوض نهر النيل							٣
	محاضرات	تمارين	معمل	فصل	--	اختياري		
	٢	٢	٠	فصل	--	اختياري		

المتطلبات: IRH363

المحتوى: مشاكل المياه في حوض النيل. المياه: الكمية والنوعية في حوض النيل. وادي نهر النيل: الجغرافيا الطبيعية ، والمناخ ، والهيدرولوجيا ، والسكان ، واستخدام الموارد المائية ؛ مشاريع حوض نهر النيل: مشروع التعاون على مستوى الحوض والرصد والتنبؤ والمحاكاة (MFS) ، جورجيا للتكنولوجيا - إدارة حوض النيل ، مشروع الإطار التعاوني لحوض نهر النيل التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ، مشروع الموارد المائية لحوض النيل التابع لمنظمة الأغذية والزراعة ، مشروع الموارد المائية لبحيرة فيكتوريا التابع لمنظمة الأغذية والزراعة ، مشروع بحيرة فيكتوريا للإدارة البيئية ؛ نمذجة توازن المياه: الجريان السطحي ، وتقدير إنتاجية المياه السطحية باستخدام وظيفة جريان هطول الأمطار ، وتوجيه الأنهار والخزان باستخدام نموذج الأنهار ، وتحديد مستجمعات المياه.

References:

- J. Booth, J. M. Jaquet (1998). **A proposal for the Nile river Basin**, UNEP/DEWA/GRID-Geneva.
- FAO (1997). **Irrigation potential in Africa: A basin approach**, FAO LAND AND WATER BULLETIN 4.
- FAO (1998). **Monitoring, Forecasting and Simulation of the Nile River in Egypt - Phase III;** Project Status, July 1998.
- M. M. Kivugo (1999). **Towards Technical Cooperation in the Nile Basin**, Seventh Nile 2002 Conference, Cairo, Egypt.
- J. M. SMITH (1996). **Nine Nations, One Nile, Population-Environment Dynamics: Ten Case Studies.** University of Michigan Eih 575, Monograph, Fall Term.

IRH491	موضوعات خاصة فى هندسة المياه والاستدامة								٣
	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	-	اختياري
المتطلبات: موافقة المشرف الأكاديمي									
المحتوى : يهدف الكورس إلى تغطية القضايا أو التطبيقات المعاصرة في مجال هندسة المياه المستدامة مثل الاستخدام المستدام لموارد المياه، وتحلية المياه، والطرق الهندسية الجديدة لمعالجة المياه، والبنية التحتية للمياه، وما إلى ذلك. يمكن الإشراف على الموضوع بشكل فردي لكل طالب على حدة أو في مجموعات. يجب تقديم طلب مكتوب للمشرف على الموضوع قبل التسجيل. ويجب استكمال الطلبات قبل نهاية الفصل الدراسي للتسجيل.									

الباب الحادي عشر

برنامج بكالوريوس الهندسة الإنشائية بنظام الساعات المعتمدة

١. التعريف بالبرنامج

الهندسة المدنية تعنى دراسة وتصميم وتحليل المنشآت المدنية المختلفة كالأبنية السكنية والخدمية والطرق والجسور والانفاق والمطارات والموانى وشبكات امداد مياة الشرب ومحطات ضخ المياة وشبكات الصرف الصحى ومحطات التنقية ومعالجة المياة والسدود وكذلك مشاريع الرى، وكذا الاشراف على هذة المنشآت اثناء فترة تشغيلها، لذا فهى عنصر فعال وحيوى فى التطوير والانشاء وصيانة المنشآت ونمو موارد الامم واستدامة البيئة الجيدة والآمنة للاجيال القادمة.

وتحوي الهندسة المدنية، مجالات هندسية عديدة منها:

- الهندسة الإنشائية،
- هندسة التشييد،
- الهندسة الجيوتقنية،
- الهندسة البيئية،
- الهندسة الهيدروليكية،
- هندسة الاشغال العامة،
- وهندسة النقل.

وتعتبر الهندسة الانشائية احد المجالات الاساسية للهندسة المدنية لانها القاطرة والمحرك نحو التحضر، فالمهندس الانشائي هو عنصر اساسي في المشاريع الهندسية، ومسؤلياته تصميم وتنفيذ المنشات الجديدة، مثل:

- المباني،
- الجسور،
- السدود،
- الانفاق،
- خطوط المواسير،
- المنشات النفطية،
- وتخطيط وادارة المشاريع.

علاوة علي ما سبق، المهندس الانشائي مسؤل عن صيانة وترميم واعادة تاهيل المنشات القائمة علي احدث التقنيات وباستخدام موارد الامه الطبيعية. لذا،هناك دائما حاجة ملحة للمهندسين الانشائيين المهره في سوق العمل المحلي والدولي. في السنوات الاخيرة، هذا الطلب زاد بصوره كبيره بسبب كبر عدد خطط التطوير الهائله ومشاريع التحضر في مصر والعالم اجمع.

وفى هذا الاطار تهدف كلية الهندسة جامعة المنصورة إلى تقديم برنامج درجة البكالوريوس فى الهندسة الانشائية بنظام الساعات المعتمدة للمساهمة فى تحقيق استراتيجية التنمية المستدامة رؤية مصر ٢٠٣٠ من خلال توفير المهندسين الانشائيين القادرين علي تدعيم جهود التنمية والنمو الحضاري في مصر والشرق والاوسط وفي الخارج، بامتلاكهم المعرفة والمهارات الجيدة طبقا للتطور التقني الحديث لتعمل بمجال؛ التصميم الانشائي، تحليل الاجهاد، تخطيط المشروع، الانشاء، ادارة الموقع وترميم المنشآت.

٢. معلومات اساسية

١,٢ رؤية البرنامج

التميز في مجال الهندسة الإنشائية علي المستوي المحلي والإقليمي.

٢,٢ رسالة البرنامج

إعداد خريج متميز في مجال الهندسة الإنشائية ومؤهل للمنافسة في سوق العمل المحلي والإقليمي وقادر على المساهمة بحلول مبتكرة لخدمة المجتمع.

٣,٢ أهداف البرنامج

يهدف برنامج الهندسة الانشائية الى اعداد خريج قادر على :

١. الانتاج بمهارة في بيئة العمل باستخدام المعارف والقدرات الذهنية والمهارات العملية.
٢. التواصل بفاعلية في بيئة الانتاج باخلاق مهنية عالية.
٣. تصميم وتنفيذ المنشات المدنية وانظمة البنية التحتية بحرفية وتطبيق مبادئ وطرق التحليل الانشائي المستدام.
٤. تحليل المشكلات الهندسية ووضع حلولا لها بالعمل الفردي او مع تخصصات عديدة.
٥. اختبار وتقييم البدائل العملية المختلفة واختيار اكفأ الانظمة الانشائية للمشاريع الهندسية.
٦. تخطيط وادارة مختلف المشاريع الهندسية بادارتها وجدولتها بالمهارات الذهنية الاحترافية.
٧. تطبيق تكنوليجيا المعلومات والقدرات الحاسوبيه في مشاريع الهندسة الانشائية.
٨. الاستمرار بالتطوير المهني من خلال:التعلم مدي الحياة الذاتي واللقاءات المهنية والرخص التعليمية.

٤,٢ وصف البرنامج

برنامج الهندسة الانشائية يمنح درجة البكالوريوس في الهندسة المدنية بتخصص الهندسة الانشائية، بنظام الساعات المعتمدة، فيغطي الموضوعات الرئيسية في الهندسة المدنية، والموضوعات الاساسية والمتقدمة في الهندسة الانشائية.

ومن ثم، يكتسب خريج الهندسة الانشائية، المعارف المتعمقة والمهارات اللازمة لمهن الهندسة المدنية والانشائية، وعلوم المواد، والتحليل والتصميم الميكانيكي لها. ايضا يكتسب القدرة علي المساهمة في تصميم وتنفيذ وادارة الانشطة في المشاريع المختلفة.

ولان المقرر الدراسي معتمد علي نظام الساعات المعتمدة، لابد ان يحقق الخريج عدد ١٦٠ ساعة معتمدة. تلك الساعات المعتمدة موزعة علي ٦٠ مقرر دراسي وعدد ١٠ فصول دراسية، فصلان لكل عام اكاديمي.

٥,٢ مواصفات خريج البرنامج

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

(كما ورد بالإطار المرجعي في يناير ٢٠٢٠) يجب أن يكون خريج برنامج الهندسة الإنشائية قادرا على اكتساب ما يلي من المهارات العامة:

١. إتقان مجموعة واسعة من المعرفة الهندسية والمهارات المتخصصة وتطبيق المعرفة المكتسبة باستخدام النظريات والتفكير التجريدي في مواقف حقيقية.
٢. تطبيق التفكير التحليلي النقدي والنظامي لتحديد وتشخيص وحل المشكلات الهندسية مع مجموعة واسعة من التعقيدات والاختلافات.
٣. التصرف باحتراف والتمسك بأخلاقيات ومعايير الهندسة.
٤. العمل في وقيادة فريق غير متجانس من المهنيين من مختلف التخصصات الهندسية وتحمل المسؤولية عن أداء الفريق.
٥. التعرف على دوره/دورها في تعزيز المجال الهندسي والمساهمة في تطوير المهنة والمجتمع.
٦. تقدير أهمية البيئة، المادية والطبيعية، والعمل على تعزيز مبادئ الاستدامة.
٧. استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة اللازمة لممارسة الهندسة.
٨. تحمل المسؤولية الكاملة عن التعلم وتطوير الذات، والمشاركة في التعلم مدى الحياة وإظهار القدرة على الانخراط في الدراسات العليا والبحث العلمي.
٩. التواصل بفعالية باستخدام وسائط وأدوات ولغات مختلفة مع جماهير مختلفة للتعامل مع التحديات الأكاديمية/المهنية بطريقة نقدية وإبداعية.
١٠. إظهار الصفات القيادية وإدارة الأعمال ومهارات تنظيم المشاريع.

٦,٢ كفاءات الخريج طبقا للمعايير القومية الأكاديمية

١,٦,٢(المستوي أ : الهندسة)

إعتمادا علي المعايرالأكاديمية القومية القياسية (NARS 2018) فإن الخريج يجب أن يكون قادرا علي:

A graduate must be able to:

A1. Identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying engineering fundamentals, basic science, and mathematics.

A2. Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyze, and interpret data, assess, and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions.

A3. Apply engineering design processes to produce cost-effective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental, ethical, and other aspects as appropriate to the discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development.

A4. Utilize contemporary technologies, codes of practice, and standards, quality guidelines, health and safety requirements, environmental issues, and risk management principles.

A5. Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning.

A6. Plan, supervise, and monitor implementation of engineering projects, taking into consideration other trades requirements.

A7. Function efficiently as an individual and as a member of multi-disciplinary and multicultural teams.

A8. Communicate effectively – graphically, verbally and in writing – with a range of audiences using contemporary tools .

A9. Use creative, innovative, and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations.

A10. Acquire and apply new knowledge, and practice self, lifelong and other learning strategies.

٢,٦,٢(المستوي ب: الهندسة المدنية)

In addition to the above competencies, a civil graduate must be able to:

B1. Select appropriate and sustainable technologies for construction of buildings and infrastructures; using either numerical techniques or physical measurements and/or testing by applying a full range of civil engineering concepts and techniques of: Structural Analysis and Mechanics, Properties and Strength of Materials, Surveying, Soil Mechanics, Hydrology and Fluid Mechanics.

B2. Achieve an optimum design of Reinforced Concrete and Steel Structures, Foundations and Earth Retaining Structures; and at least three of the following civil engineering topics: Transportation and Traffic, Roadways and Airports, Railways, Sanitary Works, Irrigation, Water Resources and Harbors; or any other emerging field relevant to the discipline.

B3. Plan and manage construction processes; address construction defects, instability, and quality issues; maintain safety measures in construction and materials; and assess environmental impacts of projects.

B4. Deal with biddings, contracts and financial issues including project insurance and guarantees.

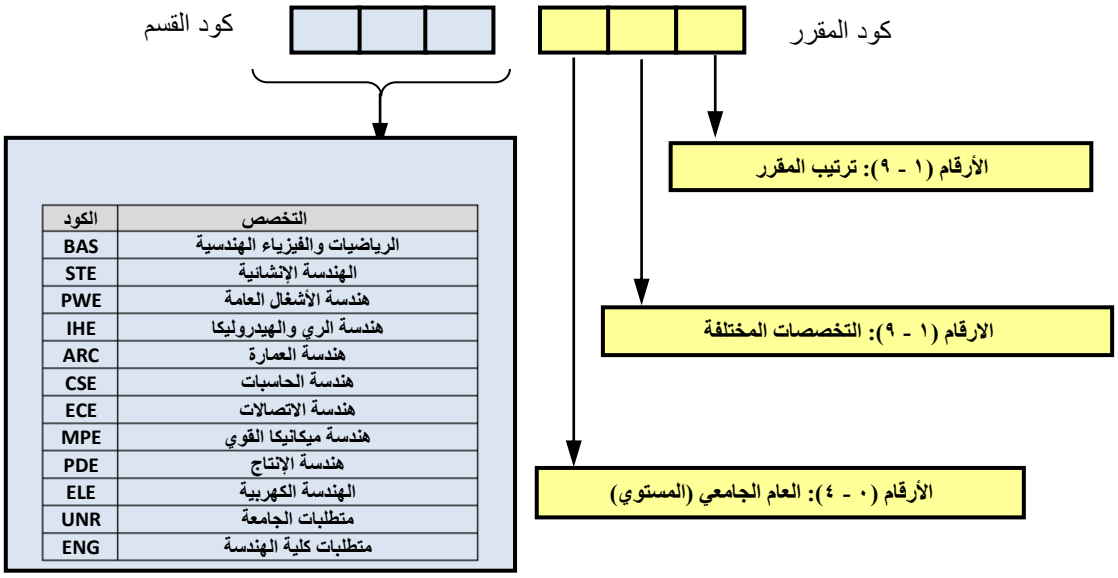
٣,٦,٢ (المستوي ث: الهندسة الانشائية)

C1. Investigate different practical alternatives and select efficient structural systems for engineering projects.

C2. Use information technology and computational abilities in structural engineering projects.

٣. نظام التكويد

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.



الكود	التخصص
BAS	الرياضيات والفيزياء الهندسية
STE	الهندسة الإنشائية
PWE	هندسة الأشغال العامة
IHE	هندسة الري والهيدروليكا
ARC	هندسة العمارة
CSE	هندسة الحاسبات
ECE	هندسة الاتصالات
MPE	هندسة ميكانيكا القوي
PDE	هندسة الإنتاج
ELE	الهندسة الكهربية
UNR	متطلبات الجامعة
ENG	متطلبات كلية الهندسة

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 ومتطلبات البرنامج

برنامج الهندسة الانشائية يتضمن عدد ٦٠ مقرر؛ ٥٠ منهم اجباري بعدد ساعات ١٣٠ ساعة، و٨ مقررات اختياري بعدد ٢٤ ساعات، وعدد ٦ ساعات للمشروع والتدريب الميداني. باجمالي عدد الساعات ١٦٠ لبرنامج الهندسة الانشائية موزعه بين محاضرات وتمارين فصل وعملي، الساعة المعتمدة لتمارين الفصل تتراوح بين ٢ الي ٣ ساعة ليتيح عدد ساعات عملية كافية.

ومتطلبات برنامج الهندسة الإنشائية 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 ١٦٠ ساعة معتمدة)، والتي يتم استيفائها من خلال استكمال سبعة (٧) مقرارت ، موضحة في جدول (١).

جدول (١) - مقررات إجبارية كمتطلبات جامعة (١٣ ساعة معتمدة = ٨,١٢٥ % من إجمالي ١٦٠ س)

#	كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	محاضرات	معمل	تمارين	المتطلب السابق
١	UNR011	تاريخ الهندسة والتكنوليجيا	١	١	-	-	-
٢	UNR112	القانون وحقوق الانسان	٢	٢	-	-	-
٣	UNR211	مهارات الاتصال والعرض	٢	٢	-	-	ENG111
٤	UNR311	اخلاقيات المهنة	٢	٢	-	-	80 CR
٥	UNR021	اللغة الانجليزية	٢	٢	-	-	-
٦	UNR326	التسويق	٢	٢	-	-	80 CR
٧	CSE014	الحواسيب للمهندسين	٢	١	٣	-	-
	الاجمالي		١٣	١٢	٣		

٢,٤ *متطلبات الكلية*

تحوي متطلبات الكلية لبرنامج الهندسة الانشائية لمرحلة البكالوريوس مقررات المعرفة الأساسية لجميع خريجي الهندسة مثل الرياضيات والفيزياء والميكانيكا والرسم الهندسي والتصميم والتصنيع والكيمياء العلوم الهندسية. وتلك المتطلبات تتكون من ٤٠ ساعة معتمدة (٢٥ ٪ من إجمالي ١٦٠ 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 (٤٠ ساعة معتمدة = ٢٥ % من إجمالي ١٦٠ س)

#	كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	محاضرات	معمل	تمارين	المتطلب السابق
١	ENG111	كتابة التقارير الفنية	٢	٢	-	-	-
٢	ENG215	التحليل الرقمي بالحاسوب	٢	١	١	٢	BAS122
٣	BAS011	ميكانيكا ١	٣	٢	-	٣	-
٤	BAS012	ميكانيكا ٢	٣	٢	١	٢	BAS011
٥	BAS021	رياضيات -١	٣	٢	-	٣	-
٦	BAS022	رياضيات -٢	٣	٢	-	٣	BAS021
٧	BAS110	رياضيات -٣	٣	٢	-	٣	BAS022
٨	BAS031	فيزياء	٣	٢	٢	١	-
٩	BAS051	اساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٢	١	٢	-
١٠	BAS113	ديناميكا الاجسام الجامدة	٢	١	-	٢	BAS012
١١	BAS122	رياضيات -٤	٣	٢	-	٣	BAS110
١٢	BAS123	رياضيات -٥	٣	٢	-	٣	BAS122
١٣	BAS223	الاحتمال والاحصاء	٢	١	-	٢	BAS122
١٤	PDE012	اساسيات هندسة التصنيع	٢	١	١	١	-
١٥	PDE119	الاقتصاد الهندسي	٢	١	-	٢	-
١٦	INT213	الانظمة الميكانيكية والكهربية	١	١	-	-	54 CR
	الاجمالي		٤٠	٢٦	٦	٣٢	

٣,٤ متطلبات التخصص العام (الهندسة المدنية)

لان الهندسة الانشائية هي احد مجالات الهندسة المدنية، فهي تحوي العديد من المقررات المشتركة مع برامج بكالوروس الساعات المعتمدة. علي سبيل المثال، هناك مقررات مشتركة بين الهندسة الانشائية وهندسة الانشاء والادارة وهندسة المياة والبيئة.

ومتطلبات برنامج الهندسة الانشائية في التخصص العام تحوي ٥٦ ساعة معتمدة -بنسبة ٣٥ % من عدد ١٦٠ ساعة معتمدة- موضحة بجدول (٣)، والتي تتضمن ٢٠ مقرر في الهندسة المدنية. تلك المقررات تغطي الهندسة الانشائية والجيوتقنية والهيدروليجية والبيئية والاشغال العامة وهندسة النقل.

جدول (٣): مقررات إجبارية كمتطلبات تخصص عام؛ هندسة مدنية (٥٦ ساعة معتمدة = ٣٥ % من إجمالي ١٦٠ س)

#	كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	محاضرة	معمل	تمارين	المتطلب السابق
١	ARE111	التصميم المعماري	٣	٢	-	٣	IRH014
٢	IRH014	الرسم الهندسي المدني	٣	٢	-	٣	-
٣	PWE211	هندسة المياة ومياة الصرف	٢	١	-	٣	-
٤	PWE118	المساحة للمهندسين	٣	٢	١	٢	BAS110
٥	PWE311	هندسة الطرق السريعة	٢	١	-	٣	90 CR
٦	STE052	التحليل الانشائي ١	٣	٢	-	٣	BAS011
٧	STE112	التحليل الانشائي ٢	٣	٢	-	٣	STE052
٨	STE053	خواص ومقاومة المواد	٣	٢	٢	١	BAS031
٩	STE114	ميكانيكا الانشاء	٣	٢	-	٢	STE053
١٠	STE115	مواد البناء	٢	١	-	٢	STE053
١١	STE211	تصميم المنشآت الخرسانية ١	٣	٢	-	٣	STE112, STE114
١٢	STE224	ادارة مشروع التشييد	٣	٢	-	٣	54 CR
١٣	STE218	ميكانيكا التربة	٣	٢	١	٢	STE114
١٤	STE312	تصميم الاساسات-١	٣	٢	-	٣	STE218
١٥	STE217	تصميم المنشآت الخرسانية ٢	٣	٢	-	٣	STE211
١٦	STE216	تصميم المنشآت المعدنية ١	٣	٢	-	٣	STE112, STE114
١٧	STE317	تصميم المنشآت المعدنية ٢	٣	٢	-	٣	STE216
١٨	PWE445	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد	٢	١	-	٢	PWE118
١٩	STE341	المواد المركبة	٣	٢	-	٢	STE214
٢٠	STE420	تصميم الاساسات-٢	٣	٢	-	٣	STE312
الاجمالي			٥٦	٣٦	٤	٥٢	

٤,٤ متطلبات التخصص الاساسي (الهندسة الإنشائية)

ومتطلبات التخصص الاساسي ؛ الهندسة الانشائية، تتضمن ٤٥ ساعة معتمدة بنسبة ٣٢,٨٧٥ % من اجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة، والتي تحوي عدد ١٥ مقرر دراسي في مجال الهندسة الانشائية.

- ٧ مقرر دراسي الزامي مكافئ لعدد ٢١ ساعة معتمدة بنسبة ١٣,١٢٥ % كما هو مبين في جدول ٤.
- ٣ علي الاقل مقرر اختياري مكافي لعدد ٩ ساعات معتمدة بنسبة 5.625 %، كما هو واضح بجدول ٥.
- ٥ علي الاقل مقرر اختياري مكافي لعدد ١٥ ساعات معتمدة بنسبة ٩,٣٧٥ %، كما هو واضح بجدول ٦.

ومشروع التخرج والتدريب مكافي لعدد ٦ ساعات معتمدة بنسبة ٣,٧٥ %، كما هو واضح بجدول ٧.

جدول (٤): مقررات إجبارية كمتطلبات تخصص الهندسة الانشائية (٢١ ساعة معتمدة = ١٣,١٢٥ % من إجمالي ١٦٠ س)

#	كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	المحاضرة	معمل	تمارين	المتطلب السابق
١	STE116	تكنوليجيا الخرسانة	٣	٢	٢	١	STE053
٢	STE315	طرق المصفوفة للتحليل الانشائي	٣	٢	٢	١	STE112
٣	STE214	مواد البناء الحديثة	٣	٢	-	٢	STE116
٤	STE322	تخطيط وجدولة التشييد	٣	٢	١	٢	STE224
٥	STE414	الجسور المعدنية	٣	٢	-	٢	STE317
٦	STE419	حصر الكميات وهندسة التكاليف	٣	٢	-	٢	-
٧	STE441	تصميم المنشآت الخرسانية ٣	٣	٢	-	٣	STE217
	الاجمالي		٢١	١٤	٥	١٣	

جدول (٥): مقررات اختيارية كمتطلبات تخصص عام؛ هندسة مدنية-G1
(٩ ساعة معتمدة =٥,٦٢٥ % من إجمالي ١٦٠ س)

#	كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	المحاضرة	معمل	تمارين	المتطلب السابق
١	IRH311	مقدمة عن هندسة موارد المياة	٣	٢	١	٢	-
٢	IRH312	الهندسة الهيدروليكية	٣	٢	١	٢	-
٣	IRH358	تصميم خطوط المواسير ومحطات الرفع	٣	٢	-	٣	IRH312
٤	IRH411	هندسة الموانى والشواطئ	٣	٢	-	٣	90 CR
٥	PWE342	انظمة التحكم في المياة الارضية	٣	٢	-	٢	STE218
٦	STE342	ادارة موارد المشروع	٣	٢	-	٢	STE224
٧	STE452	تكنولوجيا المعلومات في التشييد	٣	٢	-	٢	STE224

جدول (6): مقررات اختيارية كمتطلبات تخصص الهندسة الانشائية -G2 (١٥ ساعة معتمدة = ٩,٣٧٥ % من إجمالي ١٦٠ س)

#	كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	المحاضرة	معمل	تمارين	المتطلب السابق
١	STE412	ادارة وتقييم المشروع	٣	٢	١	٢	STE322,130 CR
٢	STE413	منشآت سند التراب	٣	٢	١	٢	STE312
٣	STE418	الديناميكا الانشائية والاهتزازات	٣	٢	-	٢	-
٤	STE431	متانة الخرسانة	٢	١	-	٢	STE116,130CR
٥	STE432	انشاءات البناء	٣	٢	-	٢	130 CR
٦	STE433	ميكانيكا الانشاء والاتزان	٣	٢	١	٢	STE315
٧	STE435	مقدمة في هندسة الزلازل	٣	٢	١	٢	-
٨	STE438	المنشآت الخرسانية القشرية	٢	١	-	٢	STE052,STE112, BAS123
٩	STE443	تصميم المنشآت المؤقتة والشدات	٢	١	-	٢	STE217

١٠	STE444	المنشآت الخرسانية الخاصة	٣	٢	-	٢	STE217
١١	STE445	تصميم المنشآت المعدنية ٣	٣	٢	-	٣	STE317
١٢	STE446	تكنولوجيا الخرسانة المتقدمة	٣	٢	١	٢	STE116, STE214
١٣	STE447	الحفر العميق وسند الجوانب	٣	٢	-	٢	STE218
١٤	STE451	هندسة تحليل المخاطر	٢	١	-	٢	BAS223
١٥	STE461	موضوعات خاصة في الهندسة الانشائية	٢	١	-	٢	130 CR
١٦	STE465	فحص وصيانة المنشآت	٣	٢	-	٢	STE217
١٧	STE466	تصميم المنشآت المياة ومياة الصرف	٣	٢	-	٣	STE217
١٨	STE318	الخرسانات الخاصة	٣	٢	١	٢	STE116, STE214
19	STE437	التصميم الزلزالي للمنشآت	3	2	-	2	STE418
20	STE421	المواد المستدامة وفيزياء المباني	٣	٢	-	٢	130 CR

جدول (٧): مشروع التخرج والتدريب (٦ ساعة معتمدة = ٣,٧٥ % من إجمالي ١٦٠ س)

#	كود المقرر	إسم المقرر	ساعات معتمدة	المحاضرة	معمل	تمارين	المتطلب السابق
١	STE281	التدريب الميداني ١	-	-	-	-	85 CR
٢	STE381	التدريب الميداني ٢	-	-	-	-	STE281
٣	STE481	مشروع التخرج ١	٣	١	٦	-	130 CR
٤	STE482	مشروع التخرج ٢	٣	١	٦	-	STE481
		الاجمالي	٦	٢	١٢	٨	-

٥. مصفوفة التوافق بين مقررات وكفاءات خريج البرنامج طبقا للمعايير القومية – NARS2018

الشكل (٢) يوضح مصفوفة كفاءات خريج برنامج الهندسة الانشائية ومقرراتة.

مصفوفة كفاءات الخريج والمقررات لبرنامج الهندسة الانشائية (نظام الساعات المعتمدة)																			
المستوي	كود المقرر	اسم المقرر	كفاءات الخريج طبقا للمعايير NARS 2018																
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1	C2
0	BAS051	اساسيات الكيمياء الهندسية	√	√														
	IRH014	الرسم الهندسي المدني				√	√			√	√	√						
	BAS011	ميكانيكا-1	√															
	BAS031	فيزياء	√	√	√	√	√											
	BAS021	رياضيات -1	√															
	UNR021	اللغة الانجليزية								√								
	BAS012	ميكانيكا -2	√															
	STE053	خواص ومقاومة مواد	√	√			√					√						
	STE052	التحليل الانشائي -1	√	√			√				√							
	UNR011	تاريخ الهندسة والتكنوليجيا				√	√			√		√						
	PDE012	اساسيات هندسة التصنيع	√		√	√												
	CSE014	الحواسيب للمهندسين				√	√		√			√						
	BAS022	رياضيات -2	√															
100	STE114	ميكانيكا الانشاء	√	√			√					√						
	BAS110	رياضيات -3	√															
	UNR112	القانون وحقوق الانسان					√		√	√		√						
	ARE111	التصميم العماري			√	√	√	√	√	√	√	√						
	BAS113	ديناميكا الاجسام الجامدة	√	√			√					√						
	STE111	التحليل الانشائي -2	√	√			√				√							
	STE115	مواد البناء	√	√	√		√					√						
	PWE118	المساحة للمهندسين	√	√			√					√						
	STE116	تكنوليجيا الخرسانة											√		√		√	
	BAS122	رياضيات -4	√															
	ENG111	كتابة التقارير الفنية					√			√	√							
	PDE119	الاقتصاد الهندسي										√	√					

الشكل (٢): يوضح مصفوفة كفاءات خريج برنامج الهندسة الانشائية ومقرراتة.

200	BAS123	رياضيات -5	√	√													
	STE224	ادارة مشروع التشييد			√	√	√	√									
	STE211	تصميم المنشآت الخرسانية -1					√							√			
	ENG215	التحليل الرقمي بالحاسوب					√	√									
	UNR211	مهارات التواصل والعرض					√	√	√	√							
	INT213	الانظمة الميكانيكية والكهربية											√	√			
	STE216	تصميم المنشآت المعدنية-1					√						√				
	STE313	تصميم المنشآت الخرسانية -2			√	√	√						√		√	√	
	BAS223	الاحتمال والاحصاء											√				
	PWE211	هندسة المياة ومياة الصرف	√	√			√						√		√	√	
	STE218	ميكانيكا التربة					√										
	STE281	التدريب الميداني -1			√		√	√	√	√	√						
	STE214	مواد البناء الحديثة		√		√								√		√	
300	Elective	G1: مقرر اختياري -1															
	UNR311	اخلاقيات المهنة					√	√	√	√							
	STE315	طرق المصفوفة للتحليل الانشائي	√				√	√						√			
	PWE311	هندسة الطرق السريعة	√				√	√						√			
	STE317	تصميم المنشآت المعدنية -2	√	√			√							√		√	
	STE312	هندسة الاساسات -1	√	√			√							√		√	
	Elective	G1: مقرر اختياري -2															
	UNR326	التسويق															
	Elective	G1: مقرر اختياري -3															
	STE322	تخطيط وجدولة التشييد	√		√	√											
	STE341	المواد المركبة	√	√			√										
	STE381	التدريب الميداني -2			√			√	√	√	√	√					
400	Elective	G2: مقرر اختياري -4															
	STE420	هندسة الاساسات -2	√	√													
	Elective	G2: مقرر اختياري -5															
	Elective	G2: مقرر اختياري -6															
	STE481	مشروع التخرج -1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√
	STE414	الجسور المعدنية					√	√									
	Elective	G2: مقرر اختياري -7															
	Elective	G2: مقرر اختياري -8															
	STE441	تصميم المنشآت الخرسانية -3	√	√													
	PWE445	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد			√												
	STE419	حصر الكميات وهندسة التكاليف	√	√													
	STE482	مشروع التخرج -2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

تابع الشكل (٢): يوضح مصفوفة كفاءات خريج برنامج الهندسة الانشائية ومقرراتة.

٦. الفصول الدراسية ومحتوي المقررات للبرنامج

الجداول التالية توضح توزيع الدرجات للمقررات علي المستويات الخمس والفصول العشره، مبتدئة من جدول ٨ الي جدول ١٩.
وكذا مخطط مقررات البرنامج موضح في بند ٦,٦.

