



جامعة اليرموك كلية الحجاوي للهندسة التكنولوجية

قسم الهندسة المدنية
Department of Civil Engineering

الخطة الدراسية لنيل درجة

البكالوريوس في الهندسة المدنية – إدارة الإنشاء

2011

الخطة الدراسية للحصول على درجة البكالوريوس في الهندسة المدنية – إدارة الإنشاء

تمنح درجة البكالوريوس في قسم الهندسة المدنية – إدارة الإنشاء في كلية الحياوي للهندسة التكنولوجية بجامعة اليرموك بعد إنهاء 167 ساعة معتمده حسب ما هو مبين في الجداول التالية:

المتطلبات	عدد الساعات	الإجبارية	الإختيارية
متطلبات جامعة	27	12	15
متطلبات كلية	24	24	-
متطلبات قسم التخصص	116	107	9
المجموع	167		

أولاً: متطلبات الجامعة (27 ساعة معتمدة):

- متطلبات إجبارية (12 ساعة معتمدة)

المتطلب السابق	عدد الساعات			اسم المساق	رقم المساق	رمز المساق
	المعتمدة	عملي	نظري			
-	3	-	3	علوم عسكرية	*100	ع ع
-	3	-	3	لغة عربية	101	ع
-	3	-	3	مهارات اللغة الإنجليزية	101	ل ز
-	3	-	3	التربية الوطنية	102	س ه

* ويحسب ضمن الساعات المعتمدة المقررة للتخرج وتعطى نتائج هذا المساق على أساس النجاح والرسوب، ولا تدخل نتائجه في حساب المعدل التراكمي، ويعفى من دراسته خريجو الكلية العسكرية الملكية ومدرسة المرشحين والمعاهد المعادلة لها في الأردن ويجوز للطلبة غير الأردنيين أن يدرسوا مساق (تاريخ الأردن الحديث تخ 376) مساقاً بديلاً، وفي هذه الحالة تدخل علامة هذا المساق في حساب المعدل التراكمي للطلاب.

- متطلبات إختيارية (15 ساعة معتمدة):

يخصص لها (15) ساعة معتمدة يختارها الطالب من خارج كليته في أحد المجالات التالية وبحد أدنى مادة واحدة من كل مجال وبحد أقصى مادتين من كل مجال وهذه المجالات هي:-
أولاً: مجال العلوم الإنسانية ويضم المساقات التالية :

الساعات المعتمدة	اسم المساق	رقم المساق	رمز المساق
3	الرياضة في حياتنا	100أ	ت.ر
3	اللياقة البدنية للجميع	173	ت.ر
3	الثقافة الجمالية	100	ف.ت
3	التذوق الدرامي	100	ف.د
3	نشوء الحضارات	102	أث
3	مساهمة الأردن في الحضارة الإنسانية	100	أث
3	القدس 5000 عام	106	تخ *
3	اللغة والثقافة الكورية	101ك	ل.ح
3	اللغة الفرنسية	141أ	ل.ح
3	اللغة الألمانية	161	ل.ح
3	اللغة الإسبانية	171أ	ل.ح
3	اللغة الروسية	181أ	ل.ح

ثانياً: مجال العلوم الاجتماعية والاقتصادية ويضم المساقات التالية :

الساعات المعتمدة	اسم المساق	رقم المساق	رمز المساق
3	الإدارة والمجتمع	100	ع.أ
3	الاقتصاد والمجتمع الأردني	100	ق
3	مهارات إدارية	498	أد
3	حقوق الإنسان	101	ح ق
3	الثقافة القانونية	102	ح ق
3	ثقافة إسلامية	100	ش.أ
3	نظام الأسرة في الإسلام	101	ش.د
3	مهارات حياتية	100	ت.ب.س
3	أساسيات في رعاية الطفل	100	ت.أ
3	مفاهيم أساسية في التربية	100	ت.د
3	مهارات المعلومات	105 ب	ت.د
3	العنف الأسري	103	أ.ح
3	الموارد المائية	100	جغ
3	ثقافة إعلامية	100	ص.ح

ثالثاً: مجال العلوم والتكنولوجيا والزراعة والصحة ويضم المساقات التالية :

الساعات المعتمدة	اسم المساق	رقم المساق	رمز المساق
3	صحة عامة وتثقيف صحي	100	ب
3	الكيمياء والمجتمع	100	ك
3	علوم البيئة (1)	101 أ	ع.ب
3	أساسيات علم الفلك	100	ف
3	الحوسبة المنزلية	109	ع.ح
3	المعلوماتية والمجتمع	109	ن.ح
3	خدمات تكنولوجيا المعلومات	109	ن.أ
3	الطاقة البديلة	100	هق

أما ما يتعلق بإمتحانات المستوى، يتوجب على كافة الطلبة المستجدين إعتباراً من بداية الفصل الأول 2010/2009 التقدم للإمتحان في اللغة العربية واللغة الإنجليزية والحاسوب على أن يسجل الطالب الذي يحقق في النجاح في أي من هذه الإمتحانات مساقاً إبتدائياً (099) خارج خطته الدراسية، وهذه المساقات هي:

- ل ز 099 مهارات لغة انجليزية (إبتدائي)

- ع 099 لغة عربية 1 (إبتدائي)

- ع ح 099 مهارات حاسوب (إبتدائي)

ثانياً: متطلبات كلية إجبارية (24 ساعة معتمدة):

المتطلب السابق	عدد الساعات			اسم المساق	رمز المساق
	المعتمدة	عملي	نظري		
ع ح 100	2	-	2	البرمجة بلغة مختارة	ع ح 101 أ
-	1	1	-	مختبر البرمجة بلغة مختارة	ع ح 101 ب
-	3	-	3	تفاضل وتكامل 1	ر 101
ر 101	3	-	3	تفاضل وتكامل 2	ر 102
ر 102	3	-	3	معادلات تفاضلية عادية 1	ر 203
-	3	-	3	فيزياء عامة 1	ف 101
ف 101*	1	3	-	فيزياء عامة عملي 1	ف 105
ف 101	3	-	3	فيزياء عامة 2	ف 102
ف 102*	1	3	-	فيزياء عامة عملي 2	ف 106
-	3	-	3	كيمياء عامة	ك 101
ك 101*	1	3	-	كيمياء عامة عملي	ك 105

* يمكن الجمع

ثالثا: متطلبات القسم (116) ساعه معتمدة موزعة على النحو التالي :
ترقيم مسابقات الهندسة المدنية -إدارة الإنشاء

يستدل على أي مساق برمزمكون من حرفين ورقم مؤلف من ثلاث خانات
الرممز : هم يدل على الهندسة المدنية وإدارة الإنشاء
الرقم : ويتألف من ثلاثة خانات
الأحادي : الفردي لمساقات الفصل الأول والزوجي لمساقات الفصل الثاني
العشرات : ويدل على موضوع المساق كالتالي:

الرقم	التخصص
0	التدريب الميداني ، عام
1	علوم اساسية
2	مواد
3	إنشاءات
4	مواصلات
5	مياه ، موائع ، وبيئة
6	الهندسة الجيوتقنية
7	الإنشاء ، المواصفات والعقود وحساب الكميات والاقتصاد الهندسي
8	مواضيع مختاره، مواضيع متقدمة
9	مشروع التخرج

المئات : ويشير الرقم الى مستوى المساق من حيث طرحه في البرنامج الاسترشادي

الرقم	مستوى المساق
1	السنة الأولى
2	السنة الثانية
3	السنة الثالثة
4	السنة الرابعة
5	السنة الخامسة

أ. متطلبات إجبارية ومجموعها (107) ساعه معتمدة كما هي في القائمة التالية :