١,٦ المستوي (٠٠٠)

جدول ٨ : الفصل الاول

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		
BAS051	اساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٢	٢	١	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠		-
IRH014	الرسم الهندسي المدني	٣	٢	٣	-	٤	٩	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠		-
BAS011	ميكانيكا -١	٣	٢	٣	-	٤	٩	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠		-
BAS031	فيزياء	٣	٢	١	٢	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠		-
BAS021	رياضيات -١	٣	٢	٣	--	٤	٩	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠		-
UNR021	اللغة الانجليزية	٢	٢	-	-	٢	٤	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠		-
	المجموع	١٧	١٢	١٢	٣	٢٢	٤٩	١٢٠	١٠٠	٢٠	٣٦٠	٦٠٠		-
Total Contact hours = 27 hours/week Total SWL = 49 hours/week														

جدول ٩ : الفصل 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	ميكانيكا -٢	٣	٢	٢	١	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠		BAS011
STE053	خصائص ومقاومة المواد	٣	٢	١	٢	٣	٨	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠		BAS031
STE052	التحليل الانشائي - ١	٣	٢	٣	-	٣	٨	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠		BAS011
UNR011	تاريخ الهندسة والتكنوليجيا	١	١	-	--	١	٢	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠		-
PDE012	أساسيات هندسة التصنيع	٢	١	١	١	٣	٦	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠		-
CSE014	الحواسيب للمهندسين	٢	١	-	٣	٤	٨	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠		-
BAS022	رياضيات -٢	٣	٢	٣	--	٤	٩	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠		BAS021
	المجموع	١٧	١١	١٠	٧	٢٢	٥٠	١٤٠	١٠٠	٤٠	٤٢٠	٧٠٠		-
Total Contact hours = 28 hours/week Total SWL = 50 hours/week														

٢,٦ المستوي ١٠٠

جدول ١٠ : الفصل 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	
STE114	ميكانيكا الانشاء	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	STE053
BAS110	رياضيات -٣	٣	٢	٣	--	٤	٩	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	BAS022
UNR112	القانون وحقوق الانسان	٢	٢	-	-	٢	٤	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	-
ARE111	التصميم المعماري	٣	٢	٣	-	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	IRH114
BAS113	ديناميكا الاجسام الجامدة	٢	١	٢	-	٣	٦	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	BAS012
STE112	التحليل الانشائي -٢	٣	٢	٣	--	٤	٩	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	STE052
	المجموع	١٦	١١	١٣	٠	٢١	٤٥	١٢٠	١١٠	١٠	٣٦٠	٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hours/week Total SWL = 45 hours/week													

جدول ١١ : الفصل 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	
STE115	مواد البناء	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	STE053
PWE118	المساحة للمهندسين	٣	٢	٢	١	٣	٨	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	BAS110
STE116	تكنوليجيا الخرسانة	٣	٢	١	٢	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	STE053
BAS122	رياضيات -٤	٣	٢	٣	--	٤	٩	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	BAS110
ENG111	كتابة التقارير الفنية	٢	٢	-	-	٢	٤	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	-
PDE119	الاقتصاد الهندسي	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	-
	المجموع	١٥	١٠	١٠	٣	٢٠	٤٢	١٢٠	١٠٠	١٠	٣٦٠	٦٠٠	
Total Contact hours = 23 hours/week Total SWL = 42 hours/week													

٣,٦ المستوي ٢٠٠

جدول ١٢ : الفصل 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	
BAS123	رياضيات -٥	٣	٢	٣	--	٤	٩	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	BAS122
STE224	ادارة مشروع التشييد	٣	٢	٣	-	٤	٩	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	54 CR
STE211	تصميم المنشآت الخرسانية ١	٣	٢	٣	--	٤	٩	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	STE112, STE114
ENG215	التحليل الرقمي بالحاسوب	٢	١	٢	١	٤	٨	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	BAS122
UNR211	مهارات الاتصال والعرض	٢	٢	-	-	٢	٤	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	ENG111
INT213	الانظمة الميكانيكية والكهربية	١	١	-	-	١	٢	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	54 CR
	المجموع	١٤	١٠	١١	١	١٩	٤١	١٢٠	١١٠	١٠	٣٦٠	٦٠٠	
Total Contact hours = 22 hours/week Total SWL = 41 hours/week													

جدول ١٣ : الفصل 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	
STE216	تصميم المنشآت المعدنية -١	٣	٢	٣	--	٤	٩	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	STE112, STE114
STE217	تصميم المنشآت الخرسانية -٢	٣	٢	٣	--	٤	٩	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	STE211
BAS223	الاحتمال والاحصاء	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	BAS122
PWE211	هندسة المياة ومياة الصرف	٢	١	٣	-	٤	٨	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	-
STE218	ميكانيكا التربة	٣	٢	٢	١	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	STE114
STE281	التدريب الميداني-١	-	-	--	-	١	١	--	٥٠	--	٥٠	١٠٠	------
STE214	مواد البناء الحديثة	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	STE116
	المجموع	١٦	١٠	١٥	١	٢٤	٥٠	١٢٠	١٦٠	١٠	٤١٠	٧٠٠	
Total Contact hours = 26 hours/week, Total SWL = 50 hours/week													

٤,٦ المستوي ٣٠٠

جدول ١٤ : الفصل 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- G1	٣	٢	٣	--	٤	٩	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	Depends
UNR311	اخلاقيات المهنة	٢	٢	-	--	٢	٤	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	80CR
STE315	طرق المصفوفة للتحليل الانشائي	٣	٢	١	٢	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	STE112
PWE311	هندسة الطرق السريعة	٢	١	٣	--	٤	٨	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	90CR
STE317	تصميم المنشآت المعدنية -٢	٣	٢	٣	--	٤	٩	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	STE216
STE312	هندسة الاساسات-١	٣	٢	٣	-	٤	٩	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	STE218
	المجموع	١٦	١١	١٣	٢	٢٢	٤٨	١٢٠	١١٠	١٠	٣٦٠	٦٠٠	
Total Contact hours = 26 hours/week Total SWL = 48 hours/week													

جدول ١٥ : الفصل 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- G1	٣	٢	٢	--	٣	٦	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	Depends
UNR326	التسويق	٢	٢	-	--	٢	٤	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	80CR
Elective	مقرر اختياري -٣- G1	٣	٢	٢	--	٣	٦	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	Depends
STE322	تخطيط وجدولة التشييد	٣	٢	٢	١	٥	١٠	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	STE224
STE341	المواد المركبة	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	STE214
STE381	التدريب الميداني - ٢	-	--	--	-	٢	٤	--	٥٠	--	٥٠	١٠٠	STE281
	المجموع	١٤	١٠	٨	١	١٩	٣٨	١٠٠	١٤٠	١٠	٣٥٠	٦٠٠	
Total Contact hours = 19 hours/week Total SWL = 38 hours/week													

٥,٦ المستوي ٤٠٠

جدول ١٦ : الفصل 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-4 G2	٣	٢	٢	--	٣	٦	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	Depends
Elective	مقرر اختياري-G2٥	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	Depends
STE420	هندسة الأساسات -٢	٣	٢	٣	--	٥	١٠	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	STE312
Elective	مقرر اختياري-G2٦	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	Depends
STE481	مشروع التخرج -١	٣	١	--	٤	٥	١٠	--	٥٠	--	٥٠	١٠٠	130CR
STE414	الجسور المعدنية	٣	٢	٢	-	٤	٦	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	STE317
	المجموع	١٨	١١	١١	٤	٢٦	٥٠	١٠٠	١٥٠	٠	٣٥٠	٦٠٠	
Total Contact hours = 26 hours/week Total SWL = 50 hours/week													

جدول ١٧ : الفصل 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-٧ G2	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	Depends
Elective	مقرر اختياري -٨ -G2	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	Depends
STE441	تصميم المنشآت الخرسانية -٣	٣	٢	٣	--	٥	١٠	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	STE217
STE419	حصر الكميات وهندسة التكاليف	٣	٢	٢	-	٤	١٠	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	-
STE482	مشروع التخرج -٢	٣	١	--	٣	٤	٤	--	٥٠	--	٥٠	١٠٠	STE481
PWE445	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعارعن بعد	٢	١	٢	-	٣	٦	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	PWE118
	المجموع	١٧	١٠	١١	٣	٢٤	٤٦	١٠٠	١٥٠	-	٣٥٠	٦٠٠	
Total Contact hours = 24 hours/week, Total SWL = 46 hours/week													

جدول ١٨ : مقررات اختيارية –٣ مقرر (٩ ساعات معتمدة) **G1**

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	
IRH311	مقدمة عن هندسة موارد المياة	٣	٢	٢	١	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	-
IRH312	الهندسة الهيدروليكية	٣	٢	٢	١	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	-
IRH358	تصميم خطوط المواسير ومحطات الرفع	٣	٢	٣	-	٤	٩	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	**IRH312**
IRH411	هندسة الموانى والشواطئ	٣	٢	٣	-	٤	٩	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	90 CR
PWE342	انظمة التحكم في المياة الارضية	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٢٠	--	٦٠	١٠٠	STE218
STE342	ادارة موارد المشروع	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	STE224
STE452	تكنولوجيا المعلومات في التشييد	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	STE224

جدول ١٩ : مقررات اختيارية –٥ مقرر (١٥ ساعات معتمدة) **G2**

كود	اسم المقرر	عدد الساعات الأسبوعي						توزيع درجات المقرر					المتطلب السابق
المقرر		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
STE412	ادارة وتقييم المشروع	٣	٢	٢	١	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	STE322, 130 CR
STE413	منشآت سند التراب	٣	٢	٢	١	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	STE312
STE418	الديناميكا الانشائية والاهتزازات	٣	٢	٢	٠	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	-
STE431	متانة الخرسانة	٢	١	٢	-	٣	٦	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	STE116 ,130CR
STE432	انشاءات البناء	٣	٢	٢	-	٤	٩	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	130 CR
STE433	ميكانيكا الانشاء والاتزان	٣	٢	٢	١	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	STE315
STE435	مقدمة في هندسة الزلازل	٣	٢	٢	١	٤	٩	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	-
STE438	المنشآت الخرسانية القشرية	٢	١	٢	-	٣	٦	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	BAS123, STE052, STE112

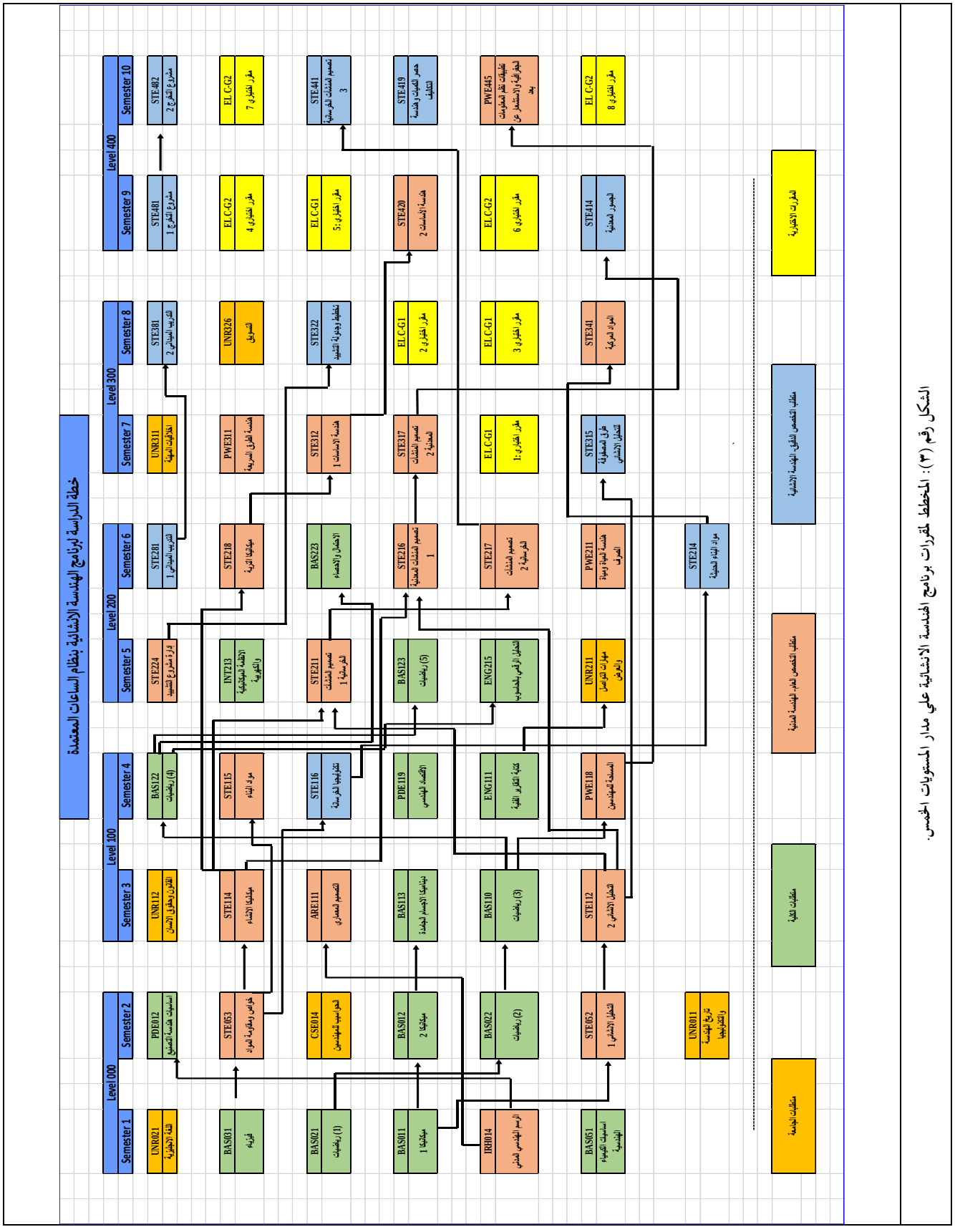
STE443	تصميم المنشآت المؤقتة والشدات	٢	١	٢	-	٣	٦	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	STE217
STE444	المنشآت الخرسانية الخاصة	٣	٢	٢	-	٣	٦	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	STE217
STE445	تصميم المنشآت المعدنية ٣	٣	٢	٣	-	٤	٩	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	STE317
STE446	تكنولوجيا الخرسانة المتقدمة	٣	٢	٢	١	٤	٨	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	STE116, STE214
STE447	الحفر العميق وسند الجوانب	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	STE218
STE451	هندسة تحليل المخاطر	٢	١	٢	-	٣	٦	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	BAS223
STE461	موضوعات خاصة في الهندسة الانشائية	٢	١	٢	-	٣	٦	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	CR 130
STE465	فحص وصيانة المنشآت	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	STE217
STE466	تصميم وتنفيذ منشآت المياة ومياة الصرف	٣	٢	٣	-	٤	٩	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	STE217
STE318	الخرسانات الخاصة	٣	٢	٢	١	٤	٨	٢٠	١٠	١٠	٦٠	١٠٠	STE116, STE214
STE421	المواد المستدامة وفيزياء المباني	٣	٢	٢	-	٤	٩	٢٠	٢٠	-	٦٠	١٠٠	130 CR
STE437	التصميم الزلزالي للمنشآت	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	STE418

جدول ٢٠ : الاحصائيات العامة

#	Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS %	EC%
			CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
1	Specialized Program	60	160	29.248	**731.2**	106	114	25	245	8.125	25	35	31.875	19.375	15

NC	Total number of Courses	UR	University Requirement
CH	Credit Hour	FR	Faculty Requirement
ECTS	European Credit Transfer System	DR	Discipline Requirement
SWL	Student Workload	PR	Program Requirement
Lec	Lectures		
Tut	Tutorials	BS	Basic Sciences Percentage, Credit Hours
Lab	Laboratory	EC	Elective Courses Percentage, by Credit Hours
TT	Total		

٦,٦ مخطط مقررات البرنامج



الشكل رقم (٣): المخطط لمقررات برنامج الهندسة الانشائية على مدار المستويات الخمس.

٧. المحتوى العلمي لمقررات برنامج الهندسة الإنشائية

١,٧ متطلبات الجامعة

المتطلبات	تاريخ الهندسة والتكنوليجيا								UNR011
-	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	١	1 CR
المحتوى: الهندسة والتكنولوجيا في سياق ثقافي واجتماعي وتاريخي. تطوير التكنولوجيا كمفتاح لتاريخ الحضارة من منظور مقارن - استكشاف العلوم الإنسانية: طرق التفكير الموجودة في العلوم الإنسانية والاجتماعية. العلوم الإنسانية للمهندسين: موضوعات العلوم الإنسانية ذات التعقيد المتزايد - منهجيات العمل المختلفة - التحليل النقدي للمعلومات واختيار الجدل - منهجيات العمل والاهتمامات التربوية.									
References: ▪ *Roger S. Kirby, Engineering in History, Dover Publications Inc. New York, United States, 1990, ISBN10 0486264122*									

المتطلبات	القانون وحقوق الانسان								UNR112
-	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٢	2 CR
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.									
-									

المتطلبات	مهارات التواصل والعرض								UNR211
ENG111	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٦	2 CR
المحتوي: تحليل الجمهور. اختيار مواضيع وأهداف العرض. التعرف على أنواع الخطب والعروض التقديمية المختلفة. التغلب على التوتر وتنمية الثقة أثناء مخاطبة الجمهور. البحث وتوليد المعلومات للعروض التقديمية الإعلامية. عرض محتوى العرض التقديمي. تصميم الوسائل البصرية الفعالة. استخدام انتقالات واضحة وفعالة خلال العرض التقديمي. إنشاء جمل ذات منفعة للعروض التقديمية المقنعة. استخدام وسائل مقنعة كالصور والشعارات في الخطب. تخطيط وتقديم عروض إعلامية مقنعة ومسلية وملهمة. التعامل مع جلسات الأسئلة والأجوبة بشكل فعال.									
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*									

المتطلبات	اخلاقيات المهنة								UNR311
80 CR	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٧	2 CR

المحتوى: مهنة الهندسة: القضايا الأخلاقية في الممارسة الهندسية. التضارب بين متطلبات العمل وقيم المهنة. المسؤوليات الاجتماعية والأخلاقية للتقنيين. مدونات آداب المهنة. دراسات الحالة. أزمة القيمة في المجتمع المعاصر. طبيعة القيم: القيم النفسية ، القيم المجتمعية ، القيم الجمالية ، القيم الأخلاقية . أخلاقيات العمل وأخلاقيات المهنة. القاعدة الشرعية: إلزامية ومتكاملة. يسشد. المصادر الرسمية: القانون التشريعي ، العرف ، مبادئ القانون الطبيعي وقواعد العدالة. مصادر غير رسمية: فقه ، عقيدة. تطبيق القانون. أصحاب الحق الأشخاص الطبيعيون ، الفقهاء. نظرية الالتزام؛ التعريف والنماذج. مصادر الالتزامات. العقد؛ الأطراف ..والتكوين والصدق والنتيجة والتعويض عن الضرر. مقدمة في العقود الهندسية. عقد المقاولة

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*

المتطلبات	اللغة الإنجليزية								UNR021
-	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	الفصل	٧	2 CR

المحتوي:

الهدف من المقرر هو التأكيد على تنمية مهارات التواصل لدى الطالب في التحدث والاستماع والقراءة والكتابة في الخصائص الثقافية الإنجليزية لهذه اللغة من وجهات النظر التاريخية والجغرافية والأدب والاقتصادية والاجتماعية والمضامين العلمية. وتشمل المواضيع، على سبيل المثال لا الحصر، أساسيات قواعد اللغة ، وكتابة الجمل والفقرات الفعالة، وبناء المفردات، وكتابة وثائق الهندسة التقنية وكتابة الأشكال التقنية: الحروف والمذكرات والتقارير والمقالات العلمية والوصف الوظيفي والسير الذاتية والسير الذاتية.

المراجع:

- *Mark Ibbotson, Cambridge English for Engineering Student's book free, Cambridge press 2011*

المتطلبات	التسويق								UNR326
80 CR	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	الفصل	٨	2 CR

المحتوي:

مقدمة. مجال المبيعات؛ إدارة قوة المبيعات الاستراتيجية. عملية البيع الشخصي ومنظمة قوة المبيعات. التنميط وتجنيد مندوبي المبيعات؛ اختيار وتوظيف المتقدمين، وتطوير برنامج المبيعات، وتحفيز قوة المبيعات، وتعويض قوة المبيعات، والنفقات والنقل؛ قيادة قوة المبيعات، والتنبؤ بالمبيعات وتطوير الميزانيات؛ مناطق المبيعات، تحليل حجم المبيعات، تحليل تكلفة التسويق والربحية، تقييم الأداء؛ الأخلاقيات و المسؤوليات القانونية في كتابة المناقصات.

المراجع:

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

المتطلبات	الحواسيب للمهندسين								CSE014
-	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٣	2 CR

المحتوي:

تطوير المفاهيم الأساسية للتفكير الحسابي لحل المشكلات ذات الصلة في الممارسة الهندسية وتطبيق هذه الخوارزميات باستخدام لغة حاسوبية عالية المستوى. استخدام أنواع البيانات وأوامر الإدخال / الإخراج والحلقات وهياكل التحكم والوظائف والمصفوفات وتراكيب لغة البرمجة الأخرى في برنامج كمبيوتر. تقييم وتفسير نتائج عمل البرمجة.

References:

- *VG Oklobdzija " The computer engineering handbook"- 2019*

٢,٧ متطلبات الكلية

المتطلبات	كتابة التقارير الفنية									ENG111
-	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٤		2 CR

المحتوى: اكتشاف وتحديد الأفكار. تنظيم الخطوط العريضة. طرق بدء الأجزاء الثلاثة للكتابة الفنية. كتابة الملخصات والملخصات والاستنتاجات من التقارير الطويلة. بيان الأطروحة. النماذج: خطابات ومذكرات وتقارير ومقالات علمية ووصف وظيفي وسيرة ذاتية ومراجع وحواشي. اختيار الكلمات الرئيسية والعناوين والترجمات. تقنيات التحرير والمراجعة والتدقيق - القراءة. معالجة الكلمات الإلكترونية والكتابة الفنية ، وبناء المفردات ، وأنواع وأنماط الجدل الأساسية.

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.*

المتطلبات	التحليل الرقمي بالحاسوب									ENG215
BAS122	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	١	فصل	٥		2 CR

المحتوي:

يركز هذه المقرر على تقنيات حل المشكلات والمهارات الخاصة بمشكلات الهندسة المدنية والإنشائية باستخدام الجداول و البرامج مثل MATLAB و Mathematica ؛ تشمل الموضوعات جذور المعادلات غير الخطية ، والمعادلات الخطية المتزامنة ، والاستيفاء وتركيب المنحنيات ، وتقريب البيانات ، والتحسين ، والمصفوفات والقيم الذاتية ، والمعادلات التفاضلية العادية ، والتكامل / التمايز العددي ؛ تؤكد التطبيقات على تطوير الطلاب لرموز الأغراض الخاصة من أجل التحليل الهيكلي وطرق التصميم.

References:

- *Srinivas Chandrasekaran ,Advanced Structural Analysis with MATLAB,2018*
- *Numerical analysis using MATLAB and Excel, Steven T. Karris , 2007*

المتطلبات	ميكانيكا ١									BAS011
-	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	الفصل	١		3 CR

المحتوي:

استاتيكا الجسيمات، القوى في البعد الثلاثي، المتجه الجبري. أنظمة معادلات القوة, محصلة مجموعة من القوى, عزوم القوى, ععزم الازدواج, تخفيض أنظمة القوي, المفك; توازن الأجسام الجامدة في البعدين، ردود الأفعال عند الركائز والوصلات لمنشا في ٢D ،الجمالونات في ٢D ، وتوازن الأجسام الجامدة في البعد الثلاثي، ردود الأفعال عند الركائز والوصلات لمنشا في البعد الثلاثي؛ المركزية ومراكز الثقل، مركز الثقل للأجسام في ٢D، مركزية المساحات والخطوط، عزوم المساحة و الخطوط، الألواح المركبة والأسلاك؛ عزم القصور الذاتي، عزم القصور الذاتي للمساحات، عزم القصور الذاتي الثاني، أو عزم القصور الذاتي لمساحة ، عزم القصور الذاتي القطبي، نصف قطر الدوران لمنطقة، نظرية توازي المحاور، عزم القصور الذاتي للمساحات المركبة، نتاج الجمود، المحاور الرئيسية عزم القصور الذاتي الرئيسي, عزم القصور للمسطحات الرقيقة, عزم القصورالذاتي للكتل لحظات من القصور الذاتي من الأجسام المركبة، و كتلة الناتج من القصور الذاتي، والمحاور الرئيسية لعزم القصور الرئيسي.

المراجع:

- *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.*

المتطلبات	ميكانيكا ٢									BAS012
BAS011	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	الفصل	٢		3 CR

المحتوي:

كينماتيكا الجسيمات: الحركة المستقيمة للجسيمات، الموضع، والسرعة والتسارع، الحركة المستقيمة الموحدة، التسارع المنتظم للحركة المستقيمة ، الحركة المنحنية، مشتقات لدوال المتجهات، المركبات المستطيلة للسرعة وللتسارع، الحركة النسبية، والمركبات العمودية و العرضية للتسارع، حركة الجسيمات في مسار دائري، والسرعة والتسارع من الجسيمات في الإحداثيات القطبية. حركة

الجسيمات: قانون نيوتن الثاني، قوة الدفع الخطية للجسيمات، معادلات الحركة مع التطبيقات في إحداثيات الديكارتية، الاتجاهات العرضية والعمودية، إحداثيات قطبية، اهتزازات حرة للجسيمات، حركة متناغمة بسيطة. طرق قوة الدفع و الطاقة ، الشغل ناتاج عن القوى ، الطاقة الحركية للجسيمات ، مبدأ الشغل والطاقة ، التطبيقات ، القوة والكفاءة ، طاقة الوضع ، الحفاظ على الطاقة ، مبدأ االنبضات وقوة الدفع ، الحركة االنبضية ، التأثير ، التأثير المركزي المباشر ومعامل الرد ، التأثير المركزي المائل.

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.*

المتطلبات	رياضيات -١								BAS021
-	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	الفصل	١	3 CR

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.*

المتطلبات	رياضيات -٢								BAS022
BAS021	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	الفصل	١	3 CR

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.*

المتطلبات	رياضيات-٣								BAS110
BAS022	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	الفصل	٢	3 CR

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.*

المتطلبات	فيزياء								BAS031
-	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٢	الفصل	١	3 CR

المحتوي:
الفيزياء والقياسات؛ الخصائص المرنة للجوامد. الجاذبية الأرضية وحركة من الكواكب؛ ميكانيكا السوائل (الساكنات والديناميكيات)؛ حركة متذبذبة؛ حركة الموجة ، الموجات الصوتية ؛ ديناميكيات الحرارة، ودرجة الحرارة، والقانون الأول للديناميكا الحرارية، والنظرية الحركية للغازات، ومحركات الحرارة، والانتروبيا والقانون الثاني للديناميكا الحرارية. تجارب مختبرية

المراجع:

- *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.*

المتطلبات	اساسيات الكيمياء الهندسية								BAS051
-	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	الفصل	٢	3 CR

المحتوي:
الغازات؛ تطبيقات علي قوانين الغازات؛ التوازن الكتلي و الحراري في عمليات احتراق الوقود؛ تقنيات المحاليل و الفصل بينهم؛ تطبيقات للكيمياء الكهربائية; التآكل؛ معالجة المياه؛ مواد البناء؛ الهندسة البيئية؛ صناعات كيميائية مختارة: الأسمدة، الأصباغ، البوليمرات، السكر، البترو-كيمياويات، اشباه الموصلات، النفط والدهون، النظم الصناعية؛ ترسب بخار كيميائي.

المراجع:

- *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).*

المتطلبات	دينامكا الأجسام الجامدة								BAS113
BAS012	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	الفصل	٣	2 CR

المحتوى:
الحركية السطحية للأجسام الجامدة - مركز الكتلة – عزم القصور الذاتي – الحركة السطحية للجسم الجامد: معادلات خطية وزاوية - تطبيقات معادلات حركة الجسم الجامد، والتنقل، والدوران حول محور ثابت، والحركة العامة للطائرة - مبدأ الشغل والطاقة الحركية - الحفاظ على الطاقة الميكانيكية - مبدأ النبضات و قوة الدفع - مقدمة للاهتزازات.

المراجع:

- *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.*

المتطلبات	رياضيات -٤								BAS122
BAS110	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	الفصل	٣	3 CR

المحتوى: متسلسلة فورير - تحويل فورير - 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.*

المتطلبات	رياضيات -٥								BAS123
BAS122	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	الفصل	٣	3 CR

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.*

المتطلبات	الاحتمال والاحصاء								BAS223
BAS122	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٦	2 CR

المحتوى:

البديهيات الاحتمالية- قوانين الاحتمالات- احتمال مشروط- المتغيرات العشوائية- توزيعات منفصلة ومستمرة- توزيع المشترك؛ محاكاة الحاسوب - أخذ العينات - مقاييس الموقع والتنوع ؛ تقدير المعلمة ، اختبار الفرضية.

References

- *M. Shbegal, G. Sheller, et al., " Probability and Statistics, 1st edition", 2004.*
- *Mary C. Meyer, Probability and Mathematical Statistics: Theory, Applications, and Practice in RSBN-10: 1611975778, SIAM (June 24, 2019).*

المتطلبات	أساسيات هندسة التصنيع								PDE012
-	محاضرات	١	تمارين	١	معمل	١	فصل	١	2 CR

المحتوى: المواد الهندسية - عناصر عمليات التصنيع ، وتدفق المواد ، وتدفق الطاقة وتدفق المعلومات - التشكيل في الحالة السائلة ، وعمليات الصب والقولبة - التشكيل في الحالة الصلبة ، وتشكيل المعادن ، وتشكيل البلاستيك ومسحوق المعادن - عمليات ربط المواد ، واللحام ، اللحام والنحاس ، والتثبيت ، والانضمام بواسطة عناصر ميكانيكية ، وعمليات التجميع - عمليات إزالة المواد ، وقطع المعادن وعمليات التشطيب - تطبيقات الكمبيوتر في التصنيع - مشروع صغير المدى

References:

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

المتطلبات	الاقتصاد الهندسي								PDE119
-	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	2 CR

المحتوى:

مقدمة في الاقتصاد: المفاهيم الأساسية ، اختلاف هيكل السوق ، قانون العرض والطلب ، الأنواع المختلفة للاقتصاد ، الدخل المحاسبي والتدفقات النقدية ، أهداف الشركات ، الميزانية العمومية (BS).

مقدمة في الاقتصاد الهندسي: اتخاذ القرار الهندسي ، تحليل التعادل ، وظيفة الإنتاج ، طريقة فترة الاسترداد. القيمة الزمنية للنقود: معدل الفائدة البسيط ، الفائدة المركبة ، التدفقات النقدية المنفصلة والمعادلة الاقتصادية ، تقييم المشاريع (القيمة الحالية ، القيمة السنوية ، التكاليف الرأسمالية) ، معدل الفائدة الشكلي والفعال. معدل - حسابات العائد ROR: حسابات معدل العائد باستخدام قيمة PW الحالية ، وحسابات معدل العائد باستخدام قيمة EAW السنوية ، وتقييم معدل العائد لبدائل متعددة. نماذج الإهلاك: طبيعة الإهلاك ، طرق الإهلاك التقليدية ، الطرق القائمة على استخدام الأصول ، تغيير نماذج الإهلاك

References:

- *Danny Myers, "Construction Economics: A New Approach ", 2nd edition, Routledge; , 2008.*
- *Stephen L. Gruneberg, "Construction Economics: A New Approach ", Springer Nature, DOI.*
- *D.G. Newnan, J. Whittaker, T.G. Eschenbach and J.P. Lavelle, "Engineering economic Analysis", 3rd edition, Don mills, Toronto, Ontario, 2014.*

المتطلبات	التركيبات الميكانيكية و الكهربائية								INT213
54 CR	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٠	الفصل	٥	1 CR

المحتوي: مقدمة في الدوائر الكهربائية؛ التركيب الكهربائي في المباني السكنية والصناعية (شبكات الإضاءة في المناطق الريفية، وخطوط البيانات، وخطوط الهاتف والهوائي، والتحكم في تكييف الهواء، والمصاعد)؛ متطلبات الأنظمة السمعية؛ أجهزة الإنذار (النار - الأمن - الغاز)؛ مكونات وأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء؛ عناصر السباكة والميزات؛ الأنظمة الميكانيكية الأساسية المستخدمة في المشاريع السكنية والمؤسسية.

المراجع:

- *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.*

٣,٧ متطلبات التخصص العام–هندسة مدنية

١,٣,٧المقررات الاجبارية

المتطلبات	التصميم المعماري								ARE111
IRH014	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	فصل	٢	3 CR

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.*

المتطلبات	الرسم المدني الهندسي								IRH014
-	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	فصل	٢	3 CR

المحتوى:

مقدمة لمشاريع الهندسة المدنية ، المفاهيم العامة ، مفتاح الرسم والرموز ، المقاييس وحجم الرسم ، التخطيط العام والخطط ، المقاطع الطولية والعرضية ، التفصيل ، أعمال الحفر والجدران الاستنادية ، تطبيقات على مشاريع الري واستصلاح الأراضي ، منظور نصف الأرض المزالة ، التدبيش والحماية. رسم المقاطع الفولاذية والوصلات والمقاطع الخرسانية المسلحة. إسقاط الكمرات والأعمدة.

References:

- *A.M.E. Soliman, "Engineering drawings for engineers and techicians",1st edition, 2016.*
- *Mcgraw-hill Mint, "Mechanical Drawing Board & CAD Techniques", Student Edition,2011*

المتطلبات	هندسة المياة ومياة الصرف								PWE211
-	محاضرات	١	تمارين	٣	معمل	-	فصل	٦	2 CR

المحتوى:

مقدمة - تعاريف - مجالات الهندسة البيئية - النظام البيئي - دورات المخلفات - المشاكل البيئية الرئيسية - المشاكل العالمية - تلوث المياه - هندسة إمدادات المياه - أعمال تنقية المياه - أنظمة توزيع المياه وخزانات المياه - الصرف الصحي - نظام الصرف الصحي - أعمال معالجة مياه الصرف الصحي.

References:

- *Droste, R. L., & Gehr, R. L. (2018). Theory and practice of water and wastewater treatment. John Wiley & Sons.*
- *Miklos, D. B., Remy, C., Jekel, M., Linden, K. G., Drewes, J. E., & Hübner, U. (2018). Evaluation of advanced oxidation processes for water and wastewater treatment–A critical review. Water research, 139, 118-131.*
- *Bratby, J. (2016). Coagulation and flocculation in water and wastewater treatment. IWA publishing.*

المتطلبات	المساحة للمهندسين								PWE118
BAS110	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	فصل	٤	3 CR

المحتوى:

يتم عرض المبادئ والتطبيقات الهندسية لعلوم المساحة (مع التركيز على المساحة المستوية) فيما يتعلق بالهندسة. يتم دراسة وممارسة التقنيات الشائعة والاستخدامات الهندسية لقياسات المسافة والزوايا والارتفاع. يتم تناول التطبيقات في رسم الخرائط التفصيلية وحسابات الأعمال الترابية وتحديد الهياكل الهندسية في هذه الدورة. تم تقديم المسح الرقمي المتكامل ورسم الخرائط باستخدام جهاز الرفع المساحى Total station

References:

- *Johnson, Aylmer. "Plane and Geodetic Surveying 2nd Edition". CRC Press, 2014.*
  Bossler, and Moffit. "Surveying 10th Edition". 2004.

المتطلبات	هندسة الطرق السريعة								PWE311
90 CR	محاضرات	١	تمارين	٣	معمل	٠	الفصل	٧	2 CR

المحتوى: مقدمة في تخطيط النقل وهندسة حركة المرور – دراسة و استطلاع الطرق – التصنيف الوظيفي لشبكات الطرق – معايير التصميم الهندسي – تصميم منحنيات الطرق الأفقية والعمودية – عناصر المقطع العرضي – أنواع رصف الطريق – المركبات – الأحمال و الإجهادات – معدات البناء – بيان الأسلوب ومراقبة الجودة – إدارة الأرصفة وإعادة التأهيل – مراقبة حركة المرور أثناء إنشاء الطرق وصيانتها. استخدام المحاكاة الحاسوبية لاختيار المعدات.

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*

المتطلبات	تحليل انشائي (١)								STE052
BAS011	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	فصل	٢	3 CR

المحتوي:

أنواع المنشـــاءات والأحمال والركائز وردود الفعل. القوى الداخلية؛ تحليل الكمرات والإطارات والجمالونات. خطوط التأثير للمنشاءات
المحددة استاتيكيا والاحمال المتحركة.

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.*

المتطلبات	تحليل انشائي (٢)								STE112
STE052	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	فصل	٣	3 CR

المحتوي:

حساب التشكل (التشوهات) بطرق الحل المختلفة مثل طريقة المعادلات التقاضلية وطريقة الشغل الافتراضي
حل المنشاءات الغير محددة بطرق القوي مثل الطريقة التشوهات المتسقة وطرقة توزيع العزوم.

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*

المتطلبات	خواص ومقاومة مواد								STE053
BAS031	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٢	فصل	٣	3 CR

المحتوى: المقدمة؛ الخصائص الرئيسية للمواد آلات الاختبار ومعايرتها. سلوك المواد المعدنية المعرضة للشد والضغط والانحناء والقص والتواء: الصدم و الكلل ؛ مناقشة الخصائص الميكانيكية والفيزيائية الأساسية لمجموعة متنوعة من مواد الهندسة المدنية مثل الخرسانة والأسفلت والخشب والألياف المركبة ؛ خصائص الترخيم مع مرور وقت التحميل ؛ تآكل المعادن أنواع الكسور وميكانيكا الكسر.

References:

- *Neville, A.M., "Properties of Concrete",5th ed., Longman, 2010.*

المتطلبات	ميكانيكا الانشاء								STE114
STE053	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٤	3 CR

المحتوي:

خواص القطاعات و تحليل الاجهادات والانفعالات والتشـكل للقطاعات تحت تأثير قو الشـد والضـغط والقص وعزوم الانحناء والالتواء. الاجهادات المجمعة علي القطاعات والاجهادات الأساسية علي القطاعات.

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.Edition , John Wiley & Sons, Inc, , 2007*

المتطلبات	مواد البناء								STE115
STE053	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٠	فصل	٤	2 CR

المحتوى: معلومات أساسية عن الخرسانة ، مكونات الخرسانة ، أنواع الأسمنت ، الخصائص الكيميائية والفيزيائية للأسمنت ، خواص الركام ، مناولة الركام ، المضافات الكيميائية ؛ مواد استبدال الأسمنت ؛ مواد متقدمة جديدة ؛ خصائص الخرسانة الطازجة (قابلية التشغيل والنزيف) ؛ قوة الخرسانة المتصلدة (الرابطة الانضغاطية - الشد - القص - القص) ؛ جير؛ جبس؛ ماء؛ صلب

References:

- *P. Purushothama Raj, " Building Construction Materials and Techniques". Pearson Education India, ISBN: 9789332579118, 2016.*
- *M L Gambhir and Neha Jamwal, " Building and Construction Materials: Testing and Quality Control, (Lab Manual Series)". McGraw Hill Education (India) Private Limited, ISBN: 1259029662, 2014.*

المتطلبات	تصميم منشات خرسانية ١								STE211
STE114, STE112	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	الفصل	٥	3 CR

المحتوي: طرق التصميم؛ الأكواد; النظم الإنشائية وتوزيع الأحمال؛ تصميم باستخدام طريقة حالات الحدود; القطاعات المعرضة للانحناء. القطاعات المعرضه للقص والالتواء؛ تفاصيل تسليح الكمرات؛ حالات الحدود للترخيم، طريقة تصميم إجهاد التشغيل.

المراجع:

- *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.*

المتطلبات	إدارة مشروع التشييد								STE224
54 CR	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	فصل	٥	3 CR

المحتوى:

تعريف إدارة المشروعات ، طرق تسليم المشروع ، استراتيجيات التعاقد ، وظائف الإدارة الأساسية ، جدولة المشروعات ، المخططات الشريطية للجدولة الزمنية ، الشبكات التتابعية بطريقة AON و AOA، طريقة المسار الحرج ، موارد المشروعات ، إدارة مواد التشييد ، إنتاجية العمالة ، معدات البناء ، تصميم وتحليل عمليات التشييد ، تكلفة التشييد وتقدير التكلفة ، التكاليف المباشرة والغير مباشرة ، حسابات التدفقات النقدية ، مقدمة عن نظم معلومات الادارة.

References:

- *Hegazy, T., "Computer-Based Construction Project Management", 2002*
- *Paul Netscher, " Construction Project Management: Tips and Insights", Panet Publications, 2017.*

المتطلبات	ميكانيكا التربة								STE218
STE114	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	فصل	٦	3 CR

المحتوى:

الخصائص الاساسية للتربة – تصنيف التربة – الدمك – النفاذية – اجهاد التربة – انضغاط التربة – مقاومة القص – ضغط التربة الجانبى-حركة المياة احادية الاتجاه في التربة

References:

- *Soil Mechanics in Engineering Practice. By: Karl Terzaghi, Ralph B. Peck and Gholamreza Mesri*
- *An introduction to geotechnical engineering. By: Robert D. Holtz and William D. Kovacs*
- *Craig's Soil Mechanics. By: R.F. Craig*
- *Soil Engineering: Testing, Design, and Remediation. By: Fu Hua Chen*

المتطلبات	هندسة الاساسات ـ١								STE312
STE218	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	فصل	8	3 Cr

المحتوى:

اساسيات فحص التربة – قدرة تحمل التربة – تصميم الاساسات السطحية مثل القواعد المنفصلة – المشتركة – الشريطية – تصميم الحوائط الساندة .

References:

- *Analysis and Design of Shallow and Deep Foundations. By: Lymon C. Reese, Shin-Tower Wang, and William M. Isenhower*
- *Piling Engineering. By: Ken Fleming*

المتطلبات	تصميم منشات خرسانية ٢								STE217
STE211	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	الفصل	٦	3 CR

المحتوي: التصميم وتفاصيل التسليح: البلاطات المصمتة، البلاطات المكونه من بلوكات مفرغه (الهوردي)، بلاطات الكمرات المتقاطعه، البلاطات المسطحه (بدون كمرات)، سلالم؛ تصميم القطاعات المعرطه لقوة محورية؛ تصميم القطاعات المعرطه لقوة غير محورية ؛ تفاصيل التسليح و تصميم والأعمدة الخرسانية.

المراجع:

- *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.*

المتطلبات	تصميم منشآت معدنية (١)								STE216
STE114, STE112	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	فصل	٥	3 CR

المحتوي: مقدمة لتصميم المنشآت المعدنية – طرق تصميم المنشآت المعدنية - أنواع الأحمال علي المنشآت المعدنية - التخطيط العام للصالات المعدنية - تصميم العناصر المعرضة للشد - تصميم العناصر المعرضة للضغط - تصميم الكمرات - تصميم الأعمدة

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.*

STE317	تصميم منشآت معدنية (٢)								المتطلبات
3 CR	٧	فصل	٠	معمل	٣	تمارين	٢	محاضرات	STE216

المحتوي: تصـميم ألوصـلات بطريقة اللحام – تصـميم الوصـلات باسـتخدام المسـامير المقلوظة- تصـميم الاطارات- تصـميم الجمالونات - تصميم الشكلات ضد الرياح.

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.*

PWE445	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد								المتطلبات
3 CR	اختيارى	فصل	٠	معمل	٣	تمارين	٢	محاضرات	PWE118

:

المحتوى:

تقدم هذه الدورة نظرة عامة على المفاهيم والخبرة العملية باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية ، مما يوفر المعرفة الأساسية للاستفادة بسرعة من إمكانات العرض والاستعلام القوية الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية في مثل هذا التنسيق المعزز الذي يدعم صناع القرار يقدم مفاهيم GIS ، ويقدم الاستخدامات المختلفة لـ GIS ، ويتعلم وظائف ArcView الأساسية ، ويتعرف على واجهة مستخدم ArcView ، ويستخدم ArcView لإنشاء المخططات والتخطيطات. واجهة المستخدم الرسومية (GUI) GIS: التفاعل مع نافذة التطبيق ومكوناتها ؛ استخدام التعليمات والمشاريع والمستندات عبر الإنترنت: كيفية تنظيم المشاريع وإدارتها وتخزينها (عرض وجداول ومخططات وتخطيطات) ، وإنشاء سمات وتحريرها: استخدام وحدات GIS لإنشاء سمات الأشكال وتحريرها ، والجداول: إنشاء جداول من مجموعة متنوعة من الجداول مصادر البيانات؛ الاختيار من الجدول الانضمام إلى جداول متعددة ؛ تعديل هيكل الجدول ، الرسوم البيانية: إنشاء مخطط لعرض وتحليل البيانات الجدولية ، التخطيطات: دمج طرق العرض والجداول والمخططات والصور ، بالإضافة إلى الشعارات وأشرطة القياس ، لإنشاء تخطيطات

References:

- *Johnson, Aylmer. "Plane and Geodetic Surveying 2nd Edition". CRC Press, 2014.*
- *Bossler, and Moffit. "Surveying 10th Edition". 2004.*

٤,٧ متطلبات التخصص الدقيق–هندسة انشائية

١,٤,٧ المقررات الاجبارية

المتطلبات	تكنولوجيا الخرسانة								STE116
STE053	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٢	فصل	٥	3 CR
المحتوى: تصميم أنواع مختلفة من الخرسانة: خرسانة خاصة ؛ برامج مراقبة الجودة للخرسانة. الاختبارات المتلفة وغير المتلفة للخرسانة ؛ زحف وتشوه الخرسانة. متانة الخرسانة.									
References: ▪ *Neville, A.M., "Properties of Concrete", 5th ed., Longman, 2010.*									

المتطلبات	طرق المصفوفة للتحليل الانشائي								STE315
STE112	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٢	فصل	٧	3 CR
المحتوي: توصيف المنشاءات ودرجات الحرية للمنشاء ونظم الترقيم معادلات التوازن والتوافق والعلاقة بين الحمل والتشـــكل للقضـــبان والكمرات .العلاقة بين معامل الجســـاءة ومعامل المرونة, مصفوفة الجساءة للقضبان والكمرات والاطارات المعادلة العامة للجساءة والحل باستخدام المصفوفات للجمالونات والكمرات والاطارات والشبكات . التحليل التقريبي للمنشاءات و برامج الحل بالكمبيوتر.									
References: ▪ *Russell C. Hibbeler Structural analysis, 2014* ▪ *Igor A. Karnovsky, Olga Lebed ,Advanced Methods of Structural Analysis, 2010*									

المتطلبات	مواد البناء الحديثة								STE214
STE116	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٧	3 Cr
المحتوى: مقدمة في التطور التكنولوجي لعلوم المواد ؛ التصنيف العام للمواد الحديثة في مجال البناء ؛ المواد المركبة وتطبيقاتها ؛ ..ألياف. عازلة؛ البوليمرات. مادة نانوية									
References: ▪ *. P. Raj, "Building Construction Materials and Techniques". Pearson Education India, 2016.* ▪ *M L Gambhir, Neha Jamwal, " Building and Construction Materials: Testing and Quality Control, (Lab Manual Series)". McGraw Hill Education (India) Private Limited, ISBN: 1259029662, 2014.*									

المتطلبات	تخطيط وجدولة التشييد								STE322
STE224	محاضرات	2	تمارين	٢	معمل	١	فصل	٩	3 CR
المحتوى: تخطيط التشييد ، أهمية الجدولة الزمنية ، تقنيات الجدولة الزمنية ، تقييم البرنامج وتقنية المراجعة (PERT) ، طريقة خط التوازن ، تحديث الجدول الزمني ، ضغط المشروع ، مقايضة تكلفة مع الوقت ، جدولة الموارد للمشروعات ، تخصيص الموارد وتقنيات تسويتها ، تخطيط المشروع والتحكم فيه باستخدام البرمجيات.									
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.*									

المتطلبات	المواد المركبة								STE341
STE214	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	فصل	٩	3 CR

المحتوى:
تعريف المادة المركبة ؛ ألياف معدنية وصناعية طبيعية ؛ المواد المركبة تحت الشد ؛ المواد المركبة تحت القص ؛ البوليمرات المقواة بالألياف تدعيم الخرسانة غير المعدنية – أنواع الأياف والبوليمرات – التدعيم بالمواد المركبة..

References:
- *Neville, A.M., "Properties of Concrete",5th ed., Longman, 2010.*

المتطلبات	هندسة الاساسات -٢								STE420
STE312	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	فصل	٩	3 CR

المحتوى:
تصميم الاساسات العميقة ويشمل طرق تنفيذ الخوازيق – توقع الحمل الاقصى للخازوق – تجارب تحميل الخوازيق – تصميم مجموعات الخوازيق – اعتبارات اختيار نوع الاساس- تصميم الحوائط الخازوقية الممتراصة والستائر اللوحية في التربة الجافة والمشبعه.

References
- *Analysis and Design of Shallow and Deep Foundations. By: Lymon C. Reese, Shin-Tower Wang, and William M. Isenhower*
- *Piling Engineering. By: Ken Fleming*

المتطلبات	حصر الكميات وهندسة التكاليف									STE419
-	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	١٠		3 CR

المحتوى:
أهمية حصر الكميات والتسعير للمشاريع الهندسية ؛ مبادئ التقدير: تقديرات تقريبية وتفصيلية ، حصر الكميات ، تكلفة العمالة والمعدات ، تكلفة مقاولي الباطن ، أوامر الشراء ، التكاليف الغير المباشرة ؛ عملية تقديم العطاءات واستراتيجية العطاءات والمستندات والحسابات ؛ تقدير تكلفة الوحدة ؛ تخطيط التكلفة ، طرق التحكم في التكاليف التقليدية ؛ طرق التحكم في التكلفة الأساسية ؛ نماذج العقود والإدارة.

References:
- *Datta, B.N., " Estimating and Costing in Civil Engineering: Theory & Practice Including Specifications and Valuation", Sangam Books Ltd, 27 revised edition, 2002.*

المتطلبات	الكباري المعدنية									STE414
STE317	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	0	الفصل	اختيارى		3 CR

المحتوى:
النظم الإنشائية للكباري؛ أنواع أرضيات الكباري؛ أحمال التصميم؛ تصميم دعائم البلاطات، اعتبارات الإنبعاج، تأثير الإجهاد، تصميم القطاع العرضي، تفاصيل البناء؛ تصميم الكمرات المركبة؛ تصميم الدعائم المربعة؛ تصميم كباري الجمالونات.

المراجع:
- *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.*

المتطلبات	تصميم منشات خرسانية ٣								STE441
STE217	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	الفصل	١٠	3 CR
المحتوى: تصميم وتفاصيل التسليح للإطارات، حالات الحدود للشروخ؛ تصميم خزانات المياه؛ تصميم الأساسات و اللبشة تغطية الخوازيق									
المراجع: ▪ *Fanella, D. A. "RC 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.*									

٢,٤,٧ المقررات الاختياري-*G1*

المتطلبات	مقدمة في هندسة موارد المياة								IRH311
-	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	فصل	اختيارى	3 CR
المحتوى: الدورة الهيدرولوجية ، الترسيب ، التسلل ، التبخر ، نتح البخار ، هطول الأمطار ؛ علاقات الجريان السطحي (الطريقة المنطقية ، هيدروغراف الوحدة ، الطرق الإحصائية والاحتمالية) ، مخططات هيدروغرافيات التدفق ، أنواع طبقات المياه الجوفية ، معادلات تدفق المياه الجوفية ، هيدروليكيات الآبار ، مراقبة مستويات المياه الجوفية ، الخصائص الهيدروليكية لخزانات المياه الجوفية ، إدارة المياه الجوفية والعوائد الآمنة.								
References: ▪ *George Tsakiris, "Water resources management", 2019.*								

المتطلبات	هندسة الهيدروليكا								IRH312
-	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	الفصل	اختيارى	3 CR
المحتوي: تدفق القنوات المفتوحة: أنواع التدفق، وقوانين الحفظ من الكتلة والطاقة، ومفهوم الطاقة المحددة، ومقاومة التدفق في القنوات، ورسم سطح المياه للتدفق المتغير تدريجيا و عمل الحسابات اللازمة ، وتصميم قطاعات القنوات المفتوحة، معادلات قوة الدفع ومفهوم القوةالمحددة ، تصميم أحواض سطوح المصب لالبوابات ومنافذ الأنابيب؛ (أ) مقدمة في هندسة الأنهار ونقل الرواسب؛ المضخات: أنواع وخصائص المضخات ونظم خطوط الأنابيب؛ هيدروليكية المياه الجوفية: أنواع طبقات المياه الجوفية، وتدفق المياه الجوفية، وتصميم الآبار..								
المراجع: ▪ *Saeid Eslamian, " Handbook of engineering hydrology: environmental hydrology and water management", Crc Press, 2014.*								

المتطلبات	تصميم خطوط الأنابيب و محطات الضخ								IRH358
IRH312	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	الفصل	اختيارى	3 CR
المحتوي: التدفق في الأنابيب، وفواقد الاحتكاك، والفواقد المحلية، وأنظمة أنابيب المضخات، ومنحنيات مميزات المضخات، منحنيات النظام، ومواد الأنابيب والتجهيزات والملحقات، وتحجيم صمام التحكم واختيار تصميم صمام الهواء. المفاهيم الأساسية لمطرقة الماء، انتشار الموجة، الاعتبارات المرنة، معادلة سرعة الموجة، المعادلة ΔH، ضغط السوائل، مرونة الأنابيب. حساب ارتفاع الضغط، معادلة تدفق غير اتّزاني، توهين الموجة (طريقة الخصائص)، وشروط الحدود (الصمامات، الخزان، الوصلات الأنبوبية، الفواقد الثانوية).								
المراجع: ▪ *M. W. Kellogg Company "Design of Piping Systems", martiav publishing, 2011*								

- *OBERT L. SANKS, "Pumping Station Design", Second Edition, Butterworth Heinemann, 1998*

المتطلبات	هندسة السواحل والموانئ								IRH411
90 CR	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	الفصل	اختيارى	3 CR

المحتوي: مقدمة - نظرية وخصائص الموجة - التنبؤ الموجي - تحويل الموجة - المد والجزر ومستويات المياه - الرواسب الساحلية - تخطيط الميناء - مرافق الميناء والمرفأ - تصميم كاسر الأمواج - تصميم الأرصفة - دراسات الحالة.

References:

- *Tsinker, Gregory P., ed. "Port engineering: planning, construction, maintenance, andsecurity", John Wiley & Sons, 2004*

المتطلبات	انظمة التحكم في المياة الجوفية								PWE342
STE218	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل		فصل	اختيارى	3 CR

المحتوى:

يتم عرض المبادئ والتطبيقات الهندسية لعلوم المساحة (مع التركيز على المساحة المستوية) فيما يتعلق بالهندسة. يتم دراسة وممارسة التقنيات الشائعة والاستخدامات الهندسية لقياسات المسافة والزوايا والارتفاع. يتم تناول التطبيقات في رسم الخرائط التفصيلية وحسابات الأعمال الترابية وتحديد الهياكل الهندسية في هذه الدورة. تم تقديم المسح الرقمي المتكامل ورسم الخرائط باستخدام جهاز الرفع المساحى Total station

References:

- *Tang, Y. et. Al " Groundwater Engineering", 2017.*

المتطلبات	إدارة موارد المشروع								STE342
STE224	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	اختيارى	3 CR

المحتوى:

مقدمة ، موارد المشروع الحرجة ، إدارة المواد: التخطيط والتحكم في الموارد ؛ تكاليف توريد واقتناء الموارد ؛ نظم معلومات إدارة المواد ؛ تحليل المخزون ومعاملات الجرد ؛ إدارة الموارد البشرية: تخطيط وتنظيم القوى العاملة ؛ التوصيف الوظيفي وعملية التقييم ؛ التوظيف والتدريب ؛ أنظمة حوافز الأجور؛ علاقات العمالة ؛ إدارة الموقع: اختيار وتخطيط موقع المشروع ؛ تجهيز الموقع ؛ مشروع دراسة

References:

- *Hegazy, T., "Computer-Based Construction Project Management", 2002*
- *Paul Netscher, " Construction Project Management: Tips and Insights", Panet Publications, 2017.*

المتطلبات	الديناميكا الانشائية والاهتزازات								STE418
-	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	فصل	٩	3 CR

المحتوي:

توازن ديناميكي؛ معادلات الحركة الديناميكية لأنظمة درجة الحرية الواحدة ؛ تحليل الاهتزازات الحرة والقسرية ؛ الاستجابة للتحميل الاندفاعي. التقييم العددي للاستجابة الديناميكية ؛ أنظمة درجة الحرية الواحدة المعممة ؛ معادلات الحركة الديناميكية لهياكل متعددة درجات الحرية ؛ خصائص الاهتزاز الطبيعي للهياكل ؛ التخميد في الهياكل مقدمة في تحليل تاريخ الاستجابة ؛ اهتزازات القضبان والكمرات. تطبيقات الكمبيوتر.

References:

- *ggarwal 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, UUSA; 4th edition, 2012.*

- *Ray W. Clough, J. Penzien "Dynamics of structures", Computers & Structures, Inc, USA; 1st Ed., 2003.*
- *D. Roy and G. V. Rao, Elements of Structural Dynamics. Chichester, UK: John Wiley& Sons, Ltd, 2012.*
- *M. Paz and W. Leigh, Structural Dynamics. Boston, MA: Springer US, 2004*

STE452	تكنولوجيا المعلومات في التشييد								المتطلبات
3 CR	اختيارى	فصل	٠	معمل	٢	تمارين	٢	محاضرات	STE224

المحتوى:
أنظمة البرمجيات في إدارة التشييد: الجدولة ، تقدير التكلفة ، إدارة المواد ، إدارة المستندات وأنظمة CAD رباعي الابعاد ، مقدمة لنمذجة معلومات البناء .استخدام وتصميم قواعد البيانات وجداول البيانات القابلة للبرمجة لتطبيقات التشييد.

References:

- *A. Galiano Garrigos, L. Mahdjoubi, C. A. Brebbia, R. Laing, "Building Information Systems in the Construction Industry". WIT Press, 2018.*

٣,٤,٧ مقررات اختياري *G2-*

STE412	إدارة وتقييم المشروعات								المتطلبات
3 CR	اختيارى	فصل	١	معمل	٢	تمارين	٢	محاضرات	STE322, 130 CR

المحتوى: تتضمن موضوعات في ادارة وتقييم المشروع والتي منها:
عملية تخطيط المشروع، وتحليل الموارد، تحليل اقتصادي، طرق التقييم للمشروع، احتياطات الامان، الاستدامة والسياسات العامة، استخدام تكنوليجيا المعلومات في المشروع، التطبيقات، دراسات حالات.

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.*
- *Knut Samset, " Project Evaluation: Making Investments Succeed", Fagbokforlaget, 2003.*

STE413	المنشأت الساندة للتراب								المتطلبات
3 CR	اختيارى	فصل	١	معمل	٢	تمارين	٢	محاضرات	STE312

المحتوى:
نظريات ضغط الأرض الجانبى ؛ اختيار مواد الردم وتصريف الردم ؛ الحوائط الكتلية والكابولية . ج حوائط الستائر المعدنية الكابولية وذات الدعامات ؛ طرق دعم الأرض الحرة والثابتة ؛ الحفريات المسننة والجدران الحاجزة ؛ سدود الجسور الأرضية: الهبوط ، والاتزان ، والتصميم ، وحماية منحدرات المنبع والمصب ؛ طرق فحص الموقع وأخذ العينات وسجلات الآبار ؛ تطبيقات الكمبيوتر.

References

- *Soil Mechanics in Engineering Practice. By: Karl Terzaghi, Ralph B. Peck and Gholamreza Mesri*
- *Groundwater Lowering in Construction. By: P. M. Cashman and M. Preene*
- *Deep excavation: Theory and practice. By: Chang-Yu Ou*

المتطلبات	متانة الخرسانة								STE431
STE116,130CR	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	الفصل	اختيارى	2 CR

المحتوي: المنشات المسامية؛ قياسات النفاذية, المسامية والإمتصاص: آليات النقل; دخول كلوريد الأيونات، الاحماض، المياه العذبة و هجوم المياه الناعمة ؛ تصميم للمتانة وتقدير مدة التشغيل.

المراجع:

- *Neville, A.M., "Properties of Concrete", 5th ed., Longman, 2010.*

المتطلبات	انشاءات البناء								STE432
130 CR	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	-	فصل	اختياري	3 CR

المحتوى:

مواد البناء ، تطوير هياكل وعناصر وأنظمة البناء. أنواع البناء الحجري (غير مقوى ، مقوى ، مقوى) ، التصميم الإنشائي ، المتطلبات الإنشائية ، الملاط - التعزيز - تركيبات البناء - القوة ؛ الانثناء والضغط المحوري والضغط المحوري المشترك والانثناء والقص. الحزم والأعتاب. الأحمال المحورية والغير محورية ، والأعمدة ، وجدران القص ، واعتبارات البناء والتفاصيل.

References:

Egyptian Committee for codes," Design and construction of masonry works", EC 204,2005.

المتطلبات	ميكانيكا الانشاء والاتزان								STE433
STE315	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	فصل	اختيارى	3 CR

المحتوى: ميكانيكا عناصر نقل الحمل والتي تتضمن:
تحليل الاجهاد والانفعال ثلاثي الابعاد، الطاقة والشغل، مسائل طريقة قيم الحدود، الاجهادات في منشآت الكابلات، انحناء المنشآت النحيفة، الكمرات المنحنية، الالواح الدائرية والمستطيلة، الاجهادات في المنشآت القشرية، طرق الاتزان والانبعاج ..للكمرات والعناصر الانشائيية، تطبيقات علي الحاسوب

References:

- *G Simitses, "Fundamentals of structural stability"DH Hodges – 2006*
- *KD Hjelmstad "Fundamentals of structural mechanics" - 2007*

المتطلبات	الخرسانات الخاصة								STE318
STE116, STE214	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	فصل	٨	3 CR

المحتوي:

الغرض من استخدام الخرسانات الخاصة – أنواع الخرسانات الخاصة – طرق تصميم الخرسانات الخاصة – الخرسانة الخفيفة وأنواعها – الخرسانية ذاتية الدمك واختباراتها – خرسانة مقاومة الاشعاعات – الخرسانة الليفية وتطبيقاتها – الخرسانة البوليمرية وتطبيقاتها – الخرسانة عالية المقاومة – الخرسانة عالية الأداء الفائقة – الخرسانة المقاومة لدرجات الحرارة العالية – تأثير الحرارة العالية والحريق علي خواص الخرسانة – الجدوي الاقتصادية والفنية من استخدام الخرسانات الخاصة

References:

- *P. Kumar Mehta, Paulo J. M. Monterio, Concrete: microstructure, properties and materials, McGraw Hill, 2013.*
- *Edward G. Nawy,Concrete construction engineering handbook, Taylor & Francis Group, Second edition 2008*

المتطلبات	مقدمة في هندسة الزلازل									STE435
-	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	الفصل	اختيارى		3 CR
المحتوي: العناصر الأساسية للزلازل الهندسية؛ مفاهيم المخاطر السيزمية والمخاطر الزلزالية؛ أسباب الانهيار الزلزالي للمنشات; المعادلات الحاكمة للحركة؛ تحليل التاريخ الزمني؛ تحليل مشروط؛ (أ) أطياف الاستجابة واستخدامها في التحليل السيزمي للهياكل؛ تطبيقات الحاسوب										
المراجع: ▪ *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, J. Penzien "Dynamics of structures", Computers & Structures, Inc., USA; 1st Ed., 2003.*										

المتطلبات	المنشآت الخرسانية القشرية									STE438
BAS123, STE052, STE112	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	الفصل	اختيارى		2 CR
المحتوي: يغطي هذا المحتوي الجوانب النظرية والتصميمية للمنشات القشرية الخرسانية. ويشمل ذلك الأنواع التالية من القشريات: القطع المكافئ القطعي الزائد، قطع مكافئة بيضاوية الشكل، كونويدات، قشريات أسطوانية دائرية؛ ألواح مطوية، قشريات دورانية وبعض المواضيع الإضافية الأخرى.										
المراجع: ▪ *Maria Radwańska, Anna Stankiewicz, Adam Wosatko, Jerzy Pamin, " Plate and Shell Structures: Selected Analytical and Finite Element Solutions 1st Edition", Wiley, 2017.*										

المتطلبات	تصميم المنشات المؤقتة و الشدات									STE443
STE217	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	الفصل	اختيارى		2 CR
المحتوي: مقدمة في تطبيقات البناء من الخرسانة؛ الاقتصاد وسلامة الشدات؛ خصائص المواد واالإجهادات المسموح بها؛ تصميم أحمال الشدات (الأحمال العمودية، والضغط الجانبي)؛ طرق التحليل؛ شدات القواعد؛ شدات الجدران والأعمدة؛ شدات الكمرات و البلاطات؛ إنهيار الشدات؛ االدعامات والسقالات.										
References: ▪ *Leonhard E. B., " Construction Equipment and Methods: Planning, Innovation, Safety", Wiley, 2013.*										

المتطلبات	منشات خرسانية خاصة									STE444
STE217	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	الفصل	اختيارى		3 CR
المحتوي: الأحمال الجانبية، الزلازل والرياح؛ الأنظمة المقاومة للأحمال الجانبية: التحليل والتصميم وتفاصيل التسليح. تصميم الخرسانة سابقة الإجهاد؛ الكباري الخرسانية المسلحة والأحمال والأنواع والأنظمة والتحليل والتصميم وتفاصيل التسليح والاعتبارات الخاصة.										
References: ▪ *Anil K. Chopra, " Dynamics of structures", Prentice Hall, United States of America; 4th edition, 2012* ▪ *Antoine E. Naaman, "Prestressed Concrete Analysis and Design 3rd Edition", Techno Press 3000, 2012.*										

المتطلبات	تصميم منشآت معدنية (٣)								STE445
STE317	محاضرات	٢	تمارين	٣	معمل	٠	فصل	اختيارى	3 CR

المحتوي: الكباري المعدنية - منشـــآت معدنية خاصـــة(خزانات- صـــوامع - أبراج) – تصـــنيع الحديد وتركيبه (طرق التنفيذ ودقة التنفيذ)ـ الرسومات التنفيذية.