رمز المساق	اسم المساق	ساعات معتمده	عملي	نظري	متطلب سابق/مرافق
ر 201	تحليل وسيط (1)	3	-	3	ر 102
هم 201	ستاتيكا	3	-	3	ف 101
هم 202	ديناميكا	3	-	3	هم 201
هم 202	الرسم الهندسي	2	6	-	-
هم 203	مقاومة المواد	3	-	3	هم 201
هم 203	المشاغل الهندسية	2	6	-	ف 102
هم 314	الإحتمالات والعمليات العشوائية في الهندسة	3	-	3	ر 102
هم 305	الطرق العددية للمهندسين	3	-	3	ر 203
هم 321	علم وهندسة المواد	2	-	2	هم 203
هم 322	تكنولوجيا الخرسانة	3	-	3	هم 321
هم 310	إدارة المشاريع وضبط الجودة	3	-	3	ر 102
هم 326	مختبر المواد	1	3	-	هم 322 أو مترامن
هم 332	تحليل انشائي (1)	3	-	3	هم 203
هم 341	المساحه	3	-	3	هم 205
هم 343	مختبر المساحه	1	3	-	هم 341 أو مترامن
هم 345	هندسة المواصلات	3	-	3	هم 341

هم 201	3	-	3	ميكانيكا الموائع للهندسة المدنية	هم 351
هم 351	3	-	3	الهيدروليكا والهيدرولجيا	هم 352
هم 352 أو متزامن	-	3	1	مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	هم 354
هم 203	2	-	2	الإدارة والاقتصاد الهندسي	هم 370
هم 202	3	-	3	انشاء المباني	هم 371
هم 332	3	-	3	تحليل انشائي 2	هم 431
هم 322	3	-	3	خرسانه مسلحه 1	هم 432
هم 431	3	-	3	تصميم منشآت معدنيه	هم 434
هم 345	3	-	3	هندسة الطرق	هم 442
هم 442 أو متزامن	-	3	1	مختبر الطرق	هم 444
هم 352	3	-	3	الهندسة الصحيه	هم 452
هم 452 أو متزامن	-	3	1	مختبر الهندسة الصحيه	هم 453
هم 203	3	-	3	هندسة التربيه والاساسات	هم 462
هم 462 أو متزامن	-	3	1	مختبر هندسة التربيه	هم 463
هم 432 أو متزامن	3	-	3	المواصفات والعقود وحساب الكميات	هم 472
هم 472	3	-	3	ضمان جودة مواد الانشاء وصيانة المنشآت	هم 473
توجيه القسم	أربعة شهور		6	التدريب الميداني	هم 500
هم 432	3	-	3	خرسانه مسلحه (2)	هم 531
هم 531	2	3	3	تحليل وتصميم المنشآت المدنية بواسطة الحاسوب	هم 535
هم 472	3	-	3	إدارة مشاريع إنشائية (1)	هم 570
هم 570	3	-	3	معدات الإنشاء	هم 573
هم 570	3	-	3	إدارة شركات الانشاء	هم 574
هم 570	3	-	3	إدارة مشاريع إنشائية (2)	هم 579
توجيه القسم	3	-	3	مشروع التخرج	هم 598

ب. متطلبات اختيارية ومجموعها (9) ساعات معتمدة يختارها الطالب من القائمة التالية :

رمز المساق	اسم المساق	ساعات معتمده	عملي	نظري	متطلب سابق/مرافق
هم 503	أنظمة المعلومات الجغرافية	3	-	3	هم 341
هم 504	هندسة السدود	3	=	3	هم 462
هم 532	الخرسانة مسبقة الاحهاد	3	-	3	هم 432
هم 536	هندسة الجسور	3	-	3	هم 531
هم 541	هندسة وتخطيط المرور	3	-	3	هم 443
هم 542	الهندسة التصويرية والجيوديسيا	3	-	3	هم 341
هم 546	صيانة الطرق	3	-	3	هم 442
هم 552	مصادر المياه	3	-	3	هم 352
هم 553	إدارة المياه الجوفية	3	-	3	هم 352
هم 562	الاساسات على التربة المنتفخة	3	-	3	هم 462
هم 565	الهندسة الجيوتقنية التطبيقية	3	-	3	هم 462
هم 571	طريقة المسار الحرج	3	-	3	هم 570
هم 572	إدارة المخلفات الصلبة	3	-	3	هم 570
هم 575	إدارة الجودة الشاملة	3	-	3	هم 570
هم 576	تصميم المنشآت المؤقتة	3	-	3	هم 570
هم 577	إدارة أنظمة المرور	3	-	3	هم 570
هم 578	المنشآت الصناعية الثقيلة	3	-	3	هم 570
هم 580	مواضيع مختارة	3	-	3	مستوى سنة خامسة
هم 581	إدارة موارد المشاريع	3	-	3	هم 570
هم 582	إدارة التكلفة والتمويل	3	-	3	هم 570

وصف المساقات لمرحلة البكالوريوس في الهندسة المدنية – إدارة الإنشاء

هم 201 ستاتيكا (ثلاث ساعات معتمده)
مقدمة لميكانيكا الأجسام الصلبة، المفاهيم الأساسية: متجهات القوة والإزاحة، نظام القوى ، نظام القوى المكافئ، الاتزان الساكن، تحليل المنشآت البسيطة، الاحتكاك، الخواص الهندسية: مركز الثقل، عزم القصور الذاتي.

هم 202 ديناميكا (ثلاث ساعات معتمده)
دراسة حركة الأجسام الانتقالية والدورانية بدون ومع القوى المؤثره، قانون نيوتن الثاني، حركة القوه المركزيه، معادلة الطاقه، الشغل، كمية الحركة، التصادم، حفظ الطاقه وكمية الحركة، تطبيقات على منظومة أجسام. التسارع والسرعة النسبية، المركز اللاخطي، التحاليل بدلالة متغير.

هم 203 مقاومة المواد (ثلاث ساعات معتمده)
مفهوم الإجهاد والانفعال، الاجهادات والانفعالات في العناصر المحملة محورياً، حالة الإجهاد والانفعال: الاجهادات العادية واجهادات الانعطاف والقص والقتل، الخواص الميكانيكية للمواد، الاجهادات المركبة والمقاطع المركبة، الانبعاج للأعمدة.

هم 305 الطرق العددية للمهندسين (ثلاث ساعات معتمده)
التقريب والاختفاء العدديه، طرق حل المعادلات اللاخطيه، المصفوفات وطرق حل أنظمة المعادلات الخطيه واللاخطيه، التفاضل والتكامل العددي، نظرية مطابقة المنحنيات. نظرية الاحتمالات والاحصاء: تمثيل العينات، المتوسط الحسابي والتباين، توزيع المتغير العشوائي بنوعيه المتصل وغير المتصل، أنواع التوزيعات المختلفة.

هم 321 علم وهندسة المواد (ساعتان معتمدتان)
تركيب المادة، القوى البين ذرية وعلاقات الطاقة، أنواع الروابط، المواد المرتبة (المتبلورة) والمواد اللامتبلورة ، العيوب في التركيب الصلب. السلوك المرن وغير مرن واللدن واللزج، الزحف، الكلال والتشقق في المواد المرتبط بالتركيب الداخلي للمادة. الأفكار الريولوجية الأساسية.

هم 322 تكنولوجيا الخرسانة (ثلاث ساعات معتمده)
المواد الرابطة (الإسمنتية). ركام الخرسانة، تصميم الخلطات الخرسانية، طرق خلط ونقل وصب ومعالجة الخرسانة. خواص واستخدامات الخرسانة، ديمومة الخرسانة: تأثير التجميد والذوبان، تفاعل القلوبات والسلكا، تفاعل الكبريت وصدأ حديد التسليح، الطوب الخرساني والحراري، أحجار البناء من حيث طرق انتاجها، انواعها، خواصها وطرق استعمالها، الجبص: أنواعه واستخداماته.