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.*
- *Alan Williams. "Steel Structures Design (Asd/Lrfd)". USA: International Code Council, 2011.*
- *"Egyptian code of practice for steel construction and bridges (ASD)", Code No. ECP 205-2001, Edit 2009, Ministry of Housing, Utilities,& Urban Development.*

المتطلبات	تكنولوجيا الخرسانة المتقدمة								STE446
STE116, STE214	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	فصل	اختيارى	3 CR

المحتوي:

التركيب البنائي والتصلد لعجينة الأسمنت البورتلاندي والأنواع المختلفة من الأسمنت – الزحف والانكماش في الخرسانة – مواد الانشاء المستدامة - مخفضات ماء الخلط في الخرسانة (الملدنات والملدنات الفائقة) – اضافات الهواء المحبوس – اضافات تأخير الشك واضافات تعجيل الشك – اضافات تقليل النفاذيةـ غبار السليكا – الرماد المتطاير – المواد البوزولانية الطبيعية – خبث الأفران – النانوماتريال – تطبيقات الاضافات – المواصفات الفنية للاضافات.

References:

- *Pierre-Claude Aitcin, Science and technology of concrete admixture, 1st Edition, Elsevier 2015.*
- *V. H. Dodson, Concrete admixtures, Springer Science 2013.*

المتطلبات	الحفر العميق وسند الجوانب								STE447
STE218	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	اختيارى	3 CR

المحتوى:
مقدمة الحفر العميق – اتزان الميول – انشاء الستائر الخازوقية – اختيار نظام السند المناسب – طرق العزل

References:

- *Soil Mechanics in Engineering Practice. By: Karl Terzaghi, Ralph B. Peck and Gholamreza Mesri*
- *Groundwater Lowering in Construction. By: P. M. Cashman and M. Preene*
- *Deep excavation: Theory and practice. By: Chang-Yu Ou*

المتطلبات	تحليل المخاطر الهندسية								STE451
BAS223	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	اختيارى	2 CR

المحتوى:
تطبيقات الاحتمالات والإحصاء في تحليل وتصميم الهياكل الانشائية ؛ تطوير النماذج الاحتمالية لتقييم المخاطر ؛ تحليل المخاطر ؛ نماذج الحدوث ، توزيعات القيمة القصوى ؛ التصميم الأمثل القائم على الثقة ؛ تطبيق نظريات صنع القرار والإحصاء في مشاكل الهندسة المدنية والإنشائية.

References:

- *Nigel J. Smith, Tony Merna, Paul Jobling, " Managing Risk in Construction Projects, 3rd Edition", Wiley blackwell, 2014*

STE461	موضوعات خاصة في الهندسة الانشائية								المتطلبات
2 CR	اختيارى	فصل	٠	معمل	٢	تمارين	١	محاضرات	130 CR

المحتوي:

موضـوع واحد أو أكثر في تخصـص الهندسـة الإنشـائية لا تغطيها مقررات البرنامج الأخرى و / أو يقدم تطورًا حديثًا أو متقدمًا يهم المهندسين الإنشائيين في مجالات مواد البناء والميكانيكا الصلبة وتحليل وتصميم الهياكل.

References:

- *B Berge "The ecology of building materials"- 2009*
- *CL Dym, IH Shames "Solid mechanics"- 1973 - Springer*
- *Y Fung, P Tong, X Chen "Classical and computational solid mechanics+" 2017*
- *Kelly, Pa. "Solid Mechanics Part I: An Introduction to Solid Mechanics". http://homepages.engineering.auckland.ac.nz/~pkel015/SolidMechanicsBooks/Part_I/. 2018.Edition , John Wiley & Sons, Inc, , 2007*

STE465	فحص وصيانة المنشآت								المتطلبات
3 CR	اختيارى	فصل	٠	معمل	٢	تمارين	٢	محاضرات	STE217

المحتوى:

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*

STE466	تصميم منشآت المياة ومياة الصرف								المتطلبات
3 CR	اختيارى	فصل	٠	معمل	٣	تمارين	٢	محاضرات	STE217

المحتوى:

حدود التكسير ، تصميم المقاطع المانعة لتسرب المياه ، قطاعات أنابيب المياه ، تصميم الهياكل المائية ؛ خزانات وأحواض سباحة دائرية ومستطيلة تحت الأرض ، وخزانات عميقة وضحلة دائرية ومستطيلة مرتفعة ، تصميم مفصل وبناء للخرسانة المسلحة ومعالجة مياه الصرف الصحي.

References:

- *Soliman M., " high and ground water tanks",1992.*

STE421	المواد المستدامة وفيزياء المباني								المتطلبات
3 CR	اختيارى	فصل	-	معمل	٢	تمارين	٢	محاضرات	130 CR

المحتوي:

االمبادئ الأساسية للاستدامة – التأثيرات البيئية لمواد البناء – مفاهيم فيزياء المباني – انتقال الحرارة والرطوبة – اعادة تدوير مواد البناء – توفير الموارد الطبيعية في الانشاء – عزل الحرارة والرطوبة – الخواص الحرارية لمواد البناء – الراحة الحرارية في المباني – الأمان من الحريق – الاستخدام الأمثل للمواد – المواد والمباني الخضراء – اختيار المواد لتحقيق المنشأت المستدامة – استخدام المخلفات في مواد البناء

References:

- *Jamal Khatib, Sustainability of construction materials,2nd edition, Woodhead publishing 2016.*
- *Hugo S. L Hen, Building physics – heat, air and moisture, John Wiley & Sons , 2017.*

المتطلبات	التصميم الزلزالي للمنشات الخرسانية									STE437
STE418	محاضرات	2	تمارين	2	معمل	٠	الفصل	١٠		3 CR
المحتوي: التصميم النظري للمنشات لمقاومة الزلازل؛ مفاهيم الليونة والقدرة على التصميم؛ التشكيلات الإنشائية و الغير معتادة؛ الأنظمة المقاومة للأحمال الجانبية; طرق التحليل: القوات الإستاتيكية المكافئة، وأطياف الاستجابة، وإجراءات تصميم المتبعة في الأكواد؛ تصميم الصلب و المنشات الخرسانية المسلحة؛ تطبيقات الحاسوب										

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, J. Penzien "Dynamics of structures", Computers & Structures, Inc., USA; 1st Ed., 2003*

٤,٤,٧ التدريب والمشروع

المتطلبات	تدريب ميدانى ١									STE281
85 CR	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٦		0 CR
المحتوى: التدريب على المنشآت الصناعية ذات العلاقة بالبرنامج. يستمر التدريب لمدة ٦٠ ساعة على الأقل ، خلال فترة حوالي ثلاثة أسابيع. يقوم متابع تدريب البرنامج بجدولة زيارة متابعة واحدة على الأقل إلى مكان التدريب ويقدم تقريرًا رسميًا عن أداء المتدرب (المتدربين). يقدم المرشد في المنشأة الصناعية تقريرًا رسميًا عن أداء الطالب أثناء التدريب. يقدم الطالب تقريرًا رسميًا وعرضًا تقديميًا ليتم تقييمه من قبل لجنة مكونة من ثلاثة أعضاء مع عضو واحد هو الممتحن الخارجي المعين من الصناعة أو كليات الهندسة الأخرى. تم تصنيف الدورة على أنها نظام درجات ناجح / راسب..										

المتطلبات	تدريب ميدانى ٢									STE381
STE281	محاضرات	٠	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٨		0 CR
المحتوى: التدريب على المنشآت الصناعية ذات العلاقة بالبرنامج. يستمر التدريب لمدة ٦٠ ساعة على الأقل ، خلال فترة حوالي ثلاثة أسابيع. يقوم متابع تدريب البرنامج بجدولة زيارتين متابعة على الأقل إلى مكان التدريب ويقدم تقريرًا رسميًا عن أداء المتدرب (المتدربين). يقدم المرشد في المنشأة الصناعية تقريرًا رسميًا عن أداء الطالب أثناء التدريب. يقدم الطالب تقريرًا رسميًا وعرضًا تقديميًا ليتم تقييمه من قبل لجنة مكونة من ثلاثة أعضاء مع عضو واحد هو الممتحن الخارجي المعين من الصناعة أو كليات الهندسة الأخرى. تم تصنيف الدورة على أنها نظام درجات ناجح / راسب...										

المتطلبات	مشروع تخرج - ١									STE481
130 CR	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٦	فصل	٩		3 CR
الطلاب يتولون مشروعا كجزء من برنامج الهندسة الانشائية، يهدف الي امداد الطلبة بالفرصة لتطبيق المبادئ الفنية واسس التصميم والانشاء في مشروع محدد. هم يختارون مشروع وبحثا يتم تصميمه وتفعيله في مشروع تخرج ٢. والطلاب يكتسبون مهارات العرض والتواصل من خلاله، ويتم تقيمه ناجحا او غير ناجح.										

المتطلبات	مشروع تخرج - ٢									STE482
STE481	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٦	فصل	١٠		3 CR
الطلاب يتولون مشروعا كجزء من برنامج الهندسة الانشائية، يهدف الي امداد الطلبة بالفرصة لتطبيق المبادئ الفنية واسس التصميم والانشاء في مشروع محدد. هم يختارون مشروع وبحثا يتم تصميمه وتفعيله، والطلاب يكتسبون مهارات العرض والتواصل من خلاله، ويتم تقيمه ناجحا او غير ناجح. ويتم عرض اعمالهم في صورة اطروحة تقييم مع عرضهم للمشروع.										

الباب الثاني عشر

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة بنظام الساعات المعتمدة

١. التعريف بالبرنامج

لقد ارتبط تطوير العديد من التقنيات التي تجعل وجود البشرية مريحًا جدًا بإمكانية الوصول إلى المواد المناسبة. وغالبًا ما يكون التقدم في فهم نوع المادة هو مقدمة للتقدم التدريجي للتكنولوجيا. لذلك فإن هندسة المواد الجديدة ذات الخصائص المتقدمة تمثل حجر الزاوية للدافع التكنولوجي الجديد لهذا القرن. وتعتبر المواد الإلكترونية ، والبوليمرات ، والمواد الحيوية ، والمركبات النانوية ، والمواد الذكية أمثلة متطورة لبعض المواد الجديدة ذات تأثير ملموس فى التطبيقات التكنولوجية. علاوة على ذلك ، فإن البحث والتطوير والتدريب في هذا المجال قوي في جميع أنحاء العالم لأنه يشكل الأساس للتنمية الاقتصادية في المستقبل.

يوفر برنامج هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة (MET) التميز الأكاديمي في علوم وتقنيات المواد المتقدمة من خلال تعليم متعدد التخصصات يغطي المواد من وجهات نظر مختلفة ويعتبر تخصص هندسة المواد من التخصصات الحديثة على المستوى العالمي حيث يمنح البرنامج شهادة البكالوريوس للخريجين فى هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة بعد اعدادهم وفق منهج دراسي شامل طبقا لمعايير NARS 2018. حيث يوفر برنامج هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة فرصة فريدة وعالية التأثير لخريجيه للمشاركة في العديد من صناعات التكنولوجيا الفائقة. لذا تم تصميم برنامج درجة البكالوريوس فى هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة لتلبية احتياجات الخريجين ذوي المهارات المتخصصة في علوم وهندسة المواد لشغل الوظائف فى العديد من المجالات الصناعية الهامة.

وحيث أن برنامج هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة هو برنامج متعدد التخصصات لذا فهو يشترك مع جميع البرامج الجديدة في كلية الهندسة جامعة المنصورة في العلوم الأساسية خلال المستوى ٠٠٠ والتي تضمن أن يتقن جميع الطلاب العلوم الأساسية. يبدأ الطلاب في استكشاف التقنيات المتقدمة لنمذجة المواد وتوليفها وتوصيفها. بالإضافة إلى ذلك ، سيركز الطلاب على دراسة الأنواع المتقدمة من المواد والتطبيقات المتخصصة لهذه المواد في الصناعات الحديثة. ويتم دعم ذلك بقوة من خلال توفير الإمكانات المادية والأجهزة المتقدمة اللازمة فى العملية التعليمية والبحثية. سيكتسب الطلاب خبرة عملية في تطوير وتوصيف المواد الجديدة إلى جانب التطبيقات التي لها فوائد اجتماعية وبيئية واقتصادية مع القدرة على المنافسة والتفوق في مجال علوم وهندسة المواد الآخذ في التوسع.

٢. معلومات أساسية

٢,١ رؤية البرنامج:

تحقيق الريادة في مجال هندسة المواد المتقدمة وكسب ثقة المجتمعات المحلية والإقليمية والدولية في خريجي البرنامج.

٢,٢ رسالة البرنامج:

إعداد كوادر هندسية متميزة ورواد أكفاء في مجال هندسة المواد قادرين على المنافسة في سوق العمل الوطني والإقليمي والدولي وإجراء البحوث العلمية لخدمة المجتمع وتنمية البيئة.

٢,٣ أهداف البرنامج:

يهدف برنامج هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة (MET) إلى تزويد خريجيها بما يلي:

(١) المعرفة المتعمقة: اكتساب المعرفة المتعمقة اللازمة بمتطلبات الرياضيات والفيزياء والعلوم الطبيعية لحل المشكلات الهندسية.

(٢) العلوم المتخصصة الواسعة: اكتساب العلوم المتخصصة لهندسة المواد ، بما في ذلك المعرفة بمختلف القضايا الهندسية المعاصرة المتعلقة بالتخصص.

(٣) 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.

(٤) الاحتراف: تحديد مهارات الاتصال والعرض واللغة لضمان التواصل الفعال وإظهار المسؤوليات المهنية والأخلاقية والمشاركة في التعلم الذاتي مدى الحياة حتى يتم إعداد الخريجين لبيئات العمل الحديثة والمعقدة

(٥) الإبداع: توفير بيئة تمكن الطلاب من متابعة أهدافهم في برنامج مبتكر وصارم ومتطور وداعم.

(٦) مهارات القيادة والعمل الجماعي: اكتساب المهارات اللازمة للعمل بفعالية كفرد وكعضو في الفريق.

(٧) التعلم مدى الحياة: اكتساب المهارات المهمة للتفكير العلمي والتعلم المستمر وكذلك القدرة على المساهمة في اتجاهات التطورات المستقبلية في التكنولوجيا التي تدعم وظائف هندسة المواد.

٢,٤ مواصفات خريج البرنامج:

يحرص البرنامج الأكاديمي لهندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة (MET) على تخريج مهندسين متميزين ومؤهلين لسوق العمل ، ليكون خريج البرنامج قادراً على:

(١) تطبيق المعرفة في الرياضيات والعلوم والهندسة و/أو الموضوعات التقنية في المجالات ذات الصلة بمجال هندسة المواد.

(٢) تطبيق التفكير التحليلي النقدي والنظامي لتحديد وتشخيص وحل المشكلات الهندسية على نطاق واسع من التعقيد والتنوع.

(٣) تطوير وتصميم وإجراء التجارب أو اختبار الفرضيات وتحليل البيانات وتفسيرها واستخدام الحكم العلمي لاستخلاص النتائج.

(٤) صياغة أو تصميم نظام أو عملية أو إجراء أو مادة لتلبية الاحتياجات المطلوبة.

(٥) التعرف على دوره في تعزيز المجال الهندسي والمساهمة في تطوير المهنة والمجتمع.

(٦) استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة اللازمة لممارسة الهندسة.

(٧) القدرة على فهم المسؤوليات الأخلاقية والمهنية وتأثير الحلول التقنية و/أو العلمية في السياقات العالمية والاقتصادية والبيئية والمجتمعية.

(٨) استخدام المهارات والتقنيات اللازمة في مجال علوم وهندسة المواد الحديثة.

(٩) التعامل مع التحديات الأكاديمية / المهنية بطريقة نقدية ومبتكرة.

(١٠) التواصل والعمل بشكل فعال ضمن فرق متعددة التخصصات.

(١١) إظهار الصفات القيادية وإدارة الأعمال ومهارات تنظيم المشاريع.

(١٢) تحمل المسؤولية الكاملة عن التعلم وتطوير الذات ، والانخراط في التعلم مدى الحياة واكتساب المعرفة بالقضايا المعاصرة.

٢,٥ كفاءات خريج البرنامج طبقا للمعايير القومية الأكاديمية NARS 2018

According to NARS 2018, a graduate must be able to:

A1. Be able to define, configure and solve complex engineering problems

A2. Develop, analyze and evaluate results of experiments, simulations and use statistical analysis to extract results

A3. Applying engineering design processes to produce innovative solutions at low cost to meet the needs of society

A4. Optimal utilization of contemporary technology, health and safety requirements and principles of crisis management

A5. Implementing research techniques as an integral part of learning

A6. Planning, supervising and following up the implementation of engineering projects

A7. Work efficiently as a member of a multicultural team

A8. Communicate effectively with listeners through contemporary means

A9. Use innovative and critical thinking and gain leadership skills to confront new situations

A10. Acquire and apply new knowledge and other learning strategies

In addition to the competencies of most engineering programs, the engineering MET program has some special competencies, which are as follows:

B1. Design, analyze and measure the performance of materials and evaluating their suitability for a specific application

B2. Engage in the recent technological changes and emerging fields relevant to materials engineering to respond to the challenging role and responsibilities of a professional materials engineer.

B3. Apply numerical modeling methods and/or computational techniques appropriate to materials engineering.

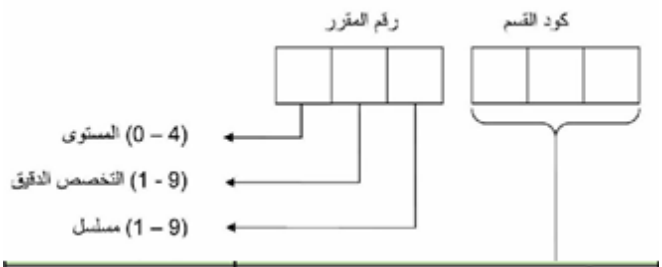
B4. Adopt suitable national and international standards and codes to: design, operate, inspect and maintain materials engineering systems.

C1. Designing and simulating materials behavior for different applications

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 المواد للتكنولوجيا المتقدمة ومحتوياته:

يتكون هيكل برنامج هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة من ١٦٢ ساعة معتمدة موزعة على ٥٨ مقرر.

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 أولا: ١١ ساعة معتمدة مقررات اجباريه (٦,٨ ٪ من إجمالي ١٦٢ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال استكمال ستة (٦) مقررات إلزاميه و التي تتضح في جدول (١). ثانيا: بالإضافه الى عدد ٢ ساعه معتمده مقرر اختياري (١,٢٪ من إجمالي ١٦٢ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال استكمال مقرر واحد إختيارى من المقررات التي تتضح في جدول (*١).

جدول (١): ستة (٦) مقررات اجبارية كمتطلبات جامعية

(١١ ساعة معتمدة، ٦,٨٪ من إجمالي ١٦٢ ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	Total SWL	توزيع درجات المقرر			
				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
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
اجمالى		١١	٢٤				

جدول (*١): مقررات اختياريه كمتطلبات جامعية يختار الطالب مقرر واحد منها

(٢ ساعة معتمدة، ١,٢ % من إجمالي ١٦٢ ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	Total SWL	توزيع درجات المقرر			
				منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
UNR241	مهارات الاتصال والعرض	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠
UNR251	مهارات البحث والتحليل	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠
UNR261	مهارات التفاوض	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠

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 المواد للتكنولوجيا المتقدمة لمرحلة البكالوريوس من ٤٧ ساعة معتمدة (٢٩,٠١٪ من إجمالي ١٦٢ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استكمالها عن طريق إكمال سبعه عشر (١٧) مقرر إلزامية ، على النحو الوارد في الجدول (٢).

جدول (٢): مقررات متطلبات الكلية

(٤٧ ساعة معتمدة، ٢٩,٠١٪ من إجمالي ١٦٢ ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	Total SWL	توزيع درجات المقرر			
				منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
BAS011	رياضيات (١)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS012	رياضيات (٢)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS113	رياضيات (٣)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS114	رياضيات (٤)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS215	رياضيات (٥)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS021	ميكانيكا (١)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS022	ميكانيكا (٢)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
BAS031	فيزياء (١)	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
BAS032	فيزياء (٢)	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠
PDE051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
PDE052	الرسم الهندسي	٣	١٠	٢٠	٣٠	--	٥٠
PDE183	نظم المراقبة وضبط الجودة	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
ENG111	كتابة التقارير الفنية	٢	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠
ENG311	الأثر البيئى للمشروعات	٢	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠
ENG412	إدارة المشروعات	٢	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠
اجمالى		**٤٧**	**١٣٣**				

٤,٣ متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق لهندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة

تتكون متطلبات التخصص العام و الدقيق في برنامج البكالوريوس في هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة من ١٠٢ ساعة معتمدة (٦٢,٩٦٪ من إجمالي ١٦٢ ساعة معتمدة) ، والتي يتم استيفائها من خلال إكمال عدد ٢٤ مقررات إلزامية تعادل ٧٢ ساعة معتمدة ، بالإضافة إلى ٨ مقررات اختيارية تعادل ٢٤ ساعة معتمدة و تدريبات ميدانية و مشروعات تخرج تعادل ٦ ساعات معتمدة كما هو موضح في الجداول التالية.

جدول (٣): المقررات الاجبارية لمتطلبات التخصص العام والدقيق فى هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة

(٧٢ ساعة معتمدة ٤٤,٤ % من إجمالي ١٦٢ ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	Total SWL	توزيع درجات المقرر			
				منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
CSE042	مقدمة لنظم الحاسب	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
MET151	علوم المواد (١)	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
PDE181	مقاومة المواد	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
MPE171	الديناميكا الحرارية للمواد	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
MET152	علوم المواد (٢)	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
PDE182	أساسيات تصنيع المواد	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
MET153	المواد الهندسية البوليمرية	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
MET251	مقدمة للمواد المركبة	٣	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
MET252	تحليل إجهادات	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
MET253	ميتالورجيا ومعالجة المساحيق	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
MPE271	ظاهرة الانتقال في علم المواد	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
MET254	الكيمياء الكهربية والتآكل	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
MET255	المواد السيراميكية والزجاجية	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
MET256	اختيار المواد	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
MET257	المواد الحيوية	٣	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
MET351	المواد النانومترية للمهندسين	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
MET352	مواد أشباه الموصلات	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
MET353	المواد الذكية	٣	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠
MET356	توصيف المواد	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
MET357	تكنولوجيا الأغشية الرقيقة	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
MET358	مواد تطبيقات الطاقة	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
MET452	الأنظمة الميكرونية الكهروميكانيكية	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
MET454	إعادة تدوير ومعالجة المواد الهندسية	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
MET455	عمليات التصنيع المتقدمة للمواد	٣	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠
اجمالى		**٧٢**	**٢٠٨**				

جدول (٤): المقررات الاختيارية لمتطلبات التخصص الدقيق فى هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة

(٢٤ ساعة معتمدة ١٤,٨١٪ من إجمالي ١٦٢ ساعة معتمدة)

المستوى	كود المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	Total SWL	توزيع درجات المقرر			
					منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
٤	MET391	مقدمة عن المواد الحديثة	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET392	الميتالورجيا الفيزيائية الحديثة	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET393	المعالجة الحرارية	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET394	ميكانيكا الأوساط المتصلة	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET395	التقييم الغير مدمر للهياكل والمواد	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET396	تصميم التجارب	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET397	مواد درجات الحرارة العالية	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET398	النمذجة والمحاكاة للمواد	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	PDE391	تصميم الماكينات	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	PDE392	كينماتيكا الآليات والروبوت	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
٣	MET491	المواد المتدرجة وظيفيا	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET492	المواد المسامية	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET493	مقدمة في ميكانيكا النانو للمواد	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	PDE491	الكسور والكلل في المواد الهندسية	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	PDE492	التصنيع بالاضافة	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET494	مواد تخزين الطاقة الكهربائية	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET495	علم المواد العازلة كهربائيا	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET496	الالكترونيات الضوئية باشباه الموصلات	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET497	مقدمة لشاشات العرض	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET498	الطاقة الشمسية الكهروضوئية	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	MET499	الميكروسكوب الاكتروني و نظرية الحيود	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠
	PDE493	الترايبولوجيا	٣	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠

جدول (٥): مشروعات التخرج والتدريب الميداني

(٦ ساعة معتمدة ٣,٧٠٪ من إجمالي ١٦٢ ساعة معتمدة)

كود المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	Total SWL	توزيع درجات المقرر			
				منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل
MET258	التدريب الميداني (١)	٠	٣	--	--	--	--
MET359	التدريب الميداني (٢)	٠	٣	--	--	--	--
MET451	مشروع تخرج (١)	٣	٨	--	٥٠	--	٥٠
MET453	مشروع تخرج (٢)	٣	٩	--	٥٠	--	٥٠
اجمالى		٦	٢٣				

٥. مقترح الخطة الدراسية للطالب

الجداول 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 SWL = 49 hrs/week Total Contact hours = 24 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 SWL = 47 hrs/week Total Contact hours = 25 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	
BAS113	رياضيات (٣)	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS012
UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	١	١	-	-	١	٢	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-
MET151	علوم المواد (١)	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS031
PDE181	مقاومة المواد	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS021 BAS031
ENG111	كتابة التقارير الفنية	٢	١	٢	-	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	UNR061
MPE171	الديناميكا الحرارية للمواد	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS031
المجموع		١٥	١٠	١٠	-	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	
BAS114	رياضيات (٤)	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS113
MET152	علوم المواد (٢)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	MET151
BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء	٢	١	٢	-	٢	٥	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS012
PDE182	أساسيات تصنيع المواد	3	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	PDE051
MET153	المواد الهندسية البوليمرية	٣	٢	٢	١	٤	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-
PDE183	نظم المراقبة وضبط الجودة	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-
المجموع		١٧	١١	١٠	٤	٢٣	٤٨					٦٠٠	
Total Contact hours = 25 hrs/week Total SWL = 48 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	
BAS215	رياضيات (٥)	٣	٢	٢	-	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	BAS113
MET251	مقدمة للمواد المركبة	٣	٢	١	٢	٤	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-
MET252	تحليل إجهادات	٣	٢	-	٣	٤	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	PDE181
MET253	ميتالورجيا ومعالجة المساحيق	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	MET152
MPE271	ظاهرة الانتقال في علم المواد	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-
اختياري انظر جدول ١*	مقرر اختياري (١)	٢	١	٢	-	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-
	المجموع	١٧	١١	٩	٥	٢٤	٤٩					٥٠٠	

Total Contact hours = 25 hrs/week **Total SWL = 49 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	
MET254	الكيمياء الكهربية والتآكل	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-
MET255	المواد السيراميكية والزجاجية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-
MET256	اختيار المواد	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	MET152
MET257	المواد الحيوية	٣	٢	٢	-	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-
UNR281	القانون وحقوق الإنسان	٢	٢	-	-	٢	٤	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-
MET258	التدريب الميداني (١)	٠	-	-	-	-	٣	-	-	-	-	-	95 Cr
	المجموع	١٤	١٠	٦	٣	٢٠	٤٢					٥٠٠	

Total Contact hours = 19 hrs/week **Total SWL = 42 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	
MET351	المواد النانومترية للمهندسين	٣	٢	-	٢	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-
MET352	مواد أشباه الموصلات	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-
MET353	المواد الذكية	٣	٢	٢	-	٥	٩	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-
اختياري انظر جدول ٤	مقرر اختياري (٢)	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-
اختياري انظر جدول ٤	مقرر اختياري (٣)	٣	٢	-	٢	٤	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-
ENG311	الأثر البيئي للمشروعات	٢	١	٢	-	٣	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-
المجموع		١٧	١١	٨	٤	٢٥	٤٨					٦٠٠	
Total Contact hours = 23 hrs/week Total SWL = 48 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	
MET356	توصيف المواد	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	
اختياري انظر جدول ٤	مقرر اختياري (٤)	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
اختياري انظر جدول ٤	مقرر اختياري (٥)	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
MET357	تكنولوجيا الأغشية الرقيقة	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	
MET358	مواد تطبيقات الطاقة	٣	٢	٢	-	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	
MET359	التدريب الميداني (٢)	٠	-	-	-	-	٣	-	-	-	-	-	MET258
المجموع		١٥	١٠	٨	٣	٢٢	٤٦					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	
MET451	مشروع تخرج (١)	٣	١	٢	٣	٦	١٢	٠	٥٠	٠	٥٠	١٠٠	Cr ١٢٥
اختياري انظر جدول ٤	مقرر اختياري (٦)	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
اختياري انظر جدول ٤	مقرر اختياري (٧)	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
MET452	الأنظمة الميكرونية الكهروميكانيكية	٣	٢	٢	-	٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	--
UNR461	آداب واخلاقيات المهنة	٢	٢	-	-	٤	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	--
ENG412	إدارة المشروعات	٢	١	٢	-	٢	٥	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	--
المجموع		١٦	١٠	١٠	٣	٢٥	٤٨					٦٠٠	

Total Contact hours = 23 hrs/week **Total SWL = 48 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	
MET 453	مشروع تخرج (٢)	٣	١	-	٦	٣	١٠	٠	٥٠	-	٥٠	١٠٠	MET451
اختياري انظر جدول ٤	مقرر اختياري (٨)	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
اختياري انظر جدول ٤	مقرر اختياري (٩)	٣	٢	٢	-	٤	٨	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
MET 454	إعادة تدوير ومعالجة المواد الهندسية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-
MET455	عمليات التصنيع المتقدمة للمواد	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-
UNR 471	التسويق	٢	٢	-	-	٤	٦	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	-
المجموع		١٧	١١	٦	٩	٢٤	٥٠					٦٠٠	

Total Contact hours = 26 hrs/week **Total SWL = 50 hrs/week**

#	Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS %	EC%
			CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
1	Materials Engineering for Advanced Technology (MET)	58	162	29.89	747.2	106	85	40	231	8.02	29.01	37.4	25.4	19.75	16.05

سادساً: توزيع المقررات

شكل (٢) يوضح اعتمادية المقررات في الفصول الدراسية لبرنامج هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة

مصفوفة الكفاءات وارتباطها بالمقررات لبرنامج هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة

المستوى	كود المقرر	اسم المقرر	الكفاءات المطلوبة لتخصص هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة طبقا ل NARS 2018														
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	C1
١	BAS011	رياضيات (١)	√														
	BAS021	ميكانيكا (١)	√														
	BAS031	فيزياء (١)	√	√													
	BAS041	أساسيات الكيمياء الهندسية	√	√													
	PDE052	رسم هندسي	√		√												
	UNR061	لغة إنجليزية (١)								√							
	BAS012	رياضيات (٢)	√														
	BAS022	ميكانيكا (٢)	√														
	BAS032	فيزياء (٢)	√	√													
	CSE042	مقدمة لنظم الحاسب	√				√										
	PDE051	مبادئ هندسة التصنيع	√	√		√											
	UNR062	لغة إنجليزية (٢)								√							
٢	BAS113	رياضيات (٣)	√														
	UNR171	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا				√	√			√		√					
	MET151	علوم المواد (١)	√	√									√		√		
	PDE181	مقاومة المواد	√	√	√								√		√		
	ENG111	كتابة التقارير الفنية					√			√							
	MPE171	الديناميكا الحرارية للمواد	√	√									√				
	BAS114	رياضيات (٤)	√														
	MET152	علوم المواد (٢)	√	√	√								√	√	√		
	BAS115	نظرية احتمالات وإحصاء	√	√				√									
	PDE182	أساسيات تصنيع المواد	√	√		√			√						√		
	MET153	المواد الهندسية البوليمرية	√	√	√				√				√		√		
	PDE183	نظم المراقبة وضبط الجودة	√	√	√	√		√		√			√			√	
٣	BAS215	رياضيات (٥)	√	√													
	MET251	مقدمة للمواد المركبة	√	√	√		√		√	√			√		√		
	MET252	تحليل إجهادات	√	√			√				√	√	√		√		
	MET253	ميتالورجيا ومعالجة المساحيق	√	√	√	√							√	√			
	MPE271	ظاهرة الانتقال في علم المواد	√	√	√						√	√	√				
	UNR241	مقرر اختياري (١)						√	√	√	√	√					
	MET254	الكيمياء الكهربية والتآكل	√	√	√	√						√			√		
	MET255	المواد السيراميكية والزجاجية	√	√	√		√					√			√		
	MET256	اختيار المواد	√	√	√	√	√					√	√		√	√	
	MET257	المواد الحيوية	√	√	√	√	√					√	√		√	√	
	UNR281	القانون وحقوق الإنسان	√				√		√	√		√					
	MET258	التدريب الميداني (١)		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
٤	MET351	المواد النانومترية للمهندسين	√	√	√	√	√						√		√	√	
	MET352	مواد أشباه الموصلات	√	√	√		√	√			√	√	√	√	√	√	
	MET353	المواد الذكية	√	√	√		√	√			√	√	√	√	√	√	
	Elective	مقرر اختياري (٢)	√	√	√		√	√			√	√	√	√	√	√	

	Elective	مقرر اختياري (٣)	√	√	√						√	√	√	√		√	√
	ENG311	الأثر البيني للمشروعات	√	√	√				√				√			√	√
	MET356	توصيف المواد	√	√		√	√	√	√			√		√	√		
	Elective	مقرر اختياري (٤)	√	√		√	√					√	√	√	√	√	√
	Elective	مقرر اختياري (٥)	√	√		√	√					√	√	√	√	√	√
	MET357	تكنولوجيا الأغشية الرقيقة	√	√	√	√	√					√	√		√		
	MET358	مواد تطبيقات الطاقة	√	√	√		√					√	√	√	√	√	
	MET359	التدريب الميداني (٢)		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
٤٠٢	MET451	مشروع تخرج (١)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Elective	مقرر اختياري (٦)	√	√		√	√					√	√	√	√	√	√
	Elective	مقرر اختياري (٧)	√	√		√	√					√	√	√	√	√	√
	MET452	الأنظمة الميكرونية الكهروميكانيكية	√	√	√		√					√		√	√	√	
	UNR461	آداب واخلاقيات المهنة	√			√	√	√	√		√	√					
	ENG412	إدارة المشروعات	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
	MET 453	مشروع تخرج (٢)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Elective	مقرر اختياري (٨)	√	√		√	√					√	√	√	√	√	√
	Elective	مقرر اختياري (٩)	√	√		√	√					√	√	√	√	√	√
	MET 454	إعادة تدوير ومعالجة المواد الهندسية	√	√	√		√	√	√	√		√	√		√		
	MET455	عمليات التصنيع المتقدمة للمواد	√	√	√		√	√	√	√		√	√		√		
	UNR 471	التسويق	√	√		√	√	√	√	√	√	√					

المحتوي العلمي لبرنامج بكالوريوس هندسة المواد للتكنولوجيا المتقدمة

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*									

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*									

UNR251	مهارات البحث والتحليل								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: تعريف خصائص التفكير(البحث العلمي) - مهارات كتابة التقارير. - مهارات جمع البيانات - مهارات تحليل البيانات من مصادر مختلفة - العثور على المعلومات عبر الإنترنت - مهارات التفكير الناقد - مهارات التخطيط والتنظيم - مهارات إجراء المقابلات - مهارات التحليل النقدي.									
References: ▪ *Bernard C. Beins, Maureen A. McCarthy,* Research Methods and Statistics, Pearson Education *,2012*									

UNR261	مهارات التفاوض							2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٥	إجباري
المتطلبات: ----								
المحتوى: مدخل إلى إدارة التفاوض - مبادئ التفاوض - مناهج التفاوض - الفريق التفاوضي - مهارات حل الصراع - الإعداد للمفاوضات - إستراتيجيات التفاوض - تكتيكات التفاوض - صفات المفاوض الجيد								
References: ▪ *2. Sebenius, J. K., 2004. Mapping Backward: Negotiating in the Right Sequence., Harvard Business School Publication Corp., USA* ▪ *نادر أحمد أبو شيخة, أصول التفاوض، دار المسيرة ، الطبعة الرابعة ، عمان ٢٠١١م*								

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.								

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.*

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.*

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.*

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.*

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.*

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 and Dynamics, 14th Edition", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016.*
- *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 - التركيب 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).*									

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)*									

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*									

PDE183	نظم المراقبة وضبط الجودة								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٤	إجباري
المتطلبات	----								
المحتوى: أساسيات المراقبة – مراقبة المشروعات – تقارير المراقبة – المبادئ الإحصائية للتحكم فى الجودة - مخططات الجودة للمتغيرات والسمات - تحليل قدرة العملية - خطط وتقنيات أخذ العينات - مقدمة لتصميم التجارب.									
References: ▪ *B. S. Ramírez, and J. G. Ramírez, "Statistical Quality Control," SAS Institute, 2018.* ▪ *J. R. S.C. Mateo, "Management Science, Operations Research and Project Management: Modelling, Evaluation, Scheduling, Monitoring", 2015.*									

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.*									

ENG311	الأثر البيئى للمشروعات								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٧	إجباري
المتطلبات	----								
المحتوى: أهمية الصناعة - نظرة عامة على المجالات الصناعية - المشاكل الصناعية الأساسية - الاحتياطيات والموارد التقليدية وغير التقليدية – عمليات ومعدات التصنيع - التصنيع المستدام - إعادة التصنيع وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير - تحويل الطاقة المبتكر - سلسلة التوريد الخضراء والنقل - تخطيط الهندسة البيئية وتأثيرها - إدارة النفايات الصلبة - تلوث الهواء ومراقبة الضوضاء - استخدامات الإشعاع والحماية.									
References: ▪ *Gu¨nther Seliger, "Sustainable Manufacturing: Shaping Global Value Creation," Springer-Verlag, 2012.* ▪ *Josepha A. Salvato, P.E.,Dee, "Environmental Engineering," 5th Edition, Wiley, 2003..*									

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)*									

MET151	علوم المواد (١)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	الثالث	إجباري
متطلب	فيزياء (١) BAS031								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة - الترابط الذري وخصائص المواد - التركيب البلوري - الاتجاهات والمستويات البلورية - التركيب الجزيئي - العيوب في المواد الصلبة - الانتشار - الخواص الميكانيكية للمعادن - الخلع وآليات التقوية - توازن الطور - تحولات الطور - التحكم في البنية المجهرية في المعادن - تطبيقات ومعالجة سبائك معدنية. **References:** ▪ *W.D. Callister, Jr. and D. G. Rethwisch, Materials Science and Engineering, An Introduction, 9th ed., John Wiley & Sons, Inc., 2014.*								

PDE181	مقاومة المواد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	الثالث	إجباري
متطلب	ميكانيكا (٢) BAS021 فيزياء (١) BAS031								
المحتوي	**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, David Mazurek, "Mechanics of materials.", 2014.* ▪ *R. K. Bansal, "A Text Book of Strength of Materials", Laxmi Publications, 4th edition , 2010.*								

MPE171	الديناميكا الحرارية للمواد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	الثالث	إجباري
متطلب	فيزياء (١) BAS031								
المحتوي	**المحتوى:** قوانين الديناميكا الحرارية - دوال الحالة - الطاقة الداخلية ، الحرارة و الشغل - أنواع الإجراءات (ثبات الضغط ، ثبات الحجم ، ثبات درجة الحرارة و إجراء الأديباتيك) - المحتوى الحرارى ، حرارة التكوين ، تغيرات الحالة - التغيرات فى التركيب - الجهد الكيميائي - معادلات ماكسويل - طاقة جبس الحرة - منحنى الحالة متعدد المكونات - كيناماتيكا تغيرات الحالة - طاقة التنشيط الحرة. **References:** ▪ *O. F. Devereux, Topics in Metallurgical Thermodynamics. NY: John Wiley and Sons, 1983.* ▪ *E. Fermi, Thermodynamics. New York: Dover Publications, 1936.*								

	▪ *D. R. Gaskell, Introduction to Metallurgical Thermodynamics. NY: McGraw-Hill, 2nd edition, 1981.*

MET152	علوم المواد (٢)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	الرابع	إجباري
متطلب	علوم المواد (١) MET151								
المحتوي	**المحتوى:** هياكل وخصائص السيراميك - تطبيقات ومعالجة السيراميك - هياكل البوليمر - خصائص وتطبيقات ومعالجة البوليمرات - المواد المركبة - تآكل وتدهور المواد - الخصائص الكهربائية والحرارية والمغناطيسية والبصرية للمواد. **References:** ▪ *W.D. Callister, Jr. and D. G. Rethwisch, Materials Science and Engineering, An Introduction, 9th ed., John Wiley & Sons, Inc., 2014.*								

PDE182	أساسيات تصنيع المواد								Cr٢
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	الرابع	إجباري
متطلب	مبادئ هندسة التصنيع PDE051								
المحتوي	**المحتوى:** عملية الصب - تشكيل المعادن - توصيف الخواص الميكانيكية للمواد - طرق تشوه المواد - سحب الأسلاك - السحب بالقضيب - السحب العميق - تشكيل المط - الختم المعقد - الحداده - البثق - الدرفلة على البارد والساخن - الضغط الساخن - الصك - عملية الغزل - اللحام العمليات - ميتالورجيا المساحيق - التلبيد - تقنيات الطلاء - عمليات تصنيع السيراميك والزجاج. **References:** ▪ *F. C. Campbell, Metal Fabrication, ASM International, 2013.* ▪ *J. R. Groza, and J. F. Shackelford, Materials Processing Handbook, Taylor & Francis, 2007.* ▪ *W. F. Smith, Principles of Materials Science and Engineering, 3rd edition, Mcgraw Hill Series in Materials Science and Engineering, 1999.*								

MET153	المواد الهندسية البوليمرية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	١	فصل	الرابع	إجباري
متطلب									
المحتوي	**المحتوى:** الهياكل الكيميائية - البلمرة ، الكتل المولية - مطابقة السلاسل - مرونة المطاط - محاليل البوليمر - حالة الزجاج وتقادم الخصائص الميكانيكية - ميكانيكا الكسر ومرونة اللزوجة - الخواص العازلة للكهرباء - بلورات البوليمر السائلة - البوليمرات شبه البلورية - انصهار البوليمر - الريولوجيا وعمليات التحليل الحرارى – الميكرسكوبى - قياس الانحراف والتحليل الطيفي للبوليمرات. المحاكاة الحاسوبية للبوليمر. **References:** ▪ *R.J. Young, Introduction to Polymers, 2nd Edition, Chapman and Hall, 1991.* ▪ *G. W. Ehrenstein, Polymeric Materials: Structure – Properties – Applications, 1st Edition, Hanser Gardner, 2001.* ▪ *L.H. Sperling, Introduction to Physical Polymer Science, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2001* ▪ *I. M. Ward, and J. Sweeney, An Introduction to Mechanical Properties of Solid Polymers, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2004.*								

MET251	مقدمة للمواد المركبة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	٢	فصل	الخامس	إجباري
متطلب									
المحتوي	**المحتوى:** تعريف وأنواع المواد المركبة - الألياف والأنسجة المستخدمة لتقوية البلاستيك - طرق تصنيع المواد المركبة - تحليل المواد المركبة باستخدام خصائص مكوناتها - تقنيات اختيار المواد المركبة - التصميم الميكانيكي مع المواد المركبة.								

	References: ▪ *Ever J. Barbero, "Introduction to Composite Materials Design," CRC Press, 2017.* ▪ *R. M. Jones, "Mechanics of Composite Materials", 2nd Edition, CRC Press, 2014.* ▪ *B. Harris, Engineering Composite Materials, The Institute of Metals, London, 1986.* ▪ *D. Hull, and T.W. Clyne, An Introduction to Composites Materials, Cambridge University Press, 1996.*

MET252	تحليل إجهادات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	--	معمل	٣	فصل	الخامس	إجباري
متطلب	مقاومة المواد PDE181								
المحتوي	**المحتوى:** العلاقة بين الإجهاد والانفعال - تحويلات الإجهادات والانفعالات على مستويات مائلة في بعدين وثلاثة أبعاد – الإجهادات والإنفعالات العظمى - دائرة مور لتمثيل الإجهادات والانفعالات في بعدين وثلاثة أبعاد - نظريات الإنهيار – تطبيقات تحليل الإجهاد والانفعال باستخدام برامج العناصر المحدودة - أجهزة قياس الإجهاد والانفعال - قياس الانفعالبناءا على التغير فى المقاومة الكهربائية - الطرق الضوئية لقياس الإنفعال- طريقة موبير - طريقة الطلاء. **References:** ▪ *M. Hetenyi, "Handbook of Experimental Stress Analysis", Forgotten Books, United States, 2018.* ▪ *W. M. Hosford, Mechanical Behavior of Materials, 2nd Edition, Cambridge University Press, 2009.* ▪ *N. E. Dowling, Mechanical Behavior of Materials, 4th Edition, Pearson, 2013.* ▪ *T. H. Courtney, Mechanical Behavior of Materials, 2nd Edition, McGraw Hill, 2005.* ▪ *R. W. Hertzberg, Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, 4th Edition, John Wiley, 1996.*								

MET253	ميتالورجيا ومعالجة المساحيق								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	الخامس	إجباري
متطلب	علوم المواد (2) MET152								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة في ميتالورجيا المساحيق ، تعريف المسحوق ، لماذا ميتالورجيا المساحيق - تصنيع المسحوق: التصنيع الميكانيكي والكيميائي - تصنيع المسحوق: التصنيع والتفتيت الالكتروليتى - التحكم في البنية الميكرونيه - توصيف المسحوق: قياس حجم الجسيمات ، مساحة سطح BET ، الاحتكاك بين الجسيمات - مسحوق التعبئة ,الخلط والمزج والضغط - تقنيات العجن ، الضغط المتساوي على البارد (CIP) - التلبيد: نظرية التلبيد ، تلبيد الحالة الصلبة - تلبيد الطور المنشط والسائل - المعالجة الكاملة الكثافة - الضغط المتساوي الساكن الساخن (HIP) ، تلبيد بشرارة البلازما (SPS) . **References:** ▪ *Isaac Chang, Yuyuan Zhao, "Advances in powder metallurgy: Properties, processing and applications", Woodhead Publishing, 2013* ▪ *R. M. German, Powder Metallurgy Science, 2nd Ed. Metal Powder Industries Federation, 1994.*								

MPE271	ظاهرة الانتقال في علم المواد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	الخامس	إجباري
متطلب									
المحتوي	**المحتوى:** مفاهيم تمهيدية الموائع – إستاتيكا الموائع. ماهى ظاهرة الإنتقال. قوانين البقاء. عناصر تحليل المتجه و التنسور. نقل الزخم. اللزوجة وآليات نقل الزخم. الاتزان الميكرسكوبى للزخم خلال السريان الرقائقى المستقر. الطاقة الميكانيكية. النقل الحراري. التوصيل الحراري وآليات نقل الطاقة الحرارية. الموازين الميكرسكوبية في السريان الرقائقى. إنتقال الكتلة الانتشار وآليات إنتقال الكتلة. النظرة الميكرسكوبية فى السريان الرقائقى. **References:** ▪ *Venkanna, B. K. Fundamentals of heat and mass transfer. PHI Learning Pvt. Ltd., 2010.* ▪ *Rajput, R. K. "a Text Book of Fluid Mechanics and Hydraulics Machines." (2020).*								

MET254	الكيمياء الكهربية والتآكل								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	السادس	إجباري
متطلب									
المحتوي	**المحتوى:** الديناميكا الحرارية الكهروكيميائية الأساسية - الحركية - التقنيات الكهروكيميائية - تفاعلات الأقطاب الكهربائية - الترسيب الكهربائي - الكفاءة الكهروكيميائية - توازن الطاقة - حركية التآكل ؛ معدلات التآكل - أنواع التآكل ؛ التآكل العام والموضعي - التحكم في التآكل ؛ الحماية الكاثودية والأنودية - التآكل بسبب درجات الحرارة العالية - اختبار التآكل. **References:** ▪ *N. Perez, Electrochemistry and Corrosion Science, Springer International Publishing, 2016.* ▪ *C. D. Fernández-Solis et al., Fundamentals of Electrochemistry, Corrosion and Corrosion Protection. In: Lang P., Liu Y. (eds) Soft Matter at Aqueous Interfaces. Lecture Notes in Physics, vol 917. Springer, Cham, 2016.*								

MET255	المواد السيراميكية والزجاجية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	السادس	إجباري
متطلب									
المحتوي	**المحتوى:** تعريف ونطاق السيراميك و مواد السيراميك - تصنيف المواد السيراميكية - مجالات التطبيقات التقليدية والمتقدمة - الترابط في المواد السيراميكية - بنية المواد السيراميكية - بنية السيراميك التساهمي - بنية السيليكات - معلمات البنية الذريه والكثافة - عمليات تصنيع المواد السيراميكية – تفاعلات الحاله الغازيه - ترسيب البخار الكيميائي / الفيزيائي - أكسدة المعادن الموجهة – روابط التفاعل ، طرق السلائف السائلة ، عمليه Sol – Gel ، الانحلال الحراري للبوليمر - التصنيع من المساحيق - تماسك المسحوق وتشكيل السيراميك - الانتشار والتوصيل الكهربائي - الانتشار - التوصيل الكهربائي - الانتشار ثنائي القطب - معاملات انتشار العيب - الاتزان الطورى لبعض أنظمة السيراميك - الأنظمة الثنائية ، الأنظمة الثلاثية - الخواص الميكانيكية: التكسير: التقصف - صلابة الكسر – مقاومة السيراميك - آليات التقوية. **References:** ▪ *R. H. Doremus, Glass Science, John Wiley & Sons Inc., New York, 1994.* ▪ *M. Barsoum, Fundamentals of Ceramics, McGraw Hill, New York, 1997.*								

MET256	اختيار المواد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	السادس	إجباري
متطلب	علوم المواد (2) MET152								
المحتوي	**المحتوى:** جوانب اختيار ومقارنة المواد المختلفة من وجهة نظر الوظيفة وجوانب التصنيع والتكاليف والجوانب البيئية للمنتج - الاتجاهات المستقبلية في علم المواد - بعض الجوانب البيئية لاختيار المواد من وجهة نظر LCC و LCA وأساسيات حسابات MIPS - مبادئ لمعالجة مهام الحل بالمواد بناءً على الأساليب المنهجية التي تبدأ من قائمة متطلبات المنتج - القواعد الأساسية لتحسين خصائص DFMA (تصميم قابلية التصنيع والتجميع) للمنتج يتم تقديمها وتنفيزها على تطبيقات تكنولوجيا الطاقة النموذجية. **References:** ▪ *M. Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, 3rd Edition, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 3rd edition, 2004*								

MET257	المواد الحيوية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	السادس	إجباري
متطلب									
المحتوي	**المحتوى:** سلسلة من مواد الزرع ؛ المعادن والسيراميك والسيراميك الزجاجي والبوليمرات والمواد المركبة - مقارنة مع المواد الطبيعية - الخواص الميكانيكية - الملائمة الحيوية - تحلل المواد بواسطة النظم البيولوجية - الاستجابة البيولوجية للمواد الاصطناعية - المواد الخاصة بتغيير مفصل الورك بالكامل - ترميم الأسنان - هيدروكسيباتيت - مواد الحشو - الأجهزة الطبية القابلة للزرع - المعالجة السطحية للمواد الحيوية المعدنية والأدوات الجراحية - خطوات الموافقة على المواد الحيوية الجديدة.								

	References: ▪ *C. M. Agrawal, An Introduction to Biomaterials Basic Theory with Engineering Applications, Part of Cambridge Texts in Biomedical Engineering, 2013.*

MET351	المواد النانومترية للمهندسين								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	--	معمل	٢	فصل	السابع	إجباري
متطلب									
المحتوي	**المحتوى:** مقياس طول نانومتر - فئات من المواد النانوية ذات تطبيقات تتراوح من تكنولوجيا المعلومات إلى التكنولوجيا الحيوية - توليف المواد النانوية ؛ متضمنه تقنيات من أعلى إلى أسفل ومن أسفل إلى أعلى - كيمياء المحلول - طرق التصنيع النانوي ؛ توصيف المواد النانوية. تقنيات الأشعة السينية ، والمسح الميكرسكوبى باستخدام المجس والميكرسكوب الإلكتروني ؛ الخصائص الإلكترونية والمغناطيسية والبصرية والميكانيكية للمواد النانوية - تأثيرات الحجم في التحكم في خصائص المواد النانوية - التحديات (بما في ذلك المخاوف البيئية والصحية والأخلاقية) التي يجب مواجهتها في التطبيقات الهندسية الحديثة والمستقبلية للمواد النانوية. **References:** ▪ *D. Vollath, Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications, 2nd Edition, Wiley, 2013.*								

MET352	مواد أشباه الموصلات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	السابع	إجباري
متطلب									
المحتوي	**المحتوى:** الترابط بين الذرات والبنية البلورية والعيوب في المواد الصلبة - نظرية النطاق للمواد الصلبة - الخصائص الأساسية لأشباه الموصلات - تطبيقات أشباه الموصلات - أشباه الموصلات في التوازن - ظواهر نقل الحامل - حاملات زائدة غير متوازنة في أشباه الموصلات - التأثيرات البصرية ، أجهزة أشباه الموصلات: الوصلة p-n ، الترانزستور و الخلايا الشمسية – استحداث أشباه موصلات غريبة. **References:** ▪ *A. Rockett, The Materials Science of Semiconductors, Springer, 2008*								

MET353	المواد الذكية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	السابع	إجباري
متطلب									
المحتوي	**المحتوى:** خصائص المواد المركبة والسيراميك - الديناميكيات والضوابط - مفاهيم المواد الكهرومغناطيسية والسبائك متذكرة الشكل - المعالجة والخصائص - اساسيات الكهرومغناطيسية - الصوتيات - الاستشعار والتحريك الكيميائي والميكانيكي - أنواع المستشعرات وتطبيقاتها - معالجة الإشارات - تصميم السبائك متذكرة الشكل - أنواع سوائل MR - مبادئ تصميمات قيمة السوائل MR - تصميم الدائرة المغناطيسية - مخمدات MR - مشكلات التصميم - مبادئ تقنية الألياف الضوئية - خصائص النظام والمكونات البصرية النشطة والتكيفية - مبادئ التصميم والتصنيع. **References:** ▪ *K. Hitomi, Manufacturing Systems Engineering: A Unified Approach to Manufacturing Technology, Production Management and Industrial Economics, Routledge, 2017*								

MET356	توصيف المواد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	الثامن	إجباري
متطلب									
المحتوي	**المحتوى:** مبادئ وطرق تجريبية للفحص البصري والإلكتروني والأشعة السينية للمواد الهندسية - التأكيد على استخدام تحليل الأشعة السينية - التفاصيل النانومتريه - الاختبار بالتصوير الشعاعي - التحليل الطيفي لأوجير - الميكرسكوب الإلكتروني								

	- التحليل الطيفي للصور بالأشعة السينية - الميكرسكوب القوة الذرية -إستخدام XPS والتحليل الالميكرونى - تقنيات التوصيف مثل FTIR - DSC - TG
	References: ▪ *D. Goodhew, F. Humphreys, and R. Beanland, Electron Microscopy & Analysis, 3rd Edition, Taylor & Francis, 2001.* ▪ *B. Wilson, and Evans, Encyclopedia of Materials Characterization, Butterworth-Heineman, 1992.* ▪ *Goldstein, et al., Scanning Electron Microscopy & X-Ray Analysis, 2nd edition, Plenum Press, 1992*

MET357	تكنولوجيا الأغشية الرقيقة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	الثامن	إجباري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** التكون البللوري، والنمو، والحركية، والديناميكا الحرارية للمواد – ترسيب البخار الفيزيائي ، ترسيب البخار الكيميائي – ترسيب شعاع البلازما / الأيونات – الأغشية الرقيقة فوق المحور: LPE, MBE, MOCVD – تكوين الفيلم – توصيف الأغشية الرقيقة – الانتشار والتفاعل في الأغشية الرقيقة ، الخصائص الهيكلية والفيزيائية: السمك، التركيب، الشكل، الخواص الميكانيكية، التجانس، حجم الحبيبات – الخواص الكهربائية والضوئية والمغناطيسية للأغشية الرقيقة – التوصيل الكهربائي في الأغشية الرقيقة – تأثيرات الحجم – خصائص الوسائط البينية – الهجرة الكهربائية – التطبيقات والتقنيات الناشئة – رقيقة أفلام للإلكترونيات الدقيقة – الطلائات الضوئية MEMS – أجهزة الكشف الضوئية – أجهزة الاستشعار الذكية – أجهزة التبديل – الطلاءات المضادة للجلخ – الخلايا الشمسية – أجهزة فائقة التوصيل وتقنيات GMR – بصريات متكاملة – شرائح رقيقة فائقة البنية – أجهزة الكم والنانو – أجهزة الإلكترونيات الحيوية.								
	References: ▪ *M. Ohring, Materials Science of Thin Films: Deposition and Structure, 2nd Edition, Elsevier, 2001.* ▪ *K-N Tu, J. W. Mayer and L. C. Feldman, Electronic Thin Film Science for Electrical Engineers and Materials Scientists, Macmillan Publishing Company, 1992.*								

MET358	مواد تطبيقات الطاقة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	الثامن	إجباري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** الوقود الجيولوجي والوقود الحيوي غير التقليدي – المواد الكهروضوئية وتحويل الطاقة الشمسية – المواد اللازمة لاحتياجات طاقة الرياح المستقبلية – المواد الكهروحرارية لتحويل طاقة الحالة الصلبة – مواد لتخزين الطاقة الكهربائية – مواد لإنتاج الهيدروجين وتخزينه واستخدامه – مواد الإضاءة الصلبة – تحديات المواد في الطاقة النووية.								
	References: ▪ *W. Callister, and D. Rethwisch, Materials science and engineering : an introduction, 10th Edition, John Wiley& Sons, 2017.* ▪ *D. Ginley, S. David, D. Cahen, Fundamentals of materials for energy and environmental sustainability, Cambridge University Press, 2011.*								

MET452	الأنظمة الميكرونية الكهروميكانيكية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	التاسع	إجباري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة إلى المستشعرات الدقيقة ، وتقييم نظم الكهروميكانيكية الصغرى ، وأجهزة الاستشعار الدقيقة ، ومسح السوق ، وتطبيق النظم الكهروميكانيكية الصغرى. مواد MEMS. خصائص مواد MEMS ، تقنية الإلكترونيات الدقيقة للنظم الكهروميكانيكية الصغرى. تكنولوجيا الآلات الدقيقة للنظم الكهروميكانيكية الصغرى. تقنيات وقف الحفر والبنية الدقيقة. الآلات الدقيقة السطحية والكوارتز. تصنيع المجهرية الدقيقة. الطباعة الحجرية الدقيقة. MEMS Microsensors الحرارية. Micromachined Microsensors الميكانيكية. تقنية مقياس التسارع بيزوريستيف. مستشعر الدوران MEMS. البوليمر MEMS وأنابيب الكربون النانو CNT. إلكترونيات الواجهة لـ MEMS و MEMS للتطبيقات الطبية الحيوية.								