هم 326 مختبر المواد (ساعة معتمده، ثلاث ساعات عملي)
فحوصات ركام الخرسانة لتحديد التدرج، الكثافة، نسبة الامتصاص ونسبة التآكل . فحوصات الاسمنت لتحديد القوام، زمن الشك وقوة الضغط والشد، تصميم وفحص الخلطات الخرسانية لتحديد التشغيله وقوة الشد، الضغط، الانحناء ومعامل المرونة على اعمال مختلفة، فحوصات تحديد قوة احجار البناء، وقوة العينات اللبية الخرسانية باستخدام مطرقة شميث، والموجات فوق صوتيه، اختبار حديد التسليح في الشد والثني على البارود وحساب معامل المرونة، فحوص المواد المتشابهة الصفات والغير المتشابهة واستعمال مقاييس الإنفعال الميكانيكية والكهربائية ، ايجاد عدد برينيل لصلادة المواد المختلفة، فحوص الشد في المواد القابلة للسحب والمواد الهشة، الفحوص اللااتلافية للخرسانة.

هم 332 تحليل إنشائي (1) (ثلاث ساعات معتمده)

تحليل المنشآت المقررة سكنياً : الاستقرار والتقارير للمنشآت، أنواع الحمولات. مخططات العزم والقص. الانحراف وهبوط المساند، والتغيرات الحرارية. طرق العمل الوهمي، عزم المساحة، وطريقة الجائر المرافق. خطوط التأثير للجوائز والإطارات والشبكات المقررة سكنياً، تحليل المنشآت غير المقررة سكنياً: طريقة الانتقالات المتوافقة، معادلة العزوم الثلاثة، استخراج قيم عزوم الوثاقات.

هم 341 المساحة (ثلاث ساعات معتمدة)

مبادئ هندسة المساحة، المساحة بالجنزير والقياسات الخطية. عمليات التسوية وتطبيقاتها في رسم الخرائط الطبوغرافية (الكنتورية) والمقاطع الطولية والعرضية. حساب المساحات والحجوم والكميات الترابية. قياس الزوايا ومساحة المضلعات. المساحة التاكيوميتر وقياس المسافات باستخدام الأجهزة الإلكترونية ، نظرية الأخطاء وتصحيح القياسات. مبادئ القياسات بالتثليث، مبادئ أساسية في الهندسة التصويرية والاستشعار عن بعد وتطبيقات على الكمبيوتر.

هم 343 مختبر المساحة (ساعة معتمدة، ثلاث ساعات عملي)

التطبيقات العملية للمساحة بالجنزير، استخدام جهاز التسوية والمسطرة المدرجة وتطبيقاتها في رسم المقاطع الطولية والعرضية والخرائط الطبوغرافية وتوقيع الأبنية. جهاز التيودوليت واستخدامه في مساحة المضلعات. جهاز التاكيوميتر واستخدامه في قياس المسافات الأفقية وفروق الارتفاعات. جهاز البلانميتر واستعماله في حساب المساحات. الأجهزة الإلكترونية لقياس المساحات. الأجهزة الإلكترونية لقياس المسافة. أجهزة الليزر ثيودوليت والتسوية، تطبيقات على الكمبيوتر في هندسة المساحة.

هم 345 هندسة المواصلات (ثلاث ساعات معتمدة)

مجال هندسة المواصلات، دور المواصلات: اقتصادياً ، اجتماعياً، سياسياً وبيئياً. خصائص المركبات والعمليات التشغيلية لوسائط النقل المختلفة. إشارات المرور بأنواعها المختلفة، مقدمة في تصميم الإشارات الضوئية. النقل بالسكك الحديدية، العناصر التصميمية للسكك الحديدية. حجم الطلب على النقل الجوي، اختيار مواقع واتجاهات مدارج الطائرات، مواقع خدمة المسافرين. النقل البحري، تخطيط وتصميم الموانئ.

هم 351 ميكانيكا الموانع للهندسة المدنية (ثلاث ساعات معتمدة)

خواص الموانع، استاتيكا الموانع، ديناميكا الموانع: النظام والحجم التحكيمي، معادلة استمرارية الحركة، معادلات أيلر وبيرنولي والطاقة وكمية التحرك الخطي وكمية التحرك الزاوي وتطبيقاتها. التحليل البعدي والتشابه الديناميكي تأثيرات اللزوجة: الدفق الصفحي بالأنابيب ، خطوط المستوى الهيدروليكي ومستوى الطاقة، الدفق المضطرب في الأنابيب المضغوطة والقنوات المفتوحة، الدفق المستقر للموانع غير القابلة للانضغاط في الأنابيب والقنوات المفتوحة.

هم 352 الهيدروليكا والهيدرولوجي (ثلاث ساعات معتمدة)

شبكات الدفق في الأنابيب، الآلات الهيدروليكية، الدفق بالقنوات المفتوحة، قياس الدفق، هيدروليكا الآبار الجوفية، عناصر الهيدرولوجيا، الدورة الهيدرولوجية. التساقط والتبخر والنتح والانسياب السطحي. الهيدروغراف ، التدفق التصميمي، احصائيات الهطول، كميات الفيضانات، تسيير القنوات، خصائص الأحواض المائية، تحليل التكرار، هيدروغراف الوحدة الواحدة، طريقه SCS لرقم المنحنى ، مستودعات المياه الجوفية. قانون دارسي. هيدروليكا آبار المياه الجوفية.

هم 354 مختبر ميكانيكا الموانع والهيدروليكا (ساعة معتمدة، ثلاث ساعات عملي)

تجارب على: خواص الموانع، قياس الجريان ، استاتيكا الموانع، قواعد استمرارية الحركة وبيرنولي والطاقة وكمية التحرك، تأثيرات اللزوجة، الدفق بالقنوات المفتوحة، والمضخات.

هم 370 الإدارة والاقتصاد الهندسي (ساعتان معتمدتان)

مقدمه للمبادئ الاساسيه في الاداره، مبادئ التخطيط ، مقدمة عامة للأنظمة المستخدمة في عملية التخطيط ، مقدمة في الاقتصاد الهندسي ، معادلات الفوائد والمكافآت ، دراسة البدائل الاقتصادية، القيمه الماليه للزمن، اختبار البدائل في القطاعين العام والخاص، تحليل الاهتلاكات وحسابات الضرائب، تقدير وتخفيض رأس المال وكلفة التشغيل الى الحد الأدنى، معدل الفائده و معادلاتها، رسومات تدفق النقد، حسابات خصم الاستهلاك،

هم 371 إنشاء المباني (ثلاث ساعات معتمدة)

تطور فلسفة البناء، أنواع المباني، العناصر الإنشائية في المباني وانتقال الأحمال، أنواع الأساسات وتصميم الأشكال الهندسية للأساسات، أنواع الدرج وتصميم أبعاده ومركباته، أعمال الطوبار والأرضيات والعزل ضد الرطوبة، الفواصل في المنشآت، تصميم منشآت خشبية، رسم مقاطع وتفاصيل أعمال هندسة مدنية مختلفة .

هم 431 تحليل إنشائي (2) (ثلاث ساعات معتمدة)

تحليل المنشآت غير المقررة سكنياً: طريقة الميل والانحراف، طريقة توزيع العزوم، الاعضاء ذات المقاطع المتغيرة، تحليل المنشآت بالمصفوفات، ألجوائز والإطارات والشبكات غير المقررة سكنياً ، تطبيقات على الحاسوب.

هم 432 خرسانة مسلحة (1) (ثلاث ساعات معتمدة)

مقدمة للمواد المستخدمة، تحليل وتصميم الانعطاف للجوائز ذات المقاطع المستطيلة والتي على شكل حرف T، ايجاد التسليح الطولي في المقاطع المختلفة للجوائز عندما يكون احادي او ثنائي التسليح، دراسة قوى القص وكيفية مقاومة الشد القطري بالجوائز، دراسة قوة التماسك بين قضبان التسليح والخرسانه وتحديد نهايات هذه القضبان، تحليل وتصميم بلاطات الأسقف المصمته والمستنده على أحرفها الخارجية، تصميم الأعمدة القصيرة والعناصر الخرسانية المعرضة لاحمال ضاغطة وعزوم انحناء .

هم 434 تصميم منشآت معدنية (ثلاث ساعات معتمدة)

خواص الحديد الإنشائي، التصميم المرن للعناصر الإنشائية، عناصر الشد، عناصر الضغط، الجوائز، الجوائز- العمود، تصميم الوصلات بواسطة اللحام والبراغي، تصميم المنشآت الهيكلية (الجمالونات، الاطارات) مقدمة في التصميم للندن.

هم 442 هندسة الطرق (ثلاث ساعات معتمدة)

عناصر المنحنى الأفقي البسيط وتصميمه وكيفية توقيعه في الميدان وطرق التغلب على المشاكل المرافقة. دراسة الموقع. المنحنيات الأفقية الانتقالية (الكلوتويد) والحلزونية وطرق توقيعها في الميدان. الميول العرضانية وكيفية حسابها وتوقيعها . خصائص المنحنيات الرأسية وأنواعها وكيفية حسابها وتوقيعها. اعتبارات التوقيع للمنحنيات. مسافة الرؤيا وتحقيقها في المنحنيات الرأسية والأفقية. تصميم التقاطعات. أنواع الرصفات وتعريفاتها، تصنيف التربة لغايات الطرق، أنواع المواد البيتومينية والتجارب التي تجرى عليها، إستخدامات الإسفلت لأغراض الطرق، تصميم الخلطات الإسفلتية بطريقة مارشال، تحليل الإجهادات في الرصفات الخرسانية والمرنة (نظرية الطبقة الواحدة)، طبقات الرصف، حساب الأحمال المحورية المكافئة، تصميم رصفات الطرق الخرسانية والمرنة باستخدام طريقة AASHTO.

هم 444 مختبر الطرق (ساعة معتمدة، ثلاث ساعات عملي)

فحوصات الحصى: تحليل تدرج الحصى، الكثافة النوعية للحصى. نسبة التحميل " كليفورنيا" والامتصاص. فحوصات الإسفلت: لزوجة الإسفلت، الاختراق، درجة الوميض، درجة الاحتراق، ممطولية الإسفلت. فحوصات الخلطة الإسفلتية: تجربة المارشال، مقاومة الإنزلاق وتحليل الخلطات.

هم 452 الهندسة الصحية (ثلاث ساعات معتمدة)

مصادر المياه العادمة وكمياتها ونوعيتها، ألمعالجه الاوليه كالترسيب والمعالجه من الدرجه الثانيه وتتضمن الحمأه المنشطه والمرشح البيولوجي والتقنيه الطبعيه ومعالجه الحمأه هوائيا وبدون هواء وطرق التخلص من المياه ألمعالجه وإعاده استعمالها، هيدروليكيه شبكات الصرف الصحي وأسس التصميم.

هم 453 مختبر الهندسة الصحية (ساعة معتمدة، ثلاث ساعات عملي)

تحليل المياه والمياه العادمة وتشمل: تقدير الأجسام الصلبه، قياس الشده النسبيه لأجزاء الطيف وقانون بير. درجه الحموضه، الحامضيه والقلويه، عسر الماء، قياس التعكر. معايرة الحامض والقاعده، الاحتياجات الاحيائيه والكيميائيه للأكسجين المذاب. التعداد البكتيري بالماء. اختبار الكوليفورم. تحديد المعادن الثقيله والنزرة.

هم 462 هندسة التربيه والاساسات (ثلاث ساعات معتمده)

مقدمه في الهندسة الجيوتقنيه، مراجعه أساسيات الجيولوجيا، معادن التربه، تصنيف التربه، دمك التربه في المختبر والموقع، التسرب والخصائص الهيدروليكيه للتربه، الإجهادات في التربه نتيجة الأحمال الخارجيه، نظريه الإنضغاط وحسابات الهبوط، مقاومه القص للتربه. أخذ العينات والآبار السبريه، الفحوص الحقلية، تصنيف الأساسات، قوة تحمل التربه وهبوط الأساسات، الأساسات السطحيه وتصميمها: المنفردة والحصيره، الأساسات العميقه، أنواع الأساسات العميقه وتصميمها، المنشآت السانده وضغط التربه الجانبي.

هم 463 مختبر الهندسة التربيه (ساعة معتمدة ، ثلاث ساعات عملي)

استخدام أساليب فحص التربه لتحديد الخصائص الفيزيائيه لأنواع المختلفه للتربه. التجارب المخبريه تشمل: التدرج الحبيبي للتربه (بواسطة المناخل للتربه ذات الحبيبات الخشنه وبواسطة الهيدروميتر للتربه الناعمة) حدود الثبات (حد السيوله، حد اللدونه، وحد الانكماش). الدك، انسيابيه الماء داخل التربه (الضغط الثابت والمتغير)، انضغاط التربه، انتفاخ التربه وضغط الانتفاخ، القص المباشر، الضغط على عينات غير مدعمة جانباً، الضغط الثلاثي، يؤكد المساق على تحليل النتائج المخبريه ودراستها وكتابة التقارير الفنيه المتخصصه.

هم 472 المواصفات والعقود وحساب الكميات (ثلاث ساعات معتمدة)

العقود حسب القوانين الأردنيه، النواحي القانونيه للأعمال الهندسيه، الشروط العامه والخاصه في العقود. تسويه الخلافات في العقود. مواصفات المواد الهندسيه المختلفه، اخلاقيات مهنة الهندسه. كتابه التقارير الفنيه الهندسيه، حساب الكميات والكلفه للأعمال المدنيه. صيانة البنية التحتية، صيانة المباني، صيانة الجسور، صيانة الطرق، صيانة الأساسات، معايير التصميم، إدارة الصيانة.

هم 473 ضمان جودة مواد الإنشاء و صيانة المنشآت (ثلاث ساعات معتمده)

مواصفات مواد الإنشاء وطرق الفحوصات، أساليب أخذ الغينات، جمع العينات وتحليلها إحصائياً، التحكم بالجوده، تطوير المواصفات، أمثله على نتائج ومعطيات مأخوذه من الموقع ومن نتائج مخبريه لفحوصات اتلافيه وغير اتلافيه.

هم 500 التدريب الميداني (ست ساعات معتمدة)

تدريب عملي في أحد المشاريع الهندسية، أو الأماكن الأخرى التي يعتمدها القسم لأغراض التدريب، وحسب التعليمات التي تضعها لجنة تطبيقات عملية هندسية في الكلية.

هم 503 نظمة المعلومات الجغرافية (ثلاث ساعات معتمدة)

دراسة أساسيات أنظمة المعلومات الجغرافية. التعمق في المعلوماتية وإدخالها الى نظام معلومات جغرافي مرتبط بهيكل معلومات. طبيعة الحصول على المعلومات، معالجتها، إدارة قواعد البيانات، تحليلها والتنبؤ والاستقراء. تطبيقات في أنظمة المعلومات الجغرافية في الهندسة المدنية ويتخللها تدريبات على الحاسوب.

هم 504 هندسة السدود (ثلاث ساعات معتمدة)

الأنواع المختلفة للسدود، اختيار نوع السد طبقاً للموقع. القوى المؤثرة على السدود. تصميم أنواع السدود المختلفة: السدود الثقالية، السدود المقوسة، السدود الكتفية، السدود المجوفة، السدود الترابية، السدود المملوءة بالحجارة، سدود الانضاب. الهدارات. قنوات تصريف الفائض، أنفاق وبوابات السدود. التشعب والتخلل. تحليل الأساسات. اتزان الميول. سلامة السدود. طرق تشييد السدود.