	References: ▪ *S. Senturia (Editor in chief), MEMS Reference Shelf, Springer, 2010 and later.* ▪ *T. Jones, N. Nenadic, Electromechanics and MEMS, Cambridge University Press, 2013.*

MET454	إعادة تدوير ومعالجة المواد الهندسية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	العاشر	إجباري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة – مبادئ عمليات إعادة التدوير – توصيف النفايات – تقليل الحجم وتصنيفها – الفصل اليدوي ، و البصري ، والمبني علي الجاذبية ، والفصل المغناطيسي والكهروستاتيكي – الترشيح الكيميائي والبكتيري – إعادة تدوير المعادن – إعادة تدوير الخرسانة – إعادة تدوير البوليمرات والمواد المركبة – إعادة تدوير الورق والزجاج – الأثر البيئي واقتصاديات إعادة التدوير. **References:** ▪ *Marc J. Rogoff, "Solid Waste Recycling and Processing. Planning of Solid Waste Recycling Facilities and Programs", 2014.* ▪ *Fernando Pacheco-Torgal, Jorge de Brito, Joao Labrincha, Vivian W.Y. Tam, Yining Ding , "Handbook of recycled concrete and demolition waste", Woodhead Publishing, 2013.* ▪ *V. Goodship, "Management, Recycling and Reuse of Waste Composites", Woodhead Publishing, 2010.*								

MET455	عمليات التصنيع المتقدمة للمواد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	العاشر	إجباري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة لعمليات التصنيع غير التقليدية مع التصنيفات – عمليات تصنيع ميكانيكية غير تقليدية – عمليات تصنيع كهربائية غير تقليدية – عمليات تصنيع حرارية غير تقليدية – عمليات تصنيع كيميائية غير تقليدية. **References:** ▪ *El-Hofy, H., and Youssef, H.A., "Machining Technology: Machine Tools and Operations", CRC Press Taylor & Francis Group, ISBN-13: 978-1-4200-4339-6, (2008).*								

مقررات اختيارية:

MET391	مقدمة عن المواد الحديثة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** التطورات الحديثة في علم المواد – المواد الحيوية الجديدة – الموصلات الفائقة – المواد المغناطيسية المتقدمة – السبائك الفائقة – مستشعرات الغاز – مواد قياس الإنفعال – المواد المنشأة نانويا الحجمية – ألياف الكربون – السبائك عالية الإنتروبيا – السبائك المخزنة لشكلها المبدأي – مواد الهندسة النووية – المواد المعدنية الجديدة والمواد الخام الطبيعية – طرق تحليل المواد. **References:** ▪ *James K. Wessel, "The Handbook of Advanced Materials", Wiley-Interscience Publisher, 2004.*								

MET392	الميتالورجيا الفيزيائية الحديثة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** عيوب البللورات – طاقة الانفصال – مجالات الاجهاد – حركة الانفصال – الانفصال الممتد وأخطاء التراص في البلورات المعبأة بطريقة ضيقة – اجهاد الخضوع، إجهادات القص المحللة الحرجة، العلاقة بحركة الانفصال – الأسطح، حدود الحبيبات والوسائط البينية – آلية التقوية والتقسية في المواد غير الحديدية والصلب – التشتت – السبائك المقساة – التقسية بالشغل والتلدين – آليات الاسترداد وإعادة التبلور – آليات التغير في الشكل المصاحب للحرارة المعدني – تصميم								

	سبيكة مقاومة ل التغير في الشكل المصاحب للحرارة – خرائط آلية التغير في الشكل – الجوانب الهندسية للكلل – التغيرات الهيكلية المصاحبة للكلل – آلية التشققات الناتجة عن الكلل و الانهيار الناتج – الكلل عند درجات الحرارة العالية – تأثير حجم الحبيبات على الخواص الكهربائية، قوة المادة (تأثير هول-بيتش) ، الزحف ، الكلل والكسر. **References:** ▪ *R. E. Smallman, R J Bishop, "Modern physical metallurgy and materials engineering: science, process, applications", Butterworth Heinemann Publisher, 1999.* ▪ *R. E. Smallman, A.H.W. Ngan, "Physical Metallurgy and Advanced Materials", Butterworth Heinemann Publisher, 2007.*

MET393	المعالجة الحرارية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة – الخصائص الحرارية للمواد: المعدنية وغير المعدنية – أساسيات المعالجة الحرارية – وحدات المعالجة الحرارية – تقنيات المعالجة الحرارية – عمليات المعالجة الحرارية – تطوير أنظمة المعالجة الحرارية – فوائد وصعوبات المعالجة الحرارية – تصميم وإدارة أنظمة المعالجة الحرارية – الحرارة معالجة المنتجات المعدنية – المعالجة الحرارية للمنتجات غير المعدنية – المعالجة الحرارية للصلب وسبائك الصلب – المعالجة الحرارية لصلب العدة – المعالجة الحرارية للحديد الزهر – المعالجة الحرارية للسبائك: الحديدية وغير الحديدية – المعالجة الحرارية للمسبوكات – المعالجة الحرارية للأجزاء الدورانية في الآلات – المعالجة الحرارية الكيميائية للمعادن – استخدام الليزر في المعالجة الحرارية – تقليل التغير في الشكل – تأثيرات المعالجة الحرارية على خواص المواد – أنظمة الأمان للمعالجة الحرارية – مراقبة جودة عمليات المعالجة الحرارية. **References:** ▪ *Bryson, William E., "Heat treatment : master control manual", Hanser Fachbuchverlag Publisher, 2015.* ▪ *Ashok Sharma, C. P. Sharma, and T. V. Rajan, "Heat Treatment Principles and Techniques", 2nd Edition, 2011.*								

MET394	ميكانيكا الأوساط المتصلة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** أساسيات التنسورات الكارتيزية – مشتقات التنسور – نظرية جرين غاوس – تعريف الانفعال – أنظمة إحداثيات أويلر ولاغرانج – نظرية الاحداثيات القطبي – معدل التغير في الشكل – الانفعال الأساسي – معادلات التوافق الخطي – تعريف الإجهاد – اجهادات كوتشي والاسمية – قوانين التوازن : الكتلة الخطية والزاوية – قوة الحركة – الطاقة – الاجهادات الرئيسية – الإجهاد الانحرافي والهيدروستاتيكي – نظرية نقل رينولدز – الأسطح المفردة في الوسائط المتصلة – القانونان الأول والثاني للديناميكا الحرارية للوسائط المتصلة – معادلات الحالة – ميكانيكا حرارية مقترنة – حالة الحدود – القيود الأساسية على القوانين التعويضية – (التواجد ، الفعل المحلي ، الموضوعية ، إلخ.) – أساسيات السلوك الخطي المرن للجوامد – تماثلات المواد – المبادئ المتغيرة – أساسيات ميكانيكا الانهيار في الاوساط المستمرة باستخدام متغيرات الحالة الداخلية. **References:** ▪ *Reddy J.N., "An Introduction to Continuum Mechanics", Cambridge University Press, 2013.* ▪ *Ahmed A. Shabana, "Computational Continuum Mechanics", 3rd Edition, Wiley Publisher, 2018.*								

MET395	التقييم الغير مدمر للهياكل و المواد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة في التقييم غير المدمر (NDE) – مراجعة المرونة الخطية – مراجعة ميكانيكا الكسور – الفحص البصري وفحص الأصباغ – فحص الجسيمات المغناطيسية – الفحص الإشعاعي – الفحص بالموجات فوق الصوتية – فحص التيارات الدوامية – مقدمة لمراقبة الصحة الإنشائية (SHM) – ديناميكا SHM – مستشعر SHM المضمن.								

	References: ▪ *Grandt, A. F. (2004). Fundamentals of structural integrity: Damage tolerant design and nondestructive evaluation. London: Wiley.*

MET396	تصميم التجارب								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة – الأساسيات الإحصائية للتصميم التجريبي: الاختبارات الإحصائية الأساسية، وتحليل التباين، وتحليل التغاير – أساسيات التصميم التجريبي: القياسات، وخصائص الجودة، والعشوائية، والتكرار، والقوالب – التفاعلات في العمليات – مراحل التصميم التجريبي: مرحلة التخطيط، مرحلة التصميم، ومرحلة التنفيذ، ومرحلة التحليل – الأدوات التحليلية للتصميم التجريبي – تصميمات الفرز – تصميمات عشوائية تمامًا – تصميمات القوالب: تصميم القوالب العشوائية، وتصميمات القوالب غير المكتملة، وتصميمات المربعات اللاتينية، وتصميمات المربعات اليونانية اللاتينية، وتصميمات يودن المربعة – العوامل الكاملة التصاميم – تصميمات العوامل الجزئية – التصاميم المتشابكة – التصاميم الموثوقة – تصميمات الوحدات المنقسمة – تصاميم المجموعات المنقسمة – تصميمات الأسطح المستجيبة – تصاميم المقاييس المتكررة – الاستجابات المتعددة – الحالات الهندسية. **References:** ▪ *Douglas C. Montgomery, "Design and Analysis of Experiments", 9th Edition, Wiley Publishers, 2017.* ▪ *A. Dean, M. Morris, J. Stufken, D. Bingham, "Handbook of design and analysis of experiments", CRC Press, 2015.*								

MET397	مواد درجات الحرارة المرتفعة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	السابع	اختيارى
متطلب									
المحتوي	**المحتوى:** نظرة عامة على المواد المستخدمة في تطبيقات درجات الحرارة المرتفعة - الظواهر والمشكلات المرتبطة باستخدام المواد في درجات حرارة عالية – سلوك المواد عند درجات الحرارة المرتفعة: اللدونة ، والتعب ، والزحف ، والأكسدة والتآكل - المعادن المقاومة للحراره ، والمعادن البينية ، والصلب المقاوم للصدأ ، و السبائك الفائقة المعتمده على النيكل والكوبالت - ، والمواد السيراميكيه ، والسيرميت لتطبيقات درجات الحرارة المرتفعة - نظرية السبائك - آليات المعالجة الحرارية والتصليد – الطلاء المقاوم للأكسدة و الحاجز الحراري. **References:** ▪ *The Superalloys: Fundamentals and Applications, Roger C. Reed Cambridge University Press, New York, NY, 2006*								

MET398	النمذجة والمحاكاة للمواد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	--	معمل	٢	فصل	السابع	اختيارى
متطلب									
المحتوي	**المحتوى:** نمذجة عمليات المواد المختلفة باستخدام تقنيات الحجم المحدود - مقدمة في الفروق المحدودة وطرق العناصر المحدودة - محاكاة تطور البنيه الميكرونيه باستخدام الاليه الخلوية - الروابط بين النمذجة الميكروسكوبيه والماكروسكوبية - النمذجة التقريبية ، وتحليل عدم اليقين ، وتحليل الحساسية كأدوات مساعدة للمحاكاة العددية - القيود على النمذجة العددية في المشاكل العملية - عمل المشروع مستمد من المشاكل الحالية في معالجة المواد. **References:** ▪ *S. Kobayashi, S.I. Oh, and T. Altan, Metal Forming and the Finite-Element Method, Oxford University Press, 1989.* ▪ *D. R. Poirier, G. H. Geiger, Transport Phenomena in Materials Processing, TMS, 1994*								

PDE391	تصميم الماكينات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** طرق التصميم ، العوامل المؤثرة على تفاصيل التصميم والإنشاء ، حالات التحميل الاستاتيكى والديناميكي ، معامل الأمان ، الإجهادات المسموح بها ، تصميم الوصلات القابلة للفك : الوصلات المقلوظة ، الريش والخوابير والتضليع - تصميم الوصلات الدائمة: اللحام ، البرشام ، اللصق - تصميم بعض أجزاء الماكينات : الزنبرك ، قلاووظ القوى ، المواسير والأوعية رفيعة الجدار ، موانع التسرب - تصميم وإنشاء الاسطوانات الهيدروليكية وبضغط الهواء - تطبيقات الكمبيوتر في حسابات التصميم. **References:** ▪ *R. Budynas, K. Nisbett, "Shigley's Mechanical Engineering Design,", 11th Edition, McGraw-Hill Education; 2019.*								

PDE392	كينماتيكا الآليات والروبوت								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** أساسيا ت الكينماتيكا- مقدمة للآليات والروبوتات - تحليل كينماتيكي للآليات : الوضع والسرعة والتسارع- مجموعات التروس : البسيطة، المركبة ، الكوكبية - كينيماتيكا الأحزمة والسلاسل، ومسامير القدرة - الكاما ت - كينماتيكا الروبوت على مستوى - تطبيقات ودراسا ت الحالة - استخدام الحاسب الآلي في تحليل الآليات، مشرو ع **References:** ▪ *R. Norton, "Design of Machinery", 7th Edition, McGraw-Hill Education, 201 ٩.*								

MET491	المواد المتدرجة وظيفيا								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** تاريخ المواد المتدرجة وظيفيا – مقارنة مع المواد التقليدية – توصيف وخصائص المواد المتدرجة وظيفيا – البنية المجهرية المتدرجة – معالجة وتصنيع المواد المتدرجة وظيفيا – مشاكل التطبيقات والكسر والتلامس للمواد المواد المتدرجة وظيفيا – المواد المتدرجة وظيفيًا التي تم الحصول عليها بتقنيات التصنيع المبني الاحتراق – محاكاة اللدونة الحرارية للمواد المتدرجة وظيفيا – تحليل الالتواء الحراري للصفائح الرباعية الجوانب المستقيمة العشوائية و المتدرجة وظيفيًا – الاستجابة الميكانيكية للمواد المتدرجة وظيفيا من المعدن و السيراميك – محاكاة انتشار الشقوق شبه الساكنة في المواد المتدرجة وظيفيا – المواد المصنفة وظيفيًا لتطبيقات تقويم العظام. **References:** ▪ *Rasheedat Modupe Mahamood, Esther Titilayo Akinlabi, "Functionally Graded Materials", Springer International Publishing, 2017.* ▪ *Isaac Elishakoff, Demetris Pentaras, Christina Gentilini, "Mechanics of Functionally Graded Material Structures", World Scientific Publishing, 2015.* ▪ *Ebrahimi F., "Advances in Functionally Graded Materials and Structures", 2016.*								

MET492	المواد المسامية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة – تصنيع المعادن المسامية – تطبيقات المعادن المسامية – المعادن المسامية الخاصة – تصنيع السيراميك المسامي – تطبيقات السيراميك المسامي – إنتاج البوليمر الرغوي – تطبيقات البوليمر الرغوي – طرق التوصيف: العوامل الأساسية والخصائص الفيزيائية. **References:** ▪ *Peisheng Liu Ph.D., Guo–Feng Chen, "Porous Materials: Processing and Applications",*								

	Butterworth Heinemann Publisher, 2014 ▪ *Pascal Van Der Voort, Karen Leus, Els de Canck, "Introduction to Porous Materials", Wiley Publisher, 2019.*

MET493	مقدمة في ميكانيكا النانو للمواد								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة في ميكانيكا النانو – مطيافية القوة عالية الدقة – مكونات أجهزة ميكانيكا النانو الإضافية – منحنيات القوة مقابل المسافة – تصوير مجهر القوة الذرية (AFM) – تصوير AFM II: المشغولات والتطبيقات – ميكانيكا الخلية الواحدة – مقدمة نوعية للقوى داخل الجزيئات وبين الجزيئات – الوصف الكمي القوى داخل الجزيئات وبين الجزيئات – الجزيء – التفاعلات السطحية – الغرويات والجهود بين الجسيمات – قوى فان دير فالس في العمل: الالتصاق المماثل لقدم البريص – الطبقة المزدوجة الكهربائية (EDL) – الجوانب النظرية لاختبار الصلادة النانوي. **References:** ▪ *Peisheng Liu Ph.D., Guo–Feng Chen, "Porous Materials: Processing and Applications", Butterworth Heinemann Publisher, 2014* ▪ *Pascal Van Der Voort, Karen Leus, Els de Canck, "Introduction to Porous Materials", Wiley Publisher, 2019.*								

PDE491	الكسور و الكلل في المواد الهندسية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة – ميكانيكا الكسور – الميكانيكا المجهرية للكسور – تأثيرات البنية المجهرية – ميكانيكا كسورالوسائط البينية و موضع المتانة – ألية المتانة – الالية المجهرية لبداية شقوق الكلل في المواد الممطلية و القصفة – مناهج العمر الكلي للكلل – نمو شقوق الكلل في المواد الممطلية المعدنية و السبائك – نمو شقوق الكلل في المواد القصفة – نمو شقوق الكلل في المواد البوليمرية – كلل الصدأ و كلل التغير في الشكل عند درجات الحرارة العالية – الكلل عند الوسائط البينية – دراسات الحالة. **References:** ▪ *Campbell, F. C. (2012). Fatigue and fracture understanding the basics. Materials Park, OH: ASM International.*								

PDE492	التصنيع بالاضافة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** تعريف التصنيع بالاضافة – العناصر الأساسية للتصنيع بالاضافة – استخدامات الأجزاء المصنعة بالاضافة – الصناعات المستخدمة للتصنيع بالاضافة – أدوات التصميم باستخدام الحاسب – عمليات التصنيع بالاضافة – معايير الـASTM – مواد التصنيع بالاضافة – العمليات الثانوية – مميزات التصنيع بالاضافة عن التقليدي – مصادر المدخلات و خصائصها – عمل ملف الشرائح الطبقية – تعديل الملف – البلمرة الضوئية في الاواني – صهر سرير المساحيق – بثق المواد – حقن المواد – حقن المادة المرابطة – تصفيح الرقائق – الأنظمة المهجنة – عمل الطبقات بالطاقة الموجهة – الكتابة المباشرة – تصميم التصنيع الطبقي – أعمال و اقتصاديات التصنيع الطبقي – أنظمة الجودة للتصنيع الطبقي – المواضيع و القضايا الحديثة للتصنيع الطبقي. **References:** ▪ *Gibson, Ian, Rosen, David, and Strucker, Brent. Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing, Second Edition. Springer, 2015.*								

MET494	مواد تخزين الطاقة الكهربائية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة عن تخزين الطاقة الكهربائية – خلفية عن البطاريات – مقارنة بين الطاقة الكهروكيميائية و الحرارية – بنية البطارية: الهيكل الميكانيكي للخلية – كيمياء البطاريات الرئيسية – بطاريات حمض الرصاص – بطاريات النيكل و الهيدريد المعدني – تكامل نظام البطارية – تحليل البطاريات ومحاكاتها – الاستخدام الثانوي ، قضايا إعادة التدوير والتخلص من البطاريات – شواحن البطاريات – تقدير حالة البطارية – معايير البطارية واختبارها – السلامة: أوضاع الانهيار الأساسية – أداء تطبيق بطارية السيارة – تقنية تخزين الطاقة الكهربائية المستقبلية. **References:** ▪ *Passerini, S. (2020). Batteries: Present and future energy storage challenges. Weinheim, Germany: Wiley–VCH.*								

MET495	علم المواد العازلة كهربائيا								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** فيزياء العازل الكهربائي – فيزياء العوازل المشحونة – استرخاء العازل في المواد البوليمرية – الشحنة الفضائية – المواد العازلة تحت إشعاع الإلكترون في المجهر الإلكتروني الماسح – الظواهر الأولية وانهيار العزل الكهربي في المواد الصلبة – استجابة مادة عازلة لشحنة كهربائية. **References:** ▪ *C. Kittel, Introduction to solid state physics, Wiley, 2004.*								

MET496	الإلكترونيات الضوئية باشباه الموصلات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** نطاقات الطاقة في المواد الصلبة ، ومخطط E–k ، وكثافة الحالات ، واحتمالات حركة الالكترونيات ، ومستوى Fermi ومستويات شبه Fermi ، و وصلة p–n ، و وصلة Schottky الوصلة الاومية، المواد الكهروضوئية أشباه الموصلات ، تعديل مدى الفجوة فيها، الهياكل غير المتجانسة و Quantum Wells. معدلات الانبعاث والامتصاص ، شرط التكبير بالانبعاث المحفز ، مكبر الليزر. انبعاث الضوء بالتاثير الكهربائي. LED: هيكل الجهاز والمواد والخصائص. ليزر أشباه الموصلات: الهيكل الأساسي والنظرية وخصائص الجهاز ؛ التعديل الضوئى. ليزر الكم. الليزر الباعث للأسطح DFB– و DBR– والعمودي (VCSEL) ؛ موحد صفائف الليزر . تغليف الجهاز والتعامل معه. المضخمات الضوئية لأشباه الموصلات SOA بعض التطبيقات ، تاثير ستارك المحدود الكمي والامتصاص الكهربائي . أنواع أجهزة الكشف الضوئية ، الموصلات الضوئية ، الوصلة الواحدة تحت تاثير الضوء. الضوضاء في الكشف الضوئي الترانزستورات الضوئية والخلايا الشمسية وأجهزة التحكم عن بعد. الدوائر المتكاملة الكهروضوئية. **References:** ▪ *B. E. A. Saleh and M. C. Teich, Fundamentals of Photonics, John Wiley & Sons, Inc., 2nd Ed. (2007), Ch.16, 17, and 18.*								

MET497	مقدمة لشاشات العرض								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** المقرر سيتناول أساسيات أجهزة العرض الإلكترونية ، بما في ذلك البلورات السائلة ، والإضاءة الكهربائية ، والبلازما ، والصمامات الثنائية العضوية الباعثة للضوء ، والشاشات القائمة على الترطيب الكهربائي. في نهاية هذه الدورة ، سيتمكن المتعلمون من اختيار تقنية العرض وتنفيذ التصميم الأساسي للشاشة والحصول على فهم شامل للمبادئ الأساسية التي تدفع عملية العرض. ايضا المقرر سيتناول أساسيات شاشات الكريستال السائل ، المستخدمة في معظم شاشات الكمبيوتر.								

	References: ▪ *Robert Chen, Liquid Crystal Displays: Fundamental Physics and Technology, 2011.*

MET498	الطاقة الشمسية الكهروضوئية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** هذه المقرر حول المواد والأجهزة الشمسية الكهروضوئية ، وتغطي الفيزياء الأساسية للمواد وكذلك الأجهزة ، ومختلف تقنيات الطاقة الشمسية الكهروضوئية وحالتها مع مناقشة موجزة لجوانب تصنيع الأجهزة تليها مناقشة المواد المعلقة وقضايا التقنيات وتقنيات القياس. مقدمة وأساسيات الإشعاع الشمسي الفيزياء الأساسية لأشباه الموصلات النقل والتوليد وإعادة التركيب في أشباه الموصلات تقاطعات أشباه الموصلات الخصائص الأساسية للأجهزة الكهروضوئية الشمسية الجيل الأول الخلايا الشمسية الجيل الثاني الخلايا الشمسية الجيل الثالث الخلايا الشمسية. **References:** ▪ *Peter Würfel , Physics of Solar Cells: From Basic Principles to Advanced Concepts 2nd ed., 2010.*								

MET499	الميكروسكوب الاكتروني و نظرية الحيود								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** المجهر الإلكتروني – نظرية التصوير – STEM – HREM – TEM – SEM – الحيود الديناميكي – نموذج القناة ثنائي الأبعاد – علم البلورات الإلكتروني – بنية السطح – الهياكل الحجمية – قياسات كثافة الشحنة. **References:** ▪ *Brent Fultz, James M. Howe, "Transmission Electron Microscopy and Diffractometry of Materials", Springer Publisher, 2007.*								

PDE493	الترايبولوجيا								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	--	اختياري
متطلب	--								
المحتوي	**المحتوى:** مقدمة – الأسطح الهندسية – التلامس الهرتيزي – التلامس الهرتيزي البيضاوي – تلامس الأسطح الخشنة – المساحة المتلامسة الفعلية – احتكاك المعادن – المزلقات الصلبة – ألية التأكل – أنظمة التزييت: المختلطة، الهيدروديناميكية، و الهيدروديناميكية المرنة – معادلات رينولد: الدرجة الأولي و الثانية – ترايبولوجيا البوليمرات – ترايبولوجيا السيراميك – ترايبولوجيا المواد المركبة – تطبيقات. **References:** ▪ *Ian Hutchings, Philip Shipway, "Tribology. Friction and Wear of Engineering Materials", 2nd Edition, Butterworth–Heinemann Publisher, 2017.*								

المشروع والتدريب العملي والميداني

MET258	التدريب الميداني (١)								0 Cr
ث	محاضرات	--	تمارين	--	معمل	--	فصل	الصيف	إجباري
متطلب	إنجاز 95 ساعة معتمدة								
تخصص	متطلبات هندسية								
المحتوي	التدريب بالمنشآت الصناعية ذات الصلة بالبرنامج. يستمر التدريب لما مجموعه ١٢٠ ساعة ، خلال فترة حوالي أربعة أسابيع. يقوم مشرف التدريب في البرنامج بزيارة 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 تقييم التدريب الميداني كمتطلب (نجاح / رسوب).								

MET359	التدريب الميداني (٢)								0 Cr
ث	محاضرات	--	تمارين	--	معمل	--	فصل	الصيف	إجباري
متطلب	تدريب ميداني (١) MET258								
تخصص	متطلبات هندسية								
المحتوي	التدريب بالمنشآت الصناعية ذات الصلة بالبرنامج. يستمر التدريب لما مجموعه ١٢٠ ساعة ، خلال فترة حوالي أربعة أسابيع. يقوم مشرف التدريب في البرنامج بزيارة 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 تقييم التدريب الميداني كمتطلب (نجاح / رسوب).								

MET451	مشروع تخرج (١)								2 Cr
ث	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٣	فصل	٩	إجباري
متطلب	إنجاز ١٢٥ ساعة معتمدة								
تخصص	متطلبات هندسية								
المحتوي	مشروع خاضع للإشراف على مجموعات من الطلاب يهدف إلى توفير الخبرة العملية في بعض جوانب هندسة المواد. يطبق طلاب المشروع المعرفة والمهارات التي تعلموها في المقررات السابقة لحل مشكلات هندسية حقيقية. يُتوقع من الطلاب تحديد المشروع وتحديد أهدافه وعمل مسح للدراسات السابقة فى موضوع المشروع وتحديد مواصفات المشروع واختيار طريقة التصميم. ومن المتوقع أيضًا أن يقوموا ببعض النمذجة والتحليل الأولي والحصول على المواد اللازمة لإنجاز المشروع. يتم تقديم تقرير مهني والدفاع عنه من قبل الطلاب في نهاية المشروع.								

MET453	مشروع تخرج (٢)								3 Cr
ث	محاضرات	١	تمارين	٠	معمل	٦	فصل	١٠	إجباري
متطلب	مشروع تخرج (١) MET451								
تخصص	متطلبات هندسية								
المحتوي	مشروع خاضع للإشراف على مجموعات من الطلاب يهدف إلى توفير الخبرة العملية في بعض جوانب هندسة المواد. يطبق طلاب المشروع المعرفة والمهارات التي تعلموها في المقررات السابقة لحل مشكلات هندسية حقيقية. يُتوقع من الطلاب تحديد المشروع وتحديد أهدافه وعمل مسح للدراسات السابقة فى موضوع المشروع وتحديد مواصفات المشروع واختيار طريقة التصميم. ومن المتوقع أيضًا أن يقوموا ببعض النمذجة والتحليل الأولي والحصول على المواد اللازمة لإنجاز المشروع. يتم تقديم تقرير مهني والدفاع عنه من قبل الطلاب في نهاية المشروع.								

الباب الثالث عشر

برنامج درجة البكالوريوس في هندسة الذكاء الاصطناعي بنظام الساعات المعتمدة

أولاً: التعريف بالبرنامج

تسعى كلية الهندسة، جامعة المنصورة لمواكبة عصر التحول الرقمي، وذلك في إطار يواكب خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠، وحيث أن تأثير الذكاء الاصطناعي امتد ليشمل تقريبا كل مجالات الحياة، فإن برنامج هندسة الذكاء الاصطناعي يقدم تخصصا متطورا لمن يريد الجمع بين تخصصات الإلكترونيات المتقدمة والحاسبات والبرمجيات ونظم التحكم المتقدمة، حيث يهدف البرنامج لإعطاء الطالب معلومات اساسية مناسبة في مختلف التخصصات الهندسية المذكورة، 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، حيث يتمتع خريجو البرنامج بالقدرة على مواكبة التطور التكنولوجي، من أجل الارتقاء بكل المجالات بدءً من الأداء الحكومي، مرورا بالأنظمة الإلكترونية المستخدمة في الحياة اليومية، وحتى المدن الذكية التي تمثل هدفاً سامياً.

يُساعد الذكاء الاصطناعي على تعزيز قُدرات الأعمال في جميع المجالات، ويُعطي الشركات القدرة على إظهار جميع إمكانياتها، والارتقاء بها إلى أعلى المستويات؛ حيث يزيد من كفاءة الأعمال وسرعة تنفيذها، ويزيد من قيمتها، ويساهم في تطوّر الأعمال باستمرار، كما يزيد من عدد المُتفاعلين مع هذه الأعمال، بسبب التطوّر المستمر للأدوات والبرمجيات المُتعلقة به، وقد أحدثَ استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ثورة كبيرة في مجال صناعة السيارات؛ فمثلاً تستخدم برامج القيادة الذاتية من جوجل تقنيات الذكاء الاصطناعي، كما تستخدمها شركات النقل اللّوجستية لتقليل نسبة الحوادث، وتخفيف الازدحام المروري، كما تُستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواقع التجارة الإلكترونية، للحصول على صورة واضحة لسلوك العُملاء في عمليات الشراء عبر المواقع، وتقديم التوصيات، وفى سياق آخر تَستخدم شبكات التواصل الاجتماعي تطبيقات الذكاء الاصطناعي للكشف عن وجود اختراق لصور المستخدم، كما تم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للحد من التحديات في مجال الرعاية الصحية كالتنبّؤ بتحويلات وحدة العناية المُركّزة، والفحص الطبي و تحسين سير العمل السريري والتنبؤ بالأمراض المُكتسبة من المستشفيات.

وفى إطار المنافسة على مواكبة علوم المستقبل ومجابهة التحديات ووضع الحلول الذكية لها، قامت كلية الهندسة، جامعة المنصورة، بدمج هذا البرنامج في منظومة البرامج الجديدة بها، لتحقيق الهدف الأسمى من إنشائه، من أجل مهندس متكامل، في إطار برنامج عصري، يتبنى مفهوم التعلم مدى الحياة من خلال تطبيق نظام الساعات المعتمدة وتنمية القدرات في مختلف التخصصات التي تخدم هذا التخصص البيني.

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

ثانياً: معلومات أساسية

١. رؤية البرنامج:

الوصول الى مرتبة الإبداع والريادة محلياً وإقليمياً في مجال هندسة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

٢. رسالة البرنامج:

اعداد مهندس متميز في مجال هندسة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وتكوين كوادر هندسية مؤهلة علمياً ومهنياً قادرة على المنافسة في كبرى المؤسسات التي يعتمد مجال عملها على التكنولوجيا المتطورة، خدمة للمجتمع وتنمية البيئة

٣. أهداف البرنامج:

- اكساب المهندس قدرات ومهارات عالية في حل المشاكل على الصعيد الأكاديمي والمهني.
- تطوير مهارات التفكير التحليلي والمنطقي لدي المهندس.
- خلق جيل من المهندسين من ذوي الخلفية الجيدة في مجال الذكاء الاصطناعي للعمل في تصميم وتنفيذ الأنظمة المركبة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي.
- إعداد كوادر هندسية على درجة عالية من القدرة العلمية والمهنية للعمل في المؤسسات المصممة والمنفذة للتطبيقات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي محلياً ودولياً.
- تحقيق التكامل بين التخصصات الهندسية في المجالين البحثي والتطبيقي.
- العمل على تطوير البحوث الهندسية الخاصة بتعديل وتحسين الأسس التكنولوجية فى تطبيقات هندسة الذكاء الاصطناعي.
- خدمة المجتمع من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى شتى المجالات الحياتية.

٤. مواصفات خريج البرنامج:

يجب أن يكون خريج برنامج هندسة الذكاء الاصطناعي قادراً على:

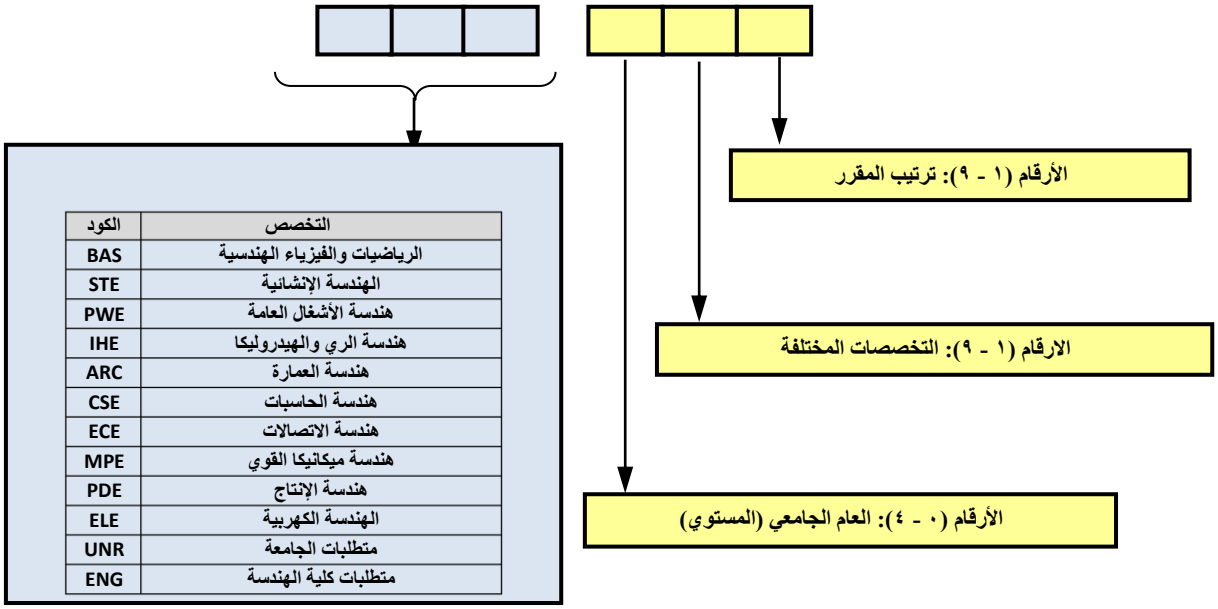
- تطبيق المعارف والنظريات العامة والمتخصصة في مجال هندسة الذكاء الاصطناعي.
- استخدام التفكير النقدي لحل المشكلات التي يمكن أو لا يمكن التنبؤ بها في سياق تخصص هندسة الذكاء الاصطناعي مع الأخذ في الاعتبار لكافة المتغيرات.
- اتقان مجموعة موسعة من المهارات المتخصصة في مجال هندسة الذكاء الاصطناعي.
- التقييم النقدي لنتائج المهام المنجزة وبناء الخبرات التقنية.
- تحديد المخاطر المهنية وسبل تقليلها.
- تطبيق مقاييس فعاليات التكلفة.
- إدارة السياقات المعتادة وغير المعتادة في مجال هندسة الذكاء الاصطناعي.
- استخدام الوسائل الرقمية والميديا لتناول التحديات المهنية والأكاديمية بطريقة مبتكرة.
- الدراسة والعمل بشكل مستقل تحت إطار القواعد والنظم العامة.
- اتخاذ قرارات صحيحة في سياق هندسة الذكاء الاصطناعي.
- تحمل المسئولية عن نفسه وعن فريق العمل.
- الاستغلال الأمثل وتنمية مصادر مكان العمل.
- تطبيق أخلاقيات العمل.
- تطبيق معايير ضمان الجودة في كافة الإجراءات المتعلقة بهندسة الذكاء الاصطناعي.