هم 531 خرسانة مسلحة (2) (ثلاث ساعات معتمدة)

مقدمة في التصميم وفقاً للاجهادات العاملة. دراسة تخديم المنشأ في الأغراض المختلفة. دراسة الانحرافات والتشققات في المنشآت. تصميم الجيزان العميقة وتصميم الجيزان المعرضة لأحمال القتل. تصميم بلاطات الأسقف الغير محتوية على جيزان (البلاطات الفطرية). وبلاطات ذات الأعصاب، تصميم الأعمدة المعرضة لعزوم انعطاف ثنائية. تصميم الأعمدة النحيلة والاطارات والأدراج. نمذجة المنشآت- تصميم الأساسات.

هم 532 خرسانة مسبقة الإجهاد (ثلاث ساعات معتمدة)

مبادئ أساسية، صفات المواد المستخدمة، الشد الجزئي، دراسة سلوك وتحليل وتصميم المنشآت الخرسانية مسبقة الإجهاد المعرضة لعزوم الإنحناء والقص وتصميم نهايات الجيزان، تصنيف المنشآت، التشققات، أنظمة الشد القبلي والبعدى، طرق التصميم الإنشائي، الإجهادات المسموحة أثناء الخدمة، أحمال التوازن، التحمل الأقصى، حدود الإجهادات، فاعلية التصميم، الربط وقوى الإنتقال والتشكيل، حسابات فقدان قوى الشد، تصميم الجيزان المركبة، نظرية القص والإحتكاك، حسابات الترخيم.

هم 535 تحليل وتصميم المنشآت المدنية بواسطة الحاسوب (ثلاث ساعات معتمدة)

تحليل المنشآت و الأنظمة الهندسة المدنية باستخدام الحاسوب. التركيز على البرامج المستخدمة في المشاريع الهندسية و الصناعة.

هم 536 هندسة الجسور (ثلاث ساعات معتمدة)

أنواع الجسور ، الأحمال على الجسور ، تحليل وتصميم جسور الخرسانة المسلحة، الجسور ذات العناصر المسبقة التصنيع ومسبقة الشد، الجسور المعدنية، تصميم اجزاء الجسر التحت إنشائية، تفصيلات إنشائية.

هم 541 هندسة وتخطيط المرور (ثلاث ساعات معتمدة)

نظرية حركة المرور، دراسات الحجم والسرعات والتأخير للمرور، تحليل سعة التقاطعات المضبوطة أو غير المضبوطة بالاشارات الضوئية، دراسات السلامة المرورية، تحليل السعات المرورية للطرق ذات المسربين ومتعددة المسارب والطرق السريعة، نظرية تخطيط المواصلات الحضريه مع مكوناتها الكلاسيكية الأربع 01 توليد الرحلات، توزيع الرحلات، اختيار وسيلة المواصلات، اختيار الطريق، نظام الطرق الذكي (IVHS)، استخدامات الأراضي وأنظمة المعلومات الجغرافية (GIS).

هم 542 الهندسة التصويرية والجيوديسيا (ثلاث ساعات معتمدة)

مقدمة عن الهندسة التصويرية، البصريات، الصور، الكاميرات، وأنظمة التصوير وتصحيح الأخطاء والمشاهدات، القياسات من الصور، الصور المزدوجة، البارالكس، معلومات ثلاثية الأبعاد والتوجيه

للصور، الهندسة التصويرية عن قرب، الهندسة التصويرية الضوئية والتحليلية والرقمية، مقدمة عن الإستشعار عن بعد، هندسة الرؤية بواسطة الحاسوب، مبادئ الجيوديسيا، ونظام التوقيع العالمي.

هم 546 صيانة الطرق (ثلاث ساعات معتمدة)

مفهوم ادارة صيانة الطرق وعناصرها، طرق تقييم حالة عناصر الطريق: الرصفة، والأكتاف، وخنادق التصريف الجانبية. الخراب وأنواعه في الرصفة والأكتاف. تقييم حالة الطريق تصنيفها، تقدير حاجات وإجراء الصيانة بأنواعها الروتينية والرئيسية والطارئة. تقييم وانتقاء عملية الصيانة الملائمة، طرق إصلاح الخراب بمختلف انواعه.

هم 552 مصادر المياه (ثلاث ساعات معتمده)

قوانين المياه. الخزانات. السدود. توليد الطاقة المائية. تقدير وتحديد وضبط الفيضانات. الاقتصاد الهندسي في تخطيط مصادر المياه. مواضيع في مصادر المياه بالمناطق الصحراوية وشبه الصحراوية. التصحر والأساليب التقنية للمحافظة على مصادر المياه. إعادة استخدام المياه. التقدير عن بعد لمصادر المياه بالمناطق الصحراوية. البرمجة الخطية وتطبيقاتها في مصادر المياه.

هم 553 ادارة المياه الجوفية (ثلاث ساعات معتمده)

تعريف ، وجود المياه الجوفية، المياه الجوفية والدورة الهيدرولوجية، قانون دارسي، معادلات جريان المياه الجوفية، الحلول التحليلية المتوفرة، المنحنيات النمطية، التراكم، تقييم الطبقات الحاملة للمياه، فحص الضخ، فحص الاضافة، تغلغل المياه المالحة، الانتاج المتأخر، اساسيات النمذجة الرقمية، تلوث المياه الجوفية، عمليات انتقال الملوثات، معادلة أنتقال الملوثات والحلول المتوفرة في اتجاه واحد، استصلاح المياه الجوفية.

هم 562 الأساسات على التربة المنتفخة (ثلاث ساعات معتمدة)

مشكلة التربة المنتفخة، مشكلة التربة المنتفخة في الأردن، معادن التربة، تصنيف التربة المنتفخة، المحتوى المائي المتعادل في التربة، حسابات الإنتفاخ، انكماش التربة وتأثير الأشجار، تقييم الأساسات على التربة المنتفخة، الأساسات الشريطية وأساسات أحصييره المدعمة، الركائز، تثبيت التربة المنتفخة، أساليب البناء والمعينة.

هم 565 الهندسة الجيوتقنية التطبيقية (ثلاث ساعات معتمدة)

تطبيقات ميكانيكا التربة في ضغط التربة الجانبي والمنشآت الساندة، تدعيم الحفريات، التثبيت بالربط، السدود المؤقتة لحجز الماء، الأنفاق، العبارات، قوة الصخور السليمة، قوة القصر للفواصل الصخرية، الأساسات على الصخور، استقرار المنحدرات في التربة والصخور، استقرار السدود الترابية والمردومة بالصخور.

هم 570 إدارة مشاريع إنشائية (1) (ثلاث ساعات معتمدة)

واجبات و صلاحيات ومسؤوليات مدير المشروع. التنظيم الإداري وإدارة المشاريع الهندسية. إعداد و حسابات المخططات الشبكية. دور المخططات الشبكية ومخططات القضبان في التخطيط. مراقبة ، ومتابعة المشاريع. السيطرة على استخدام وكلفة الموارد. توزيع الموارد وتسوية الحاجة إليها. اختيار المعدات والتكيف مع الأساليب وطرق التنفيذ المعيارية. حساب كلفة المعدات والإنتاجية وكلفة الإنتاج.

هم 571 طريقة المسار الحرج (ثلاث ساعات معتمده)

تخطيط وتنظيم عناصر البناء باستخدام طريقة المسار الحرج، التحكم بخطوات تنفيذ المشاريع، مبادئ تداخل الشبكات، حساب تكاليف عناصر البناء، مبادئ نظام (BERT).

هم 572 إدارة المخلفات الصلبة (ثلاث ساعات معتمدة)

مراجعة مراحل خدمات المخلفات الصلبة وكذلك القوانين المتعلقة بجمع وتعريف ومعالجة وتدوير تلك المخلفات. فهم طبيعة مصادر المخلفات وتصنيفها وطرق التقليل من حجمها وتدويرها. دراسة أنظمة جمع المخلفات من المناطق المختلفة مع الأخذ بالاعتبار النواحي الصحية والبيئية. دراسة النواحي الإدارية المتعلقة بحساب كميات وطرح عطاءات إدارة المخلفات الصلبة.

هم 573 معدات الإنشاء (ثلاث ساعات معتمدة)

دراسات حول أنواع المعدات المستخدمة في المشاريع الإنشائية، اختيار المعدات في الإنشاء من الناحية الاقتصادية، خصائص تشغيل معدات الإنشاء.

هم 574 إدارة شركات الإنشاء (ثلاث ساعات معتمدة)

تخطيط وتنظيم شركات الإنشاء، تصميم الهيكل التنظيمي للشركات، التسويق، نظام المعلومات الإداري، حساب التكاليف، تنظيم الوقت، الإشراف، إدارة تشغيل المكاتب الرئيسية، دراسات وتطبيقات ميدانية.

هم 575 إدارة الجودة الشاملة (ثلاث ساعات معتمدة)

يتضمن هذا المساق المفاهيم الأساسية للجودة وإدارتها وكذلك التعرف على معايير الجودة وفقاً للمعايير الدولية لمنظمة (ISO) وتطبيقاتها وكذلك إطلاع الطالب على تأثير الجودة على منظمات الأعمال وتحقيق النجاح والتفوق على المنظمات المنافسة لها. ويهدف هذا المساق أيضاً للتعريف بعناصر إدارة الجودة الشاملة والقيادة وإرضاء الزبائن وتمكين العاملين وتحسين العمليات المستمر، وشراكة الموردين ومقاييس الأداء وبالإضافة لذلك سيعرض المساق وسائل وطرق تصنيف إدارة الجودة.

هم 576 تصميم المنشآت المؤقتة (ثلاث ساعات معتمدة)

تخطيط وتصميم المنشآت المؤقتة في المشاريع، كيفية تنفيذ المنشآت المؤقتة كالسقالات والجدران الاستنادية والجسور المؤقتة وغيرها من المنشآت المؤقتة آخذين بعين الاعتبار سلامة العاملين في الموقع.

هم 577 إدارة أنظمة المرور (ثلاث ساعات معتمدة)

إدارة أنظمة المواصلات المختلفة بما في ذلك شبكة طرق وسط المدينة والتقاطعات، والطرق الرئيسية والطرق الحرة. إدارة طرق المناطق السكنية. إدارة المواصلات العامة. الإجراءات المحددة وإدارة مواقف المركبات. الإجراءات لتحسين السلامة المرورية والبيئة. تطبيقات ومفاهيم إدارة أنظمة المرور.

هم 578 المنشآت الصناعية الثقيلة (ثلاث ساعات معتمدة)

تصميم عناصر المنشآت الصناعية الثقيلة كمحطات الكهرباء ومحطات مصافي البترول ومصانع المواد الكيماوية، تجهيز المواصلات والمخططات لهذه المنشآت، تحضير عقد المقاول، ضبط الجودة، تجهيز مواقع المنشآت، تنظيم الأعمال الإنشائية.

هم 579 إدارة مشاريع إنشائية (2) (ثلاث ساعات معتمدة)

يقدم المساق الأساس للعديد من الطرق التي تستخدم في عملية إدارة المشاريع الإنشائية. نظرة لعملية وأساسيات الدراسات المتقدمة في إدارة المشاريع والتي تمكن الطالب من تطوير الوعي والمعرفة بالعديد من قضايا إدارة المشاريع الإنشائية. يهدف المساق بشكل أساسي للتعريف بأساليب إدارة الإنشاء والأنشطة التي تجري خلال المشروع الإنشائي وكذلك المسؤوليات المتضمنة في إدارة المشروع الناجح. بعض

المواضيع المحددة تشمل الفرق بالإدارة والقيادة، وصف لعملية إدارة الإنشاء، وصف لضوابط المشروع ووصف لكيفية متابعة النجاح والفشل في المشروع الإنشائي.

هم 580 مواضيع مختاره (ثلاث ساعات معتمدة)

محاضرات ومناقشات تركز على مواضيع متخصصة ومتقدمة في مجال الهندسة المدنية وإدارة الإنشاء لم يسبق تقديمها في أي من المقررات الأخرى.

هم 581 إدارة موارد المشاريع (ثلاث ساعات معتمدة):

يصب هذا المساق في صلب واجبات مدير المشروع وعليه لا بد للطالب من معرفة دقيقة لكيفية إدارة الموارد الهندسية في المشروع وذلك من خلال التعرف والاستقراء المستقبلي للاستخدام الأمثل لموارد المشروع ، التخطيط والجدولة الزمنية لاستخدام الموارد المتاحة، مصادر الموارد والتحليل للمشاكل المتوقعة من عدم توفر الموارد، بالإضافة إلى دراسة المشاكل المصاحبة للاستخدام الأمثل للموارد المتوفرة موقعيًا كيفية تطبيق البرنامج الفوري على خطة العمل للمشروع لتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد موقعيًا.

هم 581 إدارة التكلفة والتمويل (ثلاث ساعات معتمدة):

تتمثل الدراسات في هذا المساق تحليل الخيارات المتاحة لتشكيل الهياكل التنظيمية لشركات المقاولات التنفيذية. كما يتناول المساق دراسة طرق تخمين التكلفة ووضع المعايير الكفوية، تخطيط وبرمجة التكلفة والتنبؤ بالتدفقات النقدية، التسجيل الموقعي للكافة الحقيقية ، كما تناول المساق كيفية إعداد تقارير التكلفة ومتابعة حركة لتكلفة لغرض السيطرة والتقييم للتكلفة. أخيراً فإن المساق سيتضمن التقييم الاقتصادي للمشاريع الهندسية، إدارة التمويل، وضع الميزانية والسيطرة عليها.

هم 598 مشروع التخرج (ثلاث ساعات معتمدة)

دراسة موجهة في الهندسة المدنية، مقدمة في طرق البحث العلمي، ندوات تتعلق بمواضيع ذات اهتمام في الهندسة المدنية. التخطيط، التصميم، إدارة الإنشاء في مشاريع الهندسة المدنية. كتابة تقرير علمي، وتحضير المخططات الهندسية للمشروع.

وصف المساقات لمرحلة البكالوريوس في قسم الهندسة المدنية – إدارة الإنشاء
باللغة الإنجليزية

COURSE DESCRIPTIONS

CE 201 Statics (3 credit hours)

Introduction to solid mechanics, the basic concepts: vectors of force and displacement, force system, equivalent force system, static equilibrium, analysis of simple structures, friction, geometric properties: center of gravity, moment of inertia.

CE 202 Dynamics (3 credit hours)

Study the motion of translation and rotational bodies with and without acting forces, Newton's second law, central movement of forces, the equation of energy, work, momentum, collision, conservation of energy and momentum, applications on the motion system. Acceleration and relative speed, nonlinear centre, analysis in terms of variables.

CE 203 Strength of Materials (3 credit hours)

Concept of stress and strain stresses and strains in axial loaded members, stress and strain state: normal stresses, bending, shear and torsion stresses, mechanical properties of materials, composite stresses and composite sections, buckling of columns.

CE 305 Numerical Methods for Engineers (3 credit hours)

Approximations and numerical errors, numerical methods of solving non-linear equations, matrices and methods of solving systems of linear and nonlinear equations, numerical differentiation and integration, the theory of curve fitting, probability and statistics:

representation of samples, the arithmetic mean and variance, distribution of continuous and discontinuous random variable, different distribution types.

CE 321 Material Science and Engineering (2 credit hours)

Material composition, Inter-atomic forces and energy relations, bound types, crystalline and non-crystalline materials, defects in the solid composition. flexible and non-flexible behavior, plastic and viscous behavior, creep, fatigue and cracking in the material associated with the internal structure of the material, basic rheological ideas.