٥. كفاءات خريج البرنامج طبقا للمعايير القومية الأكاديمية NARS 2018

A1. Identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying engineering fundamentals, basic science, and mathematics.
A2. Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyze, and interpret data, assess, and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions.
A3. Apply engineering design processes to produce cost-effective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental, ethical, and other aspects as appropriate to the discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development.
A4. Utilize contemporary technologies, codes of practice, and standards, quality guidelines, health and safety requirements, environmental issues, and risk management principles.
A5. Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning.
A6. Plan, supervise, and monitor implementation of engineering projects, taking into consideration other trades requirements.
A7. Function efficiently as an individual and as a member of multi-disciplinary and multicultural teams.
A8. Communicate effectively – graphically, verbally and in writing – with a range of audiences using contemporary tools .
A9. Use creative, innovative, and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations.
A10. Acquire and apply new knowledge, and practice self, lifelong and other learning strategies.
(B1) Preparing and refining data for use in AI applications
(B2) Measuring the performance of artificial intelligence systems for the purpose of their development
(C1) Designing artificial intelligence systems to solve complex problems in various fields
(C2) Building artificial intelligence systems using modern tools
(C3) Application of artificial intelligence systems in various applications

ثالثا: 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 هندسة الذكاء الاصطناعي توزع كالآتي لتكون:

رابعاً: هيكل برنامج هندسة الذكاء الاصطناعي والحيوية ومحتوياته

يتكون هيكل برنامج هندسة الذكاء الاصطناعي من ١٦٠ ساعة معتمدة موزعة على ٥٦ مقرر كالتالي:

١. 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	الساعات المعتمدة	العبء	توزيع الدرجات		
				منتصف فصل	أعمال فصلية	نهاية الفصل
UNR 061	لغة إنجليزية (١)	٢	٥	٢٠	٣٠	٥٠
UNR 021	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	١	٢	٢٠	٣٠	٥٠
UNR 181	القانون وحقوق الإنسان	٢	٤	٢٠	٣٠	٥٠
UNR 241	مهارات الاتصال والعرض	٢	٥	٢٠	٣٠	٥٠
UNR 121	مهارات البحث والتحليل	٢	٥	٢٠	٣٠	٥٠

UNR 261	آداب وأخلاقيات المهنة	٢	٤	٢٠	٣٠	٥٠
UNR 471	التسويق	٢	٤	٢٠	٣٠	٥٠

٢. 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	الساعات المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)	العبء	توزيع الدرجات			
					منتصف فصل	عملي	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 115	الجبر الخطي	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 116	طرق رياضية للمهندسين	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 216	الإحصاء وتحليل البيانات	٢	ج	٦	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ELE 151	قوى وآلات كهربية	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 217	الرياضيات المتقطعة العددية	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ENG 312	إدارة المشروعات	٢	ج	٥	٢٠	٠	٣٠	٥٠

٣. متطلبات التخصص العام والتخصص الدقيق

تتكون متطلبات التخصص العام والدقيق في برنامج هندسة الذكاء الاصطناعي من ١٠٢ ساعة معتمدة (٦٣,٧٥٪ من إجمالي ١٦٠ ساعة معتمدة)، والتي يتم استيفائها من خلال إكمال عدد ٢٦ مقررات إلزامية تعادل ٧٨ ساعة معتمدة، ٥ مقررات اختيارية تعادل ١٥ ساعة معتمدة بالإضافة إلى ٣ مقررات مشروعات التخرج وتدريبات ميدانية تعادل ٩ ساعات معتمدة كما هو موضح في الجداول التالية:

جدول ٣: مقررات كمتطلبات للتخصص العام والتخصص الدقيق

(٧٨ ساعة معتمدة + ١٥ ساعة اختياري)

الرقم الكودي	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)	العبء	توزيع الدرجات			
					منتصف فصل	عملي	أعمال فصلية	نهاية الفصل
CSE 151	مقدمة للذكاء الاصطناعي	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE 121	دوائر كهربية	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
ECE 122	إلكترونيات	٣	ج	٦	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
CSE 141	تصميم رقمي	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
BAS 218	رياضيات هندسية متقدمة	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 221	تحكم آلي	٣	ج	٦	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
ECE 223	قياسات وأجهزة قياس	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
ECE 234	إشارات ونظم	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE 332	شبكات عصبونية	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
CSE 112	خوارزميات وهياكل بيانات	٣	ج	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE 333	معالجة صور رقمية	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
CSE 251	تعلم الآلة	٣	ج	٨	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
CSE042	أساسيات البرمجة	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 423	روبوتكس	٣	ج	٩	٢٠	١٠	٢٠	٥٠
CSE 351	التعلم العميق	٣	ج	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 313	إدارة البيانات	٣	ج	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 111	برمجة (١)	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 315	الأنظمة المتضمنة	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 212	أنظمة قواعد البيانات	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE 235	معالجة وتحليل الإشارات	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE 224	مستشعرات ومؤثرات وشبكات الحساسات	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 451	علم البيانات الكبيرة	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 317	معمار الحاسب	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 452	تطبيقات في الذكاء الاصطناعي	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 331	برمجة (٢)	٣	ج	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE 321	شبكات الاتصالات	٣	ج	٨	٢٠	٠	٣٠	٥٠

تابع جدول ٣: قائمة المقررات الاختيارية (يختار الطالب ٥ مقررات)

مقررات اختيارية مستوى ٣٠٠

الرقم الكودي	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)	العبء	توزيع الدرجات			
					منتصف فصل	عملي	أعمال فصلية	نهاية الفصل
CSE 316	نظم اتخاذ القرار	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE 334	التعرف على الأنماط	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 315	طرق فى الإستمثال	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 319	معلوماتية حيوية	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 318	التفاعل بين الإنسان والحاسب	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
BAS 311	التعلم الإحصائي	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 335	عرض وتحليل البيانات	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 352	علم النفس المعرفى	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠

مقررات إختيارية مستوى ٤٠٠

الرقم الكودي	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)	العبء	توزيع الدرجات			
					منتصف فصل	عملي	أعمال فصلية	نهاية الفصل
ECE 432	إنترنت الأشياء (IoT)	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 454	التعلم العميق المتقدم	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 455	معالجة لغات طبيعية	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
ECE 435	الرؤية بالحاسب	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 412	حوسبة لينة	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 413	نظم الحوسبة عالية الكفاءة	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 456	تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى النظم الطبية	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 457	التعليم المعزز	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 414	التنقيب في البيانات	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 458	الذكاء الاصطناعي في معالجة الإشارات والأصوات	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠
CSE 459	تعلم الآلة وتطبيقاتها في الفنون	٣	خ	٩	٢٠	٠	٣٠	٥٠

٤. المشروع والتدريب العملي والميداني

جدول ٤: مقررات المشروع والتدريب العملي والتدريب الميداني (٩ ساعة معتمدة)

الرقم الكودي	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	إجباري (ج) أو اختياري (خ)	العبء	توزيع الدرجات			
					منتصف فصل	عملي	أعمال فصلية	نهاية الفصل
ARI 171	تدريب عملي على هندسة الذكاء الاصطناعي	--	ج (*)	٣	--	--	--	--
ARI 271	تدريب ميداني (١) على هندسة الذكاء الاصطناعي	--	ج (*)	٣	--	--	--	--
ARI 371	تدريب ميداني (٢) على هندسة الذكاء الاصطناعي	--	ج (*)	٣	--	--	--	--
ARI 381	مشروع (١) في هندسة الذكاء الاصطناعي	٣	ج	١٢	--	--	٥٠	٥٠
ARI 481	مشروع (٢) في هندسة الذكاء الاصطناعي	٣	ج	١٢	--	--	٥٠	٥٠
ARI 482	مشروع (٣) في هندسة الذكاء الاصطناعي	٣	ج	١٤	--	--	٥٠	٥٠

(*) متطلب تخرج

خامساً: 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 محاضرات 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	
BAS 011	رياضيات (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS 021	ميكانيكا (١)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
BAS 031	فيزياء (١)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
BAS 041	أساسيات الكيمياء الهندسية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE 052	رسم هندسي	٣	٢	٢	--	٦	١٠	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
UNR 061	لغة إنجليزية (١)	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
	المجموع	**١٧**	**١١**	**١٠**	**٣**	**٢٥**	**٤٩**					**٦٠٠**	

Total SWL = 49 hrs/week **Total Contact hours = 24 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	
BAS 012	رياضيات (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	**BAS011**
BAS 022	ميكانيكا (٢)	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	**BAS021**
BAS 032	فيزياء (٢)	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	**BAS031**
CSE 042	مقدمة لنظم الحاسب	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
PDE 051	مبادئ هندسة التصنيع	٣	٢	--	٣	٣	٨	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	-------
UNR 021	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	١	١	--	--	٢	٣	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	-------
	المجموع	**١٦**	**١١**	**٦**	**٦**	**٢٢**	**٤٥**					**٦٠٠**	

Total SWL = 45 hrs/week **Total Contact hours = 23 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	
BAS 115	الجبر الخطى	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS012
CSE 151	مقدمة للذكاء الاصطناعي	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	---
CSE 141	تصميم رقمي	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE042
UNR 181	القانون وحقوق الإنسان	٢	٢	-	-	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	---
ECE 121	دوائر كهربية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS032
ENG 111	كتابة التقارير الفنية	٢	١	٢	--	٣	٦	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	UNR061
المجموع		١٦	١١	٩	١,٥	٢١,٥	٤٣					٦٠٠	

Total SWL = 43 hrs/week **Total Contact hours = 21.5 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 116	طرق رياضية للمهندسين	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS 115
ECE 122	دوائر إلكترونية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	ECE 121
CSE 111	برمجة (١)	٣	٢	--	٣	٤	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	CSE 141
CSE 112	خوارزميات وهياكل بيانات	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	CSE 042
ELE 151	قوى وآلات كهربية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ECE 121
UNR 121	مهارات البحث والتحليل	٢	٢	-	-	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	---
ARI 171	تدريب عملي	٠	٠	٠	٠	٣	٣	٠	٠	٠	٠	٠	---
المجموع		١٧	١٢	٦	٦	٢٤	٤٧					٦٠٠	

Total SWL = 47 hrs/week **Total Contact hours = 24 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	
BAS 216	الإحصاء وتحليل البيانات	٢	١	٢	--	٤	٧	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS 115
ECE 234	إشارات ونظم	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS 116
UNR 241	مهارات الاتصال والعرض	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	---
ECE 223	قياسات وأجهزة قياس	٣	٢	١	١,٥	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ECE 122
CSE 252	تعلم الآلة	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	CSE 151
CSE 221	تحكم آلي	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS 116
المجموع		١٦	١٠	١١	١,٥	٢٣	٤٧	١٢٠	١٦٠	٢٠	٣٠٠	٦٠٠	
Total SWL = 47 hrs/week								**Total Contact hours = 22.5 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	
BAS 217	الرياضيات المتقطعة العددية	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS 116
ECE 224	مستشعرات ومؤثرات وشبكات الحساسات	٣	٢	٢	--	٤	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ECE 223
BAS 218	رياضيات هندسية متقدمة	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS 216
UNR 261	آداب وأخلاقيات المهنة	٢	٢	٠	٠	٢	٤	٢٠	٣٠	-	٥٠	١٠٠	---
CSE 212	أنظمة قواعد البيانات	٣	٢	٠	٣	٤	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	CSE 112
ECE 235	معالجة وتحليل الإشارات	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	CSE 234
ARI 271	تدريب ميداني (١)	٠	٠	٠	٠	٣	٣	٠	٠	٠	٠	٠	ARI 171
المجموع		١٧	١٢	٨	٣	٢٤,٥	٤٨					٦٠٠	
Total SWL = 48 hrs/week								**Total Contact hours = 23 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	--	٤	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
ECE 332	الشبكات العصبونية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	BAS 218
CSE 331	برمجة (٢)	٣	٢	--	٣	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	CSE 111
CSE 313	إدارة البيانات	٣	٢	--	٣	٤	٩	٢٠	٣٠	٠	٥٠	١٠٠	CSE 212
CSE 317	معمار الحاسب	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	CSE 141
ECE 333	معالجة صور رقمية	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	ECE 235
	المجموع	١٨	١٢	٦	٩	٢٢,٥	٤٤					٥٠٠	

Total SWL = 44 hrs/week **Total Contact hours = 27 hrs/week**

الفصل الدراسي الثامن

كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات الاسبوعي					توزيع درجات المقرر						المتطلب السابق
		المعتمدة	محاضرات	تمارين	معمل	Free work	SWL	منتصف الفصل	أعمال فصلية	عملي	نهاية الفصل	المجموع	
CSE 351	التعلم العميق	٣	٢	٠	٣	٤	٩	٢٠	٣٠		٥٠	١٠٠	ECE 332
CSE 315	الأنظمة المتضمنة	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٢٠	١٠	٥٠	١٠٠	CSE 317
Elective	مقرر اختياري (٢)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
ECE 321	شبكات الاتصالات	٣	٢	٢	--	٤	٨	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	ECE 234
ENG 312	إدارة المشروعات	٢	١	٢	--	٢	٥	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	---
ARI 381	مشروع فى هندسة الذكاء الاصطناعي (١)	٣	١		٦	٥	١٢	--	٥٠	--	٥٠	١٠٠	الوصول للمستوى ٣٠٠
ARI 371	تدريب ميداني (٢)	٠	٠	٠	٠	٣	٣	٠	٠	٠	٠	٠	ARI 271
	المجموع	١٧	١٠	٧	١٠,٥	٢٤	٥٠					٦٠٠	

Total SWL = 49 hrs/week **Total Contact hours = 27.5 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
Elective	مقرر اختياري (٤)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
CSE 423	روبوتكس	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	CSE 221
UNR 471	التسويق	٢	٢	--	--	٢	٤	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	---
ARI 481	مشروع فى هندسة الذكاء الاصطناعي (٢)	٣	١	--	٦	٥	١٢	--	٥٠	--	٥٠	١٠٠	الوصول للمستوى ٤٠٠
المجموع		١٤	٩	٥	٧,٥	٢,٥٥	٥٠					٦٠٠	

Total SWL = 50 hrs/week **Total Contact hours = 21.5 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	
CSE 451	علم البيانات الكبيرة	٣	٢	--	٣	٤	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	CSE 313
CSE 452	تطبيقات في الذكاء الاصطناعي	٣	٢	١	١,٥	٤,٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	CSE 351
Elective	مقرر اختياري (٥)	٣	٢	٢	--	٥	٩	٢٠	٣٠	--	٥٠	١٠٠	حسب توصيف المقرر
CSE 482	مشروع في هندسة الذكاء الاصطناعي (٣)	٣	١		٦	٧	١٤	--	٥٠	--	٥٠	١٠٠	ARI 481
المجموع		١٢	٧	٣	١٠,٥	٢٢,٥	٤٤					٥٠٠	

Total SWL = 44 hrs/week **Total Contact hours = 20.5 hrs/week**

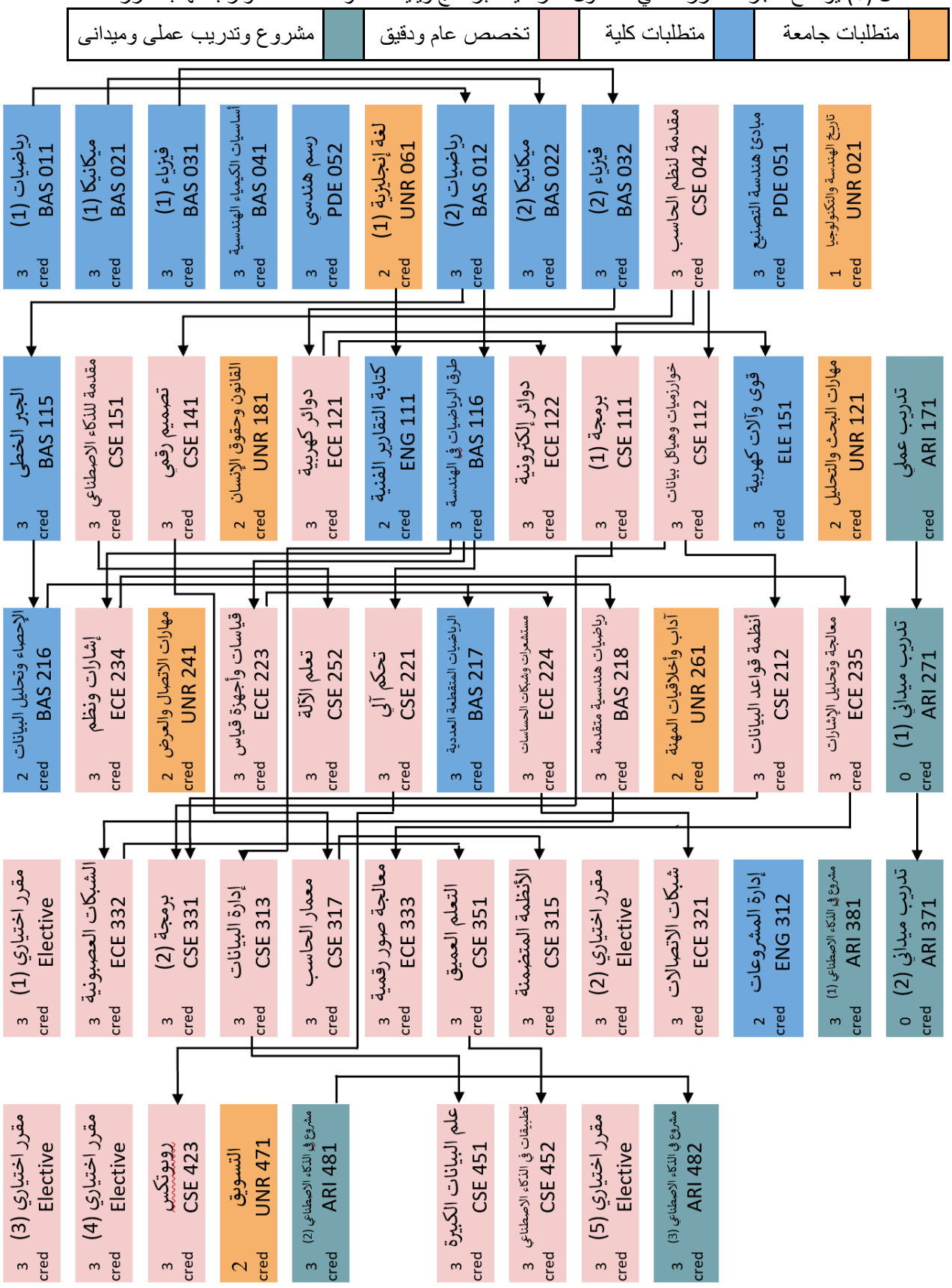
List of overall data about the program

#	Specialized Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS %	EC%
			CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR		
1	Artificial Intelligence Engineering (AIE)	**57**	**160**	**29.824**	**745.6**	**105**	**71**	**58**	**234**	**8**	**28**	**39**	**25**	**30**	**15**

NC	Total number of Courses	UR	University Requirement
CH	Credit Hour	FR	Faculty Requirement
ECTS	European Credit Transfer System	DR	Discipline Requirement
SWL	Student Workload	PR	Program Requirement
Lec	Lectures		
Tut	Tutorials	BS	Basic Sciences Percentage, Credit Hours
Lab	Laboratory	EC	Elective Courses Percentage, by Credit Hours
TT	Total		

سادساً: توزيع المقررات

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



Matrix of Competencies for Artificial Intelligence Engineering Program

Level	Course Title	Course Code	Courses Competencies According to NARS 2018														
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	C1	C2	C3
...	Mathematics (1)	BAS 011	√														
	Mechanics (1)	BAS 021	√														
	Physics (1)	BAS 031	√	√													
	Basics of Chemical Engineering	BAS 041	√		√												
	Engineering Drawing	PDE 052	√		√	√											
	English Language (1)	UNR 061								√							
	Mathematics (2)	BAS 012	√														
	Mechanics (2)	BAS 022	√														
	Physics (2)	BAS 032	√	√													
	Introduction to Computer Systems	CSE 042	√			√	√										
	Principles of Manufacturing Engineering	PDE 051	√	√		√											
	History of Engineering and Technology	UNR 021				√	√						√				
١٠٠	Linear Algebra	BAS 115	√										√				√
	Introduction to Artificial Intelligence	CSE 151					√	√			√	√					
	Digital Design	CSE 141	√	√													
	Law and Human Rights	UNR 181							√	√		√					
	Electric Circuits	ECE 121	√	√											√		
	Technical Report Writing	ENG 111					√			√							

	Mathematical Methods for Engineering	BAS 116	√										√			
	Electronic Circuits	ECE 122			√	√								√		√	√
	Programming (1)	CSE 111		√		√			√		√					√	
	Algorithms and Data Structures	CSE 112	√	√									√				
	Electric Power and Machines	ELE 151	√		√	√											
	Research and analysis skills	UNR 121					√			√	√						
	Practical Training	ARI 171	√	√	√	√	√	√	√	√							
٢٠٠	Statistics and Data Analysis	BAS 216	√	√									√				
	Signals Analysis	ECE 234	√	√									√				√
	Communication and Presentation Skills	UNR 241						√		√	√	√					
	Instrumentation and Measurements	ECE 223				√							√	√			√
	Machine Learning	CSE 252										√		√	√	√	√
	Automatic Control	CSE 221	√											√	√		
	Discrete Mathematics	BAS 217	√	√										√			
	Sensors and Actuators	ECE 224			√	√								√		√	√
	Advanced Engineering Mathematics	BAS 218	√											√	√		
	Ethics and Morals of the Profession	UNR 261						√	√	√	√						
	Database Systems	CSE 212				√							√		√		
	Digital Signal Processing	ECE 235											√		√	√	
	Field training (1)	ARI 271	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√				
٣٠٠	Elective (1)	Elective															

	Neural Networks	ECE 332	√											√	√	√
	Programming (2)	CSE 331						√				√		√	√	√
	Data Management	CSE 313											√		√	√	√
	Computer Architecture	CSE 317				√											√
	Digital image Processing	ECE 333											√				√
	Deep Learning	CSE 351									√		√	√	√	√	√
	Embedded Systems	CSE 315										√			√	√	
	Elective (2)	Elective															
	Communication Networks	ECE 321											√				√
	Project Management	ENG 312						√	√	√	√	√					
	AI Engineering Project (1)	ARI 381						√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Field training (2)	ARI 371	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√				√
٤٠٠	Elective (3)	Elective															
	Elective (4)	Elective															
	Robotics	CSE 423															
	Cloud Computing	CSE 411															
	Marketing	UNR 471															
	AI Engineering Project (2)	ARI 481						√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Big data	CSE 451											√			√	
	AI Applications	CSE 452									√		√	√	√	√	√
	Elective (5)	Elective															
	AI Engineering Project (3)	CSE 482						√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

توصيف المقررات لبرنامج بكالوريوس هندسة الذكاء الاصطناعي

متطلبات الجامعة:

UNR 061	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*									

UNR 062	مهارات البحث والتحليل								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات:									
المحتوى: طرق البحث العلمي - التخطيط لجمع عينة - تنفيذ الاستبيانات - طرق تحليل البيانات									
References: • *Allison, Brian, et al. Research skills for students. Routledge, 2016.*									

UNR 021	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- تاريخ علم الذكاء الاصطناعي									
References: • *Roger S. Kirby, Engineering in History, Dover Publications Inc. New York, United States, 1990, ISBN10 0486264122*									

UNR 181	القانون وحقوق الإنسان								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	١	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 على حماية حقوق الإنسان.									

UNR 121	مهارات البحث والتحليل								2 Cr
أ	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات									
المحتوى: طرق البحث العلمي - أدوات البحث العلمي - طرق جمع البيانات - تحليل البيانات									

References:

- *Recker, Jan. Scientific research in information systems: a beginner's guide. Springer Science & Business Media, 2012*
- *Valiela, Ivan. Doing science: design, analysis, and communication of scientific research. Oxford University Press, 2009*

UNR 241	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*

UNR 261	آداب وأخلاقيات المهنة								2 Cr
أ	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٠	فصل	٢	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*									

UNR 471	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*									

متطلبات كلية الهندسة:

BAS 011	رياضيات (١)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: <u>التفاضل:</u> الدوال الأساسية وأهم خصائصها –المفهوم الهندسي للمشتقة وطرق إيجادها – الاشتقاق الجزئي – تطبيقات على التفاضل – مقدمة عن التكامل غير المحدد – نظريات وخواص التكامل. <u>الجبر:</u> مقدمة أساسية عن الجبر - المفاهيم والقواعد الأساسية في الجبر - -مجموعات المعادلات الخطية – جبر المصفوفات وتطبيقاتها – التطبيقات الأساسية في الجبر.									

References:

- *Ron Larson and Bruce Edwards, Textbook of Calculus, 10th edition, 2020, Cengage Learning.*
- *Calculus by James Stewart, 2020, Cengage Learning.*
- *Ron Larson, David Falvo: Elementary Linear Algebra, cengage learning.*

BAS 021	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.*

BAS 012	رياضيات (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: رياضيات (١) **BAS 011**

المحتوى: التكامل: التكامل الغير المحدد وخواصه – طرق إيجاد التكامل – التكامل المحدود تعريفه والمعنى الهندسي له - تطبيقات التكامل المحدود – مقدمة فى الأعداد والدوال المركبة

الهندسة التحليلية: التمثيل الهندسي لمعادلات الدرجة الثانية -الأشكال الهندسية وأهم خصائصها - القطاعات المخروطية (القطع الناقص - القطع الزائد - القطع المكافئ) - خصائص الأشكال الفراغية

References:

- *Jumarie, G., Fractional Differential Calculus for Non-Differentiable Functions: Mechanics, Geometry, Stochastics, Information Theory. 2013: LAP Lambert Academic Publishing.*
- *Ulrich L. Rohde, INTRODUCTION TO INTEGRAL CALCULUS: systematic Studies with Engineering Applications: John Wiley & Sons, Inc.2012*
- *Stephen P. Radzevich, Geometry of Surfaces, John Wiley & Sons, Ltd. 2013.*

BAS 022	ميكانيكا (٢)								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ميكانيكا **BAS 021** (1)									
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.*									

BAS 031	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.*									

BAS 032	فيزياء (٢)								4 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: فيزياء (١) **BAS 031**									
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.*									

BAS 041	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)*									

PDE 051	مبادئ هندسة التصنيع								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: ----									
المحتوى: مقدمة لكل من العمليات الآتية (السباكة – الحدادة – البرادة – التشغيل – التشكيل – النجارة- الطباعة ثلاثية الأبعاد)									
References: ● *Hitomi, Katsundo. Manufacturing Systems Engineering: A Unified Approach to Manufacturing Technology, Production Management and Industrial Economics. Routledge, 2017.*									

PDE 052	الرسم الهندسي								3 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) **UNR 061**									
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.*									

BAS 115	الجبر الخطى								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلب: رياضيات ٢ (**BAS 012**)									
المحتوى: مقدمة عن الجبر الخطي - نظام المعادلات الخطية - التحويل الخطى - جبر المتجهات - التعامد - القيم والمتجهات الذاتية - الأنظمة البرمجية الخطية -الحسابات بالمصفوفات - فضاء المتجهات - الجبر الخطى المتقدم.									
References: ● *Lay, David C., Steven R. Lay, and Judi J. McDonald. "Linear algebra and its applications 2016*									

BAS 116	طرق الرياضيات فى مجال الهندسة								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: رياضة (٢) **BAS 012**

المحتوى: حل المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية العادية من الرتب العليا - تحويل لابلاس وتطبيقاته في حل المعادلات التفاضلية- متتابعة فوريير -تحويل فوريير - الأعداد المركبة - خصائص الدوال في أكثر من متغير-التفاضل الجزئي وتطبيقاته - المشتقات المتجهة -أنواع التكاملات المحدودة للدوال فى أكثر من متغير وتطبيقاتها - التكاملات الثنائية والثلاثية - التكامل الخطي - التكامل السطحي .

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.*

BAS 216	الإحصاء وتحليل البيانات								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات: الجبر الخطى **BAS 115**

المحتوى: التحليل التجميعي والإحصاء الوصفي والاستنتاجي بما في ذلك التحليل الاستكشافي والرسوم البيانية والطرق الوصفية والتقدير وفترات الثقة واختبار الفرضيات والارتباط والانحدار. حدودي (على سبيل المثال ، اختبار t للطالب ، اختبار T المعدّل من Cochran ، اختبار t المقترن ، ANOVA أحادي الاتجاه ، ANCOVA ، اتجاهين ANOVA) وغير معلمي (على سبيل المثال ، اختبار تصنيف Wilcoxon sum ، اختبار Mann Whitney U ، اختبار (ChiSquare

مكتبات R أو Python لمعالجة البيانات (مثل الباندا) ، وتحليل / استكشاف البيانات الإحصائية ، وتحليل التباين ، والتحليل الإحصائي لاتجاهات البيانات ، والمقاييس الإحصائية لاتخاذ القرار وأيضا توزيعات البيانات

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.*

ELE 151	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 217	الرياضيات المتقطعة العددية								3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات : الإحصاء وتحليل البيانات BAS 216									
المحتوى: مقدمة - نظرية المجموعات - العلاقات المنطقية - العمليات المنطقية على المجموعات- طرق العد - طرق الإثباتات - الخوارزميات -التعقيد الحسابي للخوارزميات - الاستنتاج الرياضي - التكرارية - المتسلسلات - الأشكال والأشجار- الرسم البياني الموجه - الرسم البياني الغير موجة - مصفوفة المجاورة- خوارزميات الرسم البياني وتطبيقاتها									
References: ● *Mazumder, Numerical Methods for Partial Differential Equations, Finite Difference and Finite Volume Methods, science direct ,2016.* ● *Hamming, Richard. Numerical methods for scientists and engineers. Courier Corporation, 2012.*									

ENG 312	إدارة المشروعات								2 Cr
ب	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات									
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:

CSE 151	مقدمة للذكاء الاصطناعي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	--	فصل	١	إجباري
المتطلبات :									
المحتوى: الأهداف – خصائص الذكاء – بحث الذكاء الاصطناعى – مستوى الذكاء – مشاكل الذكاء الاصطناعى – العميل الذكى – تصنيف المعرفة – تقنيات البحث – أنواع خوارزميات البحث – البحث الأعمى – إيجاد أفضل حل – الدالة الإرشادية – الإحتمالية في AI – قاعدة باى – الاعتماد – شبكة باى – فصل D.									
Reference: ● *Russell, Stuart J., and Peter Norvig. Artificial intelligence: a modern approach. Malaysia; Pearson Education Limited,, 2016.*									

CSE 141	تصميم رقمي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري
المتطلب: مقدمة لنظم الحاسب **CSE 042**									
المحتوى: تبسيط الدوائر – البوابات المنطقية – الجبر البوليانى – التحويل بين النظام الثنائي و العشري و الثماني و الستة عشري –النظم الرقمية تحليل الدوائر التركيبية - الدوائر التركيبية – خريطة كارنوف (ضرب المجموعات) – خريطة كارنوف (مجموع الضرب) –المنطقية محول الأكواد- دوائر – المشفرات – المقارنات – بعض وظائف الدوائر التركيبية: (الجوامع – NOR والـ NANDباستخدام بوابات الـ - 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.