CE 322 Concrete Technology (3 credit hours)

Bonding material (cement), concrete aggregate, concrete mix design, methods of mixing, transport, placing and treatment of concrete. properties and uses of concrete, durability of concrete: effect of freezing and thawing, the interaction of alkali and silica and the interaction of sulfur and steel rust, concrete and thermal building bricks, stone building in terms of production methods, types, properties and methods of use, gypsum: types and uses.

CE 326 Material Laboratory (1 credit hour, 3 practical hours)

Tests on concrete aggregate to determine the gradation, density, absorption and abrasion, tests on cement to determine the consistency, setting time, compressive strength and tensile strength, design and testing of concrete mixes to determine the workability, tensile strength, compression, bending and modulus of elasticity on different works, tests to determine the strength of construction stones, strength of concrete core samples using Schmidt hammer and ultrasound, tests on steel bars under tension and cold bending and calculating modulus of elasticity, tests on homogeneous and non-homogeneous materials, mechanical and electrical strain measurements, determining Brinell hardness of various materials, tensile tests on ductile and brittle materials, concrete nondestructive tests.

CE 332 Structural Analysis (1) (3 credit hours)

Analysis of statically determinate structures, stability and determinacy of structures, types of loads, shear and moment diagrams, deflection and settlement of supports, temperature changes. Methods of virtual work: Castigliano, moment-area and conjugate beam methods, influence lines for beams and trusses, analysis of statically indeterminate structures, method of consistent displacements, three moment equation and evaluation of fixed end moments.

CE 341 Surveying (3 credit hours)

Principles of surveying, chain and linear measurements, leveling and its application in contouring, profiles and cross-sections, calculation of areas, volumes, earthwork and mass-haul-diagram, measurement of angles, traverse surveys, Tachometry and distance measurements using electronic devices, theory of errors and adjustment of observations, principles of triangulation, introduction to photogrammetry and remote sensing, computer applications.

CE 343 Surveying Laboratory (1 credit hour, 3 practical hours)

Chain surveying practices, the use of the level and leveling staff and applications in longitudinal and cross sections generation, topographic maps and location of buildings, the theodolite and its use in traverse surveying, the tachometer and its use in measuring horizontal distances and elevation differences, the planimeter and its use in area measurement of, electronic devices used in area measurements, electronic devices used in distance measurements, the use of laser theodolite and level, computer applications in surveying.

CE 345 Transportation Engineering

The field of transportation engineering, role of transportation in economics, society, politics and environment, operational and vehicular characteristics for all modes of transportation. traffic control devices, introduction to traffic signal design, rail transportation, elements of rail design, air transport demand, selection of airport site and runway orientation, airport passenger terminal areas, water transportation, planning and design of water ports.

CE 351 Fluid Mechanics for Civil Engineering (3 credit hours)

Properties of fluids, hydrostatics, dynamics of fluids, system and control volume, continuity equations, Euler and Bernoulli equations, energy, linear momentum, angular momentum with applications, dimensional analysis and dynamic similitude, viscosity impact, laminar flow through tubes, hydraulic and energy grade lines, turbulent flow in pressure conduits and in open channels, steady incompressible flow through simple pipes and open channels.

CE 352 Hydraulics and Hydrology (3 credit hours)

Pipe flow networks, hydraulic machinery, flow in open channels, hydraulics of wells, elements of hydrology, hydrologic cycle, precipitation, evaporation, transpiration and surface run off, hydrographs, design discharge, rainfall statistics, magnitude of floods, channels routing, watershed characteristics, frequency analysis, the unit hydrograph, SCS Curve Number Method, aquifers, Darcy's law, and well hydraulics.

CE 354 Fluid Mechanics and Hydraulics Laboratory (1 credit hour, 3 practical hours)

Experiments on: properties of fluids; flow measurements; statics of fluids; principles of continuity, Bernoulli, energy, and momentum; the effects of viscosity; flow in open channels, pumps.

CE 370 Management and Engineering Economics (3 credit hours)

Introduction to fundamental principles in management, planning principles, general introduction to the systems used in the planning process, introduction to engineering economics, equations of the benefits and rewards, the study of economic alternatives, the financial value of time, evaluation of alternatives in the public and private sectors, analysis of depreciation and tax calculations, estimation and reduction of capital and operating costs to a minimum, the interest rate and its equations, cash flow diagrams, depreciation.

CE 371 Building Construction (3 credit hours)

Introduction to the development of building philosophy, types of buildings, structural elements and transfer of load among the building components, types of foundations, geometric design of foundations, design of stairs. Form work, flooring, and damp proofing, provision of joints in structures, timber structures design drawing sections and details of the different civil engineering works.

CE 431 Structural Analysis (2) (3 credit hours)

Analysis of statically indeterminate structures: slope deflection method, moment distribution method, non-prismatic members, stiffness method for trusses, beams and frames, computer applications.

CE 432 Reinforced Concrete (1) (3 credit hours)

Introduction to materials used, flexural analysis and design of rectangular and T-section beams, singly reinforced and doubly reinforced beams, shear and diagonal tension in beams, bond, anchorage and development length, analysis and design of one-way and two-way edge

slabs, design of short columns and concrete elements subjected to compression loads and bending moments.

CE 434 Steel Structures Design (3 credit hours)

Properties of structural steel, elastic design and analysis of structural elements, tension members, compression members, beams, beam columns, Connections, weld and bolt design, design of trusses and moment resisting frames, introduction to plastic design.

CE 442 Highway Engineering (3 credit hours)

Horizontal simple curve elements, design, setting out and ways to overcome the problems associated, highway location, spiral transition curves (Clothoid) design and setting out, cross-slopes, vertical curves properties, types, calculations and setting out, setting out considerations for horizontal and vertical curves, sight distance requirements, design of intersections, types of pavements and their definitions, soil classification for road use, types of bituminous materials and tests performed, asphalt use for roads, design of asphalt mixtures using Marshall method, the analysis of stresses in rigid and flexible pavements, pavement layers, determination of equivalent single axle loads, design of flexible and rigid pavements using AASHTO method.

CE 444 Highway Laboratory (1 credit hour, 3 practical hours)

Aggregate tests: aggregate gradation, specific gravity. California Bearing Ratio and absorption. Asphalt tests: asphalt viscosity, penetration, flash point, fire point and ductility. Asphalt concrete tests: Marshall test, skid resistance and analysis of mixtures.

CE 452 Sanitary Engineering (3 credit hours)

Sources of wastewater, quantity and type of wastewater, primary treatment and secondary treatment containing activated sludge and natural technique, treatment of sludge aerobically and anaerobically, methods of treated water disposal and reuse, hydraulics of sewage systems and the principles of design.

CE 453 Sanitary Engineering Laboratory (1 credit hour, 3 practical hours)

Water and Wastewater Analysis including: solids determination, spectrophotometry and Beers' law, pH, Acidity and alkalinity, water hardness, turbidity measurement, acid-base titration, Biochemical Oxygen Demand, Bacterial enumeration in water, Coliform test, heavy metals determination and trace contaminants.

CE 462 Geotechnical and Foundation Engineering (3 credit hours)

Introduction to geotechnical engineering, review the basics of geology, soil mineralogy, classification of soils, compaction in the laboratory and in the field, water flow and hydraulic properties, stresses in soils, consolidation and settlement analysis. shear strength of soils. boring and sampling, in-site tests, classification of foundations, bearing capacity and settlement of foundations, , shallow foundations design: single and mat foundations, deep foundations: type of deep foundations, Pile foundations analysis and design, Earth pressure and retaining walls.

CE 463 Geotechnical Engineering Laboratory (1 credit hour, 3 practical hours)

The use of methods of soil testing to determine the physical properties of different types of soil. Laboratory tests include: sieve and hydrometer analysis, atterberg limits (liquid, plastic and shrinkage limits), compaction, permeability tests (constant and falling head), consolidation, soil swelling and swelling pressure, direct shear, unconfined compression test, triaxial compression test. Course emphasizes on the analysis of laboratory results and writing technical reports.