ECE 121	دوائر كهربية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلب: فيزياء ٢ **BAS 032**

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	دوائر إلكترونية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري

المتطلب: دوائر كهربية ECE 121

المحتوى: تحليل وتطبيقات دارة الصمام الثنائي ، دوائر المقوم ، الجهد العكسي للذروة (PIV) ، تبديد طاقة الصمام الثنائي ، دارات التقطيع والقص ، توليد الطاقة من الخلايا الشمسية ، ترانزستورات الوصلة ثنائية القطبية وخواصها وتطبيقاتها في دوائر التيار المستمر- ترانزستورات تأثير المجال (JFET / MOSFET) وخواصها وتطبيقاتها في حالات التيار المستمر - ترانزستورات تأثير المجال (JFET / MOSFET) وخواصها وتطبيقاتها في حالات التيار المتغير الصغير-البوابات المنطقية - دوائر التغذية العكسية-دوائر مولد الذبذبات-دوائر المضخمات

References:

- Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gamm “Electronic Circuits: Handbook for Design and Application”, Springer; 2nd edition (March 11, 2008)
- Neamen, Donald A. *Microelectronics: circuit analysis and design*. 4th edition. New York: McGraw-Hill, 2021

BAS 218	رياضيات هندسية متقدمة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري

المتطلبات : الإحصاء وتحليل البياناتBAS 216

المحتوى: مقاييس اتمركز والتشتت- التوزيعات الاحتمالية - العينات من التوزيع الاعتيادي- اختبارات الفروض- الاختبارات غير البارامترية – الترابط والتراجع- المتسلسلات الزمنية- المتغيرات العشوائية المتعددة - نظرية الإستمثال - الإستمثال الخطى - الإستمثال غير الخطى -

References:

- *Mary C. Meyer, Probability and Mathematical Statistics: Theory, Applications, and Practice in RSBN-10: 1611975778, SIAM (June 24, 2019)*
- *Rao, Singiresu S. Engineering optimization: theory and practice. John Wiley & Sons, 2019*

CSE 111	برمجة (١)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٢	إجباري
المتطلبات مقدمة لنظم الحاسب **CSE 042**									
المحتوى: مقدمة لأساسيات البرمجة - برمجة الدوال - العمليات المنطقية - التسلسلات - التكرارات - الحروف والكلمات - تمثيل هياكل البيانات باستخدام المجموعات - القواميس - معالجة الأخطاء والاستثناء- الاصدارات والتحكم في الإصدارات									
References: ● Mark Lutz, "Learning Python", O' Reilly 5th edition, 2013 ● Sommerville, software engineering, 10 ed., Pearson India 2018									

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

ECE 234	إشارات ونظم								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات طرق الرياضيات فى مجال الهندسة **BAS 116**									
المحتوى: 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 Parseval - The C.T. تحويل فورييه للإشارات الدورية وفترة التشغيل -خصائص الوقت المستمر -تحويل D فوري فورييه -خصائص تحويل فورييه - 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", Academic Press, 9th November 2018.*									

ECE 223	قياسات وأجهزة قياس							3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري
المتطلبات : طرق الرياضيات فى مجال الهندس **BAS 116**									
المحتوى: تصنيف الإشارات - مكونات جهاز القياس - الخصائص الإستاتيكية والديناميكية لأجهزة القياس - تصنيف أجهزة القياس - وحدات القياس - أجهزة القياس التناظرية - أجهزة القياس الرقمية- نظم أجهزة القياس -تحويل الإشارات - نظم الحصول على الإشارات - نظم الحساسات									

References:

- Webster, John G., and Halit Eren, eds. *Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook: Two-Volume Set*. CRC press, 2018.
- Morris, Alan S., and Reza Langari. *Measurement and instrumentation: theory and application*. Academic Press, 2012.

CSE 221	تحكم آلى							3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري
المتطلبات طرق الرياضيات فى مجال الهندسة **BAS 116**									
المحتوى: مخطط الإشارات – اختصار البلوكات – تحويل لابلاس ودالة النقل – منظومات التحكم المفتوحة والمغلقة – مقدمة عن هندسة التحكم الآلي حركات السيرفو – محركات التيار المتردد – محركات التيار المستمر – نمذجة الأنظمة: (الدوائر الكهربائية - المنظومات الميكانيكية الأنظمة الحرارية - منظومات – المحركات الخطوية - محركات السيرفو الهيدرولوكية – مجزئ الجهود – المتزامن –المترددة منظومات الرتبة – تحليل الاستجابة الزمنية: (أنظمة الرتبة الأولى – تحويل المنظومات الخطية إلى منظومات غير خطية – السوائل) استقراريه منظومات التحكم: (طريقة راوث- حساب الأستقرارية النسبية- طريقة المحل الهندسي – تحليلات الخطأ الثابت) –الثانية تطبيقات على ما سبق باستخدام 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*

ECE 224	مستشعرات ومؤثرات وشبكات الحساسات							3 Cr
ب	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات قياسات وأجهزة قياس ECE 223									
المحتوى: الحساسات والمؤثرات فى أجهزة القياس - تجهيز خرج الحساس - أنواع الحساسات والمؤثرات - مواصفات الحساسات والمؤثرات - التوقع وأخطاء الحساسات - الحساسات للأغراض الميكانيكية -الحساسات الرقمية - المحركات									

ذات الخطوة - محركات التيار المستمر - شبكات الحساسات - مقدمة لشبكات الحساسات اللاسلكية - الأجهزة القابلة للارتداء

References:

- De Silva, Clarence W. *Sensors and actuators: Engineering system instrumentation*. CRC Press, 2015.
- Yang, Kun. *Wireless sensor networks*. 2014

CSE 251	تعلم الآلة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات **CSE 151**

المحتوى :

مقدمة في تاريخ تطور تعلم الآلة – التعليم الأصم – التعليم بالإيعاز – التعليم بالأمثلة – التعليم بالتناظر – النمذجة والمحاكاة - نظرية التعلم - التعلم تحت اشراف - التعلم بدون اشراف - التعلم بالتعزيز - تطبيقات على التعلم تحت اشراف - الأنحدار الخطى - الانحدار المتدرج – الانحدار التدريجي العشوائى – التجميع والتركيب الزائد – الخوارزميات البارامترية ولا بارامترية – الانحدار المرجح محليا – الاستيفاء الاستقرائي الانحدار الخطى – دوافع الانحدار اللوجستى – الانحدار اللوجستى الإدراكى وطريقة نيوتن – النمذجة الذكية – النمذجة الفازية وتطبيقاتها فى أنظمة التحكم باستخدام ماتلاب.

Reference:

- *Mohri, Mehryar, Afshin Rostamizadeh, and Ameet Talwalkar. Foundations of machine learning. MIT press, 2018.*

CSE 212	أنظمة قواعد البيانات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	٢	إجباري

المتطلبات خوارزميات وهياكل بيانات**CSE 112**

المحتوى:

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-NO SQL DB- تصميم قواعد البيانات

Reference:

- *Jukic, Nenad, Susan Vrbsky, and Svetlozar Nestorov. Database systems: Introduction to databases and data warehouses. Prospect Press, 2016*
- *Coronel, Carlos, and Steven Morris. Database systems: design, implementation, & management. Cengage Learning, 2016.*

ECE 235	معالجة وتحليل الإشارات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: إشارات ونظم **ECE 234**									
المحتوى : مقدمة عامة -مرشحات الإشارات وأنواعها- 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 - تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى الإشارات									

Reference:

- *Lizhe Tan Jean Jiang, "Digital Signal Processing Fundamentals and Applications", Academic Press, 9th November 2018*
- *Steiglitz, Kenneth. A digital signal processing primer: with applications to digital audio and computer music. Dover Publications, 2020*

CSE 313	إدارة البيانات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	١	إجباري
المتطلبات خوارزميات وهيكلة البيانات **CSE 112**									
المحتوى: مقدمة لعلم إدارة البيانات - الطرق المختلفة لتمثيل قواعد البيانات- طرق عرض البيانات - الطرق المثالية لتخزين واسترجاع البيانات - الطرق المثالية لنقل البيانات - الطرق المثالية للتعامل مع البيانات الكبيرة - طرق حماية البيانات - الجوانب القانونية والأخلاقية للتعامل مع البيانات الحساسة -									

References:

- *Michael N. Mitchell, "Data Management Using Stata: A Practical Handbook", Stata Press; 2nd edition 2020*

CSE 311	برمجة (٢)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل	١	إجباري
المتطلبات برمجة (١) **CSE** ١١١ أنظمة قواعد البيانات **CSE 212**									
المحتوى: إنشاء بيئة برمجية - تعلم حزم برمجية عام وحزم برمجية متخصصة في التعلم المتقدم(scikit-learn) - عرض البيانات و الحزم البرمجية الخاصة بالصور(matplotlib)- برمجة الخوارزميات -والبرمجة الشيئية- التعامل مع الملفات بكفاءة - قراءة البيانات - تخزين البيانات -									

References:

- *Aurélien Géron, "Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems", O'Reilly Media; 2nd edition (October 15, 2019)*
- *Mark Lutz , "Programming Python: Powerful Object-Oriented Programming ", O'Reilly O'Reilly Media; Fourth edition (January 18, 2011)*

CSE 317	معمار الحاسب								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	١	إجباري

المتطلبات تصميم رقمى CSE 141

المحتوى: 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 -GPUsدراسات حالة.

References:

- *Andrew S. Tanenbaum, Structured Computer Organization (5th Edition) 5th Edition, Pearson; 5 ed. 2005*
- *Harris, Sarah, and David Harris. Digital design and computer architecture: arm edition. Morgan Kaufmann, 2015*

ECE 332	الشبكات العصبونية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري

المتطلبات رياضيات هندسية متقدمة BAS 218

المحتوى: مقدمة – نموزج الخلية العصبية – تطبيقات الشبكات العصبية – دوال التفعيل – بناء البوابات المنطقية – الشبكات العصبية متعددة الطبقات ذات التغذية الأمامية – خوارزم الرجوع للخلف – خوازم الرجوع للخلف بعزم القصور الذاتى – أمثلة على تدريب الشبكات العصبية – دالة الـ Radial – مقدمة عن الخوارزم الجينى - الكروموسوم – التشوه – تطبيقات على الخوارزم الجينى.

References:

- *Metin Akay, Handbook of Neural Engineering, 2006*.
- Demuth, Howard B., et al. *Neural network design*. Martin Hagan, 2014
- *James Loy, "Neural Network Projects with Python: The ultimate guide to using Python to explore the true power of neural networks through six projects", Springer 2019*

ECE 333	معالجة صور رقمية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	١	إجباري
المتطلبات: تحليل ومعالجة إشارات ECE 235									
المحتوى: مثيل الصورة - طرق معالجة الصور – تحسين الصورة - ضغط البيانات - إعادة البناء من الإسقاط - ميزات استخراج - تحليل الصورة - التعرف على الأنماط - رؤية الحاسب-تحليل الفيديو.									
Reference: ● Bhabatosh, Chanda. Digital image processing and analysis. PHI Learning Pvt. Ltd., 2011 ● Understanding digital image processing, Vipin Tyagi, CRC press, 2018									

CSE 351	التعلم العميق								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: الشبكات العصبونية**ECE 332**									
المحتوى مقدمة- العمليات على المصفوفات – الإحتمالات ونظرية المعلومات – قاعدة باى- طريقة الأحتمالية المهيكلة – الحسابات العددية- طرق التعلم – شبكات التعلم الأمامية العميقة – تنظيمات التعلم العميق – تعظيم كفاءة عملية التعلم العميق-تطبيقات على التعلم العميق.									
Reference: ● Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, “Deep Learning”, MIT Press 2016									

CSE 315	الأنظمة المتضمنة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات معمار الحاسبCSE 317									
المحتوى: عملية تصميم النظام المضمن - نظام الحوسبة المضمنة - تصميم وتحليل البرنامج - مسرعات الأجهزة - البنى المدمجة الموزعة - تحليل النظام والتصميم - مثال التصميم - مشروع البرمجة- معمار ARM.									
References: ● *Andrew S. Tanenbaum, Structured Computer Organization (5th Edition) 5th Edition, Pearson; 5 ed. 2005* ● *Harris, Sarah, and David Harris. Digital design and computer architecture: arm edition. Morgan Kaufmann, 2015*									

ECE 321	شبكات الاتصالات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	٢	إجباري
المتطلبات مستشعرات ومؤثرات وشبكات الحساسات ECE 224									
المحتوى: أنواع الشبكات - 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 ،شبكات الحساسات - تصميم شبكات الحساسات -									
References: ● Yang, Kun. *Wireless sensor networks*. 2014 ● Dargie, Waltenegus, and Christian Poellabauer. Fundamentals of wireless sensor networks: theory and practice. John Wiley & Sons, 2010 ● Mosharraf, Firouz. Computer Networks: A Top-down Approach. McGraw-Hill, 2016									

CSE 423	روبوتكس								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: تحكم آلي ٢٢١ CSE									
المحتوى: تكوين الروبوت الفضاء ودرجة الحرية - تصنيف أذرع الروبوتات – أنظمة الروبوت - الترتيبات الحركية للمتلاعبين - تمثيل المواقف - تمثيل التدوير - التحويلات الدورانية - الحركات الجامدة - التحولات المتجانسة - الحركية الأمامية - السلاسل الحركية - ديناميكا الأذرع الآلية: (معادلات أويلر- لاجرانج- الصيغة التكرارية لنيوتن - التحكم الخطي في الأذرع- التحكم بالقوة).									
Reference: ● Craig, John J. Introduction to robotics: mechanics and control, 3/E. Pearson Education India, 2009 ● Saha, Subir Kumar. *Introduction to robotics*. Tata McGraw-Hill Education, 2014..									

CSE 451	علم البيانات الكبيرة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل		إجبارى
المتطلبات: إدارة البيانات CSE 313									
المحتوى : مقدمة لعلم البيانات الكبيرة - تحميل وتدفق البيانات الكبيرة - طرق العرض المرئية للبيانات الكبيرة - إدارة البيانات الكبيرة - النظم المتوازية والنظم الموزعة لمعالجة البيانات الكبيرة - النماذج الشبكية لتوصيف البيانات الكبيرة - طرق تجميع / تقسيم البيانات إلى مجموعات - توصيف معايير التشابه - تصميم نظم التوصية - التعامل بكفاءة مع البيانات الكبيرة- خصوصية البيانات من الناحية القانونية والأخلاقية									
Reference: ● *Data Science and Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data, Wiley 2015*									

CSE 452	تطبيقات في الذكاء الاصطناعي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٠	معمل	٣	فصل		إجبارى
المتطلبات: التعلم العميق CSE 351									
المحتوى : تطبيقات الذكاء الاصطناعى الطبية- معالجة اللغات الحية - التعرف على الأصوات - التعرف على الصور -نظم الإختيار -فى صناعة الدواء -الذكاء الصناعى فى مجال الأعمال - مجال الروبوتكس - محركات البحث- مشروع للطلاب									
Reference: • *Joshi, Prateek. Artificial intelligence with python. Packt Publishing Ltd, 2017* • *Sterne, Jim. Artificial intelligence for marketing: practical applications. John Wiley & Sons, 2017*									

مقررات اختيارية

مقررات إختيارية خاصة بالمستوى ٣٠٠

CSE 316	نظم اتخاذ القرار								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري
المتطلبات: رياضيات هندسية متقدمةBAS 218									
المحتوى: مقدمة في عملية صنع القرار - صنع القرار في ظل اليقين وعدم اليقين - البرمجة الخطية - حل بياني LP - طريقة Simplex - تمثيل المعرفة والمبادئ التوجيهية والتوصيات؛ واجهات لدعم القرار - البحث وترتيب التوصيات - طرق التأليف والتحقق من المبادئ التوجيهية - التقييم والفعالية والاتساق .									
Reference: • *Bonczek, Robert H., Clyde W. Holsapple, and Andrew B. Whinston. Foundations of decision support systems. Academic Press, 2014* • *E. Berner, "Clinical Decision Support Systems: Theory and Practice", Springer; 3rd edition, 2016*									

ECE 334	التعرف على الأنماط								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري
المتطلبات: رياضيات هندسية متقدمة BAS 218									
المحتوى.: مقدمة للتعرف على الأنماط - توصيف المسألة - هيكلة حل المسالة - جمع البيانات - طرق معالجة الإشارة قبل بدء التعرف - استخلاص الخصائص -التصنيف والتعرف. الطرق المختلفة للتصنيف والتعلم: التعلم بالإشراف -التعلم بدون إشراف- تقنيات البارامترية - تقنيات غير بارامترية									
Reference: • *G. Dougherty, "Pattern Recognition and Classification", Springer, 2013* • *R. Duda , P.Hart and D. Strock, "Pattern Classification", Wiley, Nov 2000.*									

BAS 315	طرق فى الإستمثال								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل		اختياري
المتطلبات: رياضيات هندسية متقدمة BAS 218									
المحتوى: الإستمثال الخطى - الإستمثال العددى - الإستمثال الديناميكى -الإستمثال الغير خطى- الإستمثال الديناميكى - الطرق الإستدلالية فى الإستمثال									
Reference: ● *Rao, Singiresu S. Engineering optimization: theory and practice. John Wiley & Sons, 2019*									

CSE 319	معلوماتية حيوية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل		اختياري
المتطلبات: الإحصاء وتحليل البيانات BAS 216									
المحتوى: مراجعة تكرار الحمض النووي ، النســـخ ، والترجمة ، الجينوم - منظمة - مراجعة طرق البيولوجيا الجزيئية - مقدمة في قواعد بيانات الحمض النووي والبروتين والبيانات - التخزين ، تنســـيقات الملفات ، اســـترجاع المعلومات - اســـتعلامات قاعدة بيانات -رســـومات نقطة ، محاذاة التســـلســـل ، 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 تســـلســـل 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, 201*									

CSE 318	**التفاعل بين الإنسان والحاسب**								
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري
المتطلبات: تعلم الآلة CSE 251									
المحتوى : مقدمة تفاعل الإنسان مع الحاسب - مقدمة لعلم النفس المعرفي - طرق التصميم - محاكاة نفسيات الإنسان - حساسية التصميم - طرق تقييم التصميم - طرق المعافاة من الأخطاء									
Reference: ● *Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale, "Human Computer Interaction", 3rd Edition, Pearson Education, 2004*									

BAS 311	التعلم الإحصائي								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري
المتطلبات: الإحصاء وتحليل البيانات BAS 216									
المحتوى: الانحدار الخطي- الانحدار متعدد الحدود - الانحدار اللوجستيك -النماذج الخطية - النماذج الغير خطية - تحليل التمييز الخطي - طرق التصنيف الأشجار- طرق الغابات العشوائية - شعاع الدعم الآلي- تحليل العنصر الرئيسي- التحليل العنقودي									
References: • *Gareth James, "An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R", springer 2017*									

CSE 335	عرض وتحليل البيانات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل		إختيارى
المتطلبات: CSE ٣١١برمجة (٢) , BAS 218									
المحتوى: مقدمة لتحليل وعرض البيانات - مقدمة للبرمجة Python and /or R وتطبيقهم في تحليل البيانات - الطرق المختلفة لتوصيف وعرض البيانات-استكشاف البيانات واستنتاج التوجهات العامة لها - التعامل مع البيانات عالية الأبعاد - التحليل الإحصائي للبيانات - إختبار الفرضيات - إستنتاج القرارات- تصميم لوحات البيانات									
Reference: • *Phuong Vo.T.H, Martin Czygan, Ashish Kumar, Kirthi Raman, "Python: Data Analytics and Visualization", O'Reilly 2017*									

CSE 352	علم النفس المعرفى								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل		اختياري
المتطلبات:									
المحتوى: معالجة المعلومات البشرية والذكاء الإصطناعى – التصور – ذاكرة الإنسان – الإدراك البصرى – اللغة والفكر									
Reference: • Gurumoorthy, Sasikumar, Bangole Narendra Kumar Rao, and Xiao-Zhi Gao. *Cognitive Science and Artificial Intelligence: Advances and Applications*. Springer Singapore, 2018.									

مقررات اختيارية خاصة بالمستوى ٤٠٠

ECE 432	إنترنت الأشياء (IoT)								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل		إختيارى
المتطلبات: شبكات الاتصالات ECE 321									
المحتوى: مقدمة فى إنترنت الأشياء -منصات الأجهزة وأنظمة التشغيل فى إنترنت الأشياء - تقنيات الاتصال اللاسلكي فى انترنت الأشياء - الشبكات والكائنات الذكية المرتبطة ببروتوكول الإنترنت - خدمات الويب المدمجة وويب الأشياء - تتبع الشبكات الصناعية - الهيئات الأخرى ذات الصلة لوضع المعايير والبروتوكولات.									
Reference: • *Samuel Greengard , "The Internet of things", Springer, 2015*									

CSE 454	التعلم العميق المتقدم								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل		إختيارى
المتطلبات التعلم العميق- CSE 351:									
المحتوى مراجعة مبادئ التعلم العميق - النماذج المتقدمة للتعلم العميق وتطبيقاتها المختلفة : شبكات صورة إلى صورة وتطبيقاتها - شبكات الخصومة التوليدية وتطبيقاتها على الإشارات المختلفة - نقل التعلم - التعلم من البيانات صغيرة الحجم تعلم التعزيز العميق - تصور البيانات للتعلم الآلي - التعلم والإدراك نمذجة التسلسل العميق									
Reference: • *Ian Goodfellow ,Yoshua Bengio and Aaron Courville, "Deep Learning", MIT Press 2016* • *S. Skansi, "Introduction to Deep Learning", Springer; 1st edition, 2018*									

CSE 455	معالجة لغات طبيعية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري
المتطلبات: التعلم العميق CSE 351									
المحتوى: مقدمة لعلم معالجة اللغات الطبيعية - استخراج المعلومات من النص دوات - المترجمات - تحليل المشاعر أو الآراء-التمثيل المتجهي للكلمات -توصيف اللغويات الحاسوبية بنظرية الاحتمالات - نماذج التسلسل-الشبكة العصبية المتكررة-نماذج الذاكرة طويلة المدى - التطبيقات العملية النماذج المدروسة : الترجمة من لغة إلى أخرى- إقتراحات إكمال العبارات									
Reference: • *Daniel Jurafsky and James Martin, " Speech and language processing", 2rd edition, 2008* • *Jacob Eisenstein, "Introduction to natural language processing", MIT Press, 2019*									

ECE 435	الرؤية بالحاسب								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل		إختيارى
المتطلبات: معالجة صور رقمية ECE 333									
المحتوى: مقدمة فى الرؤية بالحاسب - أساسيات تكوين الصور - هندسة تصوير الكاميرا - إحصاءات الصور ، الحواف ، والملمس - تقدير حركة الصورة وتتبعها - ستيريو ، تصنيف الصور ، فهم المشهد ، والتعلم العميق مع الشبكات العصبية - استرداد العمق، معايرة الكاميرا ، تثبيت الصور ، التدفق البصري (حركة الصورة): تدفق affine، الانحدار ، التدفق الكثيف - الإحصاءات القوية - التقسيم والتجميع؛ المحاذاة التلقائية، والتتبع، وكشف الحدود، والتعرف على الأنماط. استدلال Bayes; تحليل المكون الرئيسي ونماذج eigen للكائن.									
Reference: ● *Richard Szeliski, "Computer Vision: Algorithms and Applications", Springer, 2011*									

CSE 412	حوسبة لينة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل	٢	إختيارى
المتطلبات: شبكات عصبونية ECE 332									
المحتوى: مقدمة للحوسبة اللينة - طرق متنوعة في الحوسبة اللينة - شبكات عصبية -المجموعات الضبابية - المنطق الضبابي - طرق التصنيف باستخدام المنطق الضبابي - الطرق المختلطة - النماذج العصبية الضبابية - الخوارزميات الجينية وتطبيقاتها									
Reference: ● *Khalid, Saifullah, ed. Applied Computational Intelligence and Soft Computing in Engineering. IGI Global, 2017*									

CSE 413	نظم الحوسبة عالية الكفاءة								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري
المتطلبات: برمجة (٢) CSE 313									
المحتوى بنية الحاسب - بنية متعددة اللب -التمثيل المتجهي- التعدد الخيوطي - المعالجة الموزعة - الذاكرة الموزعة - الذاكرة المشتركة -حوسبة متوازية- طرق تخزين البيانات - جدولة المهام -وحدة معالجة الرسوميات - الاتصال بين جانب العميل الحوسبي والخادم الحوسبي - نقل البيانات بين العميل والخادم الحوسبي - البرامج المستخدمة في تقنيات الحاسب عالية الكفاءة									
Reference: ● *Greorg Hager and Gerhard Wellein , "Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers ", CRC Press, 2010*									

CSE 456	تطبيقات فى الذكاء الاصطناعي في النظم الطبية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري
المتطلبات : تعلم عميق CSE 351									
المحتوى : مقدمة لتطبيقات الذكاء الإصطناعي في المجال الطبي - الإشارات والصور الطبية- مقدمة لتعدين البيانات الطبية - الشبكات العصبية التلافيفية (Convolutional Neural Networks) - نماذج تحويل صورة إلى صورة (image-to-image architectures)- نماذج الخصومة التوليدية (Generative Adversarial Networks) - تطبيقات النماذج السابقة في: اكتشاف الأورام في صور الأشعة - تقطيع الصور الطبية - حساب المعايير الطبية من الإشارات									

Reference:

- *Ian Goodfellow ,Yoshua Bengio and Aaron Courville, "Deep Learning", MIT Press 2016*
- *Kevin Zhou, Hayit Greenspan and Dinggang Shen, "Deep Learning for Medical Image Analysis", Academic Press, 2016*

CSE 457	التعلم المعزز								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري
المتطلبات: التعلم العميق CSE 351									
المحتوى: مقدمة لنظرية التعليم المعزز - تعريف البيئة ومجموعة الحالات - تعريف مجموعة الإجراءات - تعريف المكافآت- كيفية صياغة المشكلة في إطار التعليم المعزز- صياغة التعليم المعزز كشبكة عصبية عميقة - تطبيقات التعليم المعزز العميق في الذكاء الاصطناعي									

Reference:

- *Maxim Lapan, "Deep Reinforcement Learning Hands-On: Apply modern RL methods to practical problems of chatbots, robotics, discrete optimization, web automation, and more, 2nd Edition", 2020*
- *Laura Greasser and Wah loon Keng, "Foundations of Deep Reinforcement Learning: Theory and Practice in Python ", Addidon-Wesley, 2020*

CSE 414	التنقيب في البيانات								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري
المتطلبات: تعلم الآلة BAS ٢١٨ , التعلم العميق CSE 351									
المحتوى :تعلم المفاهيم العامة للتنقيب عن البيانات وتطبيقاتها المختلفة - قراءة وتخزين البيانات المختلفة - طرق تصنيف وتجميع البيانات - استخلاص السمات المميزة للبيانات- التحليل الاحصائي للبيانات - إستنتاج الأنماط المعرفية من البيانات - التعامل مع الأنماط المختلفة للبيانات مثل البيانات الصوتية أو البيانات الكتابية - الطرق المختلفة لعرض البيانات و انماطها المعرفية - تطبيق خوارزميات تعلم الآلة المختلفة على البيانات									

Reference:

- *P. Tang, M.Steinbash, A. Karpatne and V.Kumar, "Introduction to Data Mining", Pearson; 2nd edition (January 4, 2018)*

CSE 458	الذكاء الاصطناعي في معالجة الإشارات والصور								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات :ذكاء اصطناعي CSE١٥١ - تعلم عميق CSE 351

المحتوى: مقدمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق في معالجة الإشارات - معمارات متقدمة للشبكات العصبية العميقة- نماذج الشبكات العصبية المتكررة- نماذج الذاكرة طويلة المدى - شبكات نقل تسلسل شبكات الخصومة التوليدية وتطبيقاتها في توليد مقاطع صوتية -

References:

- *Ian Goodfellow ,Yoshua Bengio and Aaron Courville, "Deep Learning", MIT Press 2016*
- *David Foster, "Generative Deep Learning: Teaching Machines to Paint, Write, Compose, and Play", O'Reilly, 2019*

CSE 459	تعلم الآلة وتطبيقاتها فى الفنون								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	٢	معمل	٠	فصل	-	اختياري

المتطلبات: التعلم العميق CSE 351

المحتوى : مقدمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في مجال الفنون-نماذج تعلم تحويل صورة إلى صورة- شبكات الخصومة التوليدية- شبكات نقل الأنماط –تطبيقات التقنيات السابقة في تكوين لوحات فنية ، تكوين تخيلي التصميم الداخلي - نماذج التسلسل - تكوين مقطوعات موسيقية باستخدام شبكات الخصومات التوليدية - تلوين الفيديو

Reference:

- *David Foster, "Generative Deep Learning: Teaching Machines to Paint, Write, Compose, and Play", O'Reilly, 2019*

CSE 411	الحوسبة السحابية								3 Cr
ت	محاضرات	٢	تمارين	١	معمل	١,٥	فصل		اختياري

المتطلبات: برمجة (٢) CSE 311

المحتوى
تعريف الحوسبة السحابية، ويصف نماذج تقديم الخدمات المختلفة لبنية الحوسبة السحابية ، والطرق التي يمكن بها نشر السحاب على شكل سحاب عام ، خاص ، هجين ، ومجتمعي. وتشمل الموضوعات التاريخ والتقنيات التمكينية ، ونموذج برمجة المعالجة المتوازية ، والأنظمة الموزعة ونظام ، DFS والمحاكاة الافتراضيه ، والحوسبة الشبكية ، والحوسبة العنقودية ، وخوارزميات تخفيض الخرائط والبرمجة الوظيفية ، و Hadoopو ، HDF باستخدام تخفيض الهدووب /

الخرائط مع مجموعات بيانات كبيرة للغاية. يتعلم الطلاب حول التحديات الأمنية التي تواجهها عمليات نشر السحابة وكيفية تبني السحابة وتشغيلها وحكمها إستخدمان نظم الوسبيات الشهيرة . مطلوب مشروع
References • *Buyya, Rajkumar, James Broberg, and Andrzej M. Goscinski, eds. Cloud computing: Principles and paradigms. Vol. 87. John Wiley & Sons, 2010* • *Rittinghouse, John W., and James F. Ransome. Cloud computing: implementation, management, and security. CRC press, 2016*

المشروع والتدريب العملي والميداني:

ARI271	تدريب عملي على هندسة الذكاء الاصطناعي								0 Cr
ث	محاضرات	.	تمارين	.	معمل	.	فصل	-	إجباري
المتطلبات: اجتياز المستوى (١٠٠)									
المحتوى: تدريب يقوم به الطالب سواء في معامل الجامعة وبعدد ساعات إجمالي لا يقل عن ٧٥ ويقدم عنه الطالب تقريرا ويناقش فيه.									

ARI271	تدريب ميداني (١) على هندسة الذكاء الاصطناعي								0 Cr
ث	محاضرات	.	تمارين	.	معمل	.	فصل	-	إجباري
المتطلبات: اجتياز المستوى (٢٠٠)									
المحتوى: تدريب يقوم به الطالب سواء في في أي مؤسسة خارجية ذات صلةلمدة أسبوعين على الأقل وبعدد ساعات إجمالي لا يقل عن ٧٥ ويقدم عنه الطالب تقريرا ويناقش فيه.									

ARI272	تدريب ميداني (٢) على هندسة الذكاء الاصطناعي								0 Cr
ث	محاضرات	.	تمارين	.	معمل	.	فصل	-	إجباري
المتطلبات: اجتياز المستوى (٣٠٠)									
المحتوى: تدريب يقوم به الطالب سواء في أي مؤسسة خارجية ذات صلة لمدة أسبوعين على الأقل وبعدد ساعات إجمالي لا يقل عن ٧٥ ويقدم عنه الطالب تقريرا ويناقش فيه.									

ARI381	مشروع (١) في هندسة الذكاء الاصطناعي								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									

ARI 481	مشروع (٢) في هندسة الذكاء الاصطناعي								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.									

ARI482	مشروع (٣) في هندسة الذكاء الاصطناعي								3 Cr
ث	محاضرات	١	تمارين	٢	معمل	٣	فصل	٢	إجباري
المتطلبات: اجتياز المستوى (٣٠٠) ومشروع ٢									
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.									