CE 472 Specifications, Contracts and Quantity Surveying (3 credit hours)

Contracts according to Jordanian law, the legal aspects of engineering works, general and special conditions in contracts. Settlement of disputes in the contracts, specifications of different engineering materials, ethics of the engineering profession, technical engineering report writing, quantity surveying and cost of civil engineering works. Infrastructure maintenance, buildings maintenance, maintenance of bridges, road maintenance, maintenance of foundations, design criteria, maintenance management.

CE473 Construction Materials Quality Assurance and Structures Maintenance (3 credit hours)

Specifications of construction materials and methods of tests, methods of sampling, statistical analysis of samples, quality control, standards development, examples from site, examples for results from destructive and nondestructive tests

CE 500 Field Training (6 credit hours)

Practical training in a Civil Engineering Project or any other places approved by the department, and according to the regulations drafted by the faculty of engineering training committee.

CE 503 Geographic Information Systems (3 credit hours)

Study the fundamental of GIS, explore the data and data entry in GIS, data structure for GIS, data acquisition, data processing, database management, analysis and manipulation of data, emphasis on product generation, maps, projection and datum, data management and planning, computer application of GIS in civil engineering.

CE 504 Dam Engineering (3 credit hours)

Different types of dams, choosing dam type according to site location, type of forces acting on dams, design and construction of different types of dams: gravity dams, arch dams, buttress dams, hollow dams, earth and rock-fill dams, cofferdams, weirs, spillways dam tunnels and gates, saturation and infiltration, analysis of foundations, equilibrium of slopes, safety of dams, methods of construction of dams.

CE 531 Reinforced Concrete (2) (3 credit hours)

Introduction to design according to working stress method, serviceability of the structures, deflection and cracking control, analysis and design for torsion, design of solid and ribbed slabs, design of columns under biaxial bending, slender columns, frames and stairs, modeling of structures, foundation design.

CE 532 Prestressed Concrete (3 credit hours)

Basic principles, short- and long-term properties of constituent materials, partial prestressing, flexural behavior, analysis and design of prestressed concrete beams, classification, cracking, pretensioning, post-tensioning, methods of design, load balancing, ultimate strength, strain limits, flexural efficiency, bond, load transfer and development lengths, anchorage zone design, shear and diagonal tension. Evaluation of immediate and long-term losses. Composite construction and design, shear-friction theory, deflection calculation using approximate single time step approach.

CE 535: Computer-Aided Analysis and Design of CE Structures (3 credit hours)

Analysis of structures and civil engineering systems using computer, emphasis on the software used in engineering projects and industry.

CE 536 Bridge Engineering (3 credit hours)

Types of bridges; loads on bridges, analysis and design of reinforced concrete slab and girder type bridges, precast prestressed concrete bridges, metallic bridges, substructure design, construction details.

CE 541 Traffic Engineering and Planning (3 credit hours)

Traffic flow theory, volume, speed and delay traffic studies, capacity of signalized and unsignalized intersections, traffic safety, capacity analysis of two-lane and multi-lane highways, fundamentals of traffic planning and its four components: trip generation, trip distribution, modal split and traffic assignment, intelligent transportation system (IVHS), land use and geographic information systems (GIS).

CE 542 Photogrammetry and Geodesy (3 credit hours)

Introduction to photogrammetry, optics, photographs, cameras, imaging systems and adjustment of observations, photographic measurements, stereocopy, parallax, 3-D information and orientation, terrestrial and close-range photogrammetry, analogue, analytical and digital photogrammetry, introduction to remote sensing, computer vision, geodesy principles, point positioning and global positioning system GPS.

CE 546 Maintenance of roads (3 credit hours)

Maintenance management concepts and components, evaluation of road conditions: pavement, shoulders and drainage facilities, distresses in pavement and shoulders, pavement condition survey and rating procedures, assessment of maintenance needs, evaluation and selection of proper maintenance alternatives, rehabilitation and repair of different pavement distresses.

CE 552 Water sources (3 credit hours)

Water laws, reservoirs, dams and reservoir basins, hydro-power generation, flood estimation, routing and control, engineering economy in water resources planning, topics in arid and semi-arid regions water resources, desertification and water conservation techniques, reuse of water, remote sensing of arid water resources, linear programming and its applications in water resources.

CE 553 Groundwater Management (3 credit hours)

Definition and occurrence; groundwater and the hydrologic cycle; Darcy's law; groundwater flow equations; analytic solutions; type curves; superposition; aquifer evaluation: pump test, slug test; salt water intrusion; delayed yield; basics of numerical modeling; groundwater contamination; transport processes; one dimensional transport equation and available solutions; and groundwater remediation.

CE 562 Foundations on Expansive soil (3 credit hours)

The problem of expansive soils, The problem of expansive soils in Jordan, Clay mineralogy, Identification and classification of expansive soils, moisture equilibrium in soils, calculation of heave in expansive soils, soil shrinkage and influence of vegetation, evaluation of foundations on expansive soils, stiffened mat and strip foundations, piles, stabilization of expansive soils, construction techniques and inspection.

CE 565 Applied Geotechnical Engineering (3 credit hours)

Application of soil mechanics to earth pressures and retaining structures, excavation support, bracing, cofferdams, tunnels, culverts, strength of intact rock, strength of rock joints, foundation on rock, stability of slopes in soil and rock, stability of earth and rockfill dams.

CE 570 Management of Construction Projects (1) (3 credit hours)

Duties and responsibilities of project managers, organization and management of engineering projects, network presentation and calculations, role of networks and bar-charts in project planning, monitoring and following up with projects, resources use and cost control, resource leveling and allocation, selection of equipment and adaption with standard construction methods, calculation of equipment, productivity and production costs.

CE 571 Critical Path Method (3 credit hours)

Planning and organization of building elements using the critical path method (CPM), projects implementation control, the principles of networks overlapping, costs of building elements, principles of BERT system.

CE 572 Solid Waste Management (3 credit hours)

Review of solid waste services as well as laws of collection, definition, treatment and recycling of the waste, perceiving of the waste sources nature, classification, methods of reduction and recycling, study of waste collection systems considering the health and environmental aspects, study the administrative aspects for the quantity surveying and tendering of solid waste management.

CE 573 Construction Equipment (3 credit hours)

Studies on the types of equipment used in construction projects, selection of the construction equipment in economic terms, the properties of construction equipment operation.

CE 574 Management of Construction Companies (3 credit hours)

Planning and organization of construction companies, design the organizational structure of companies, marketing, management information system, cost accounting, time management, supervision, management operation of the head offices, studies and field applications.

CE 575 Total Quality Management (3 credit hours)

This course identifies the basic concepts of quality management and quality standards according to international standards organization (ISO) and its applications, as well as discusses the impact of quality on business organizations. This course aims at introducing the basic elements of TQM such as leadership, customer satisfaction, employee involvement, continuous process improvement, supplies partnership and performance measures the course also introducing the tools and technique total quality management.

CE 576 Design of the Temporary Structures (3 credit hours)

Planning and design of the temporary structures in the projects, methods of implementing the temporary installations such as scaffolds, retaining walls, temporary bridges and other temporary installations taking into account the safety of the workers at the site.

CE 577 Management of Traffic Systems (3 credit hours)

Management of the various transportation systems including the downtown road network, intersections, major roads and freeways, management of roads in residential areas, public transit management, restrictive actions and management of parking lots, actions to improve traffic safety and environment, applications and concepts of traffic systems management.

CE 578 Heavy Industrial Facilities (3 credit hours)

Design of elements of heavy industrial facilities such as electricity stations, oil refineries and chemical plants, preparing specifications and plans for these facilities, contract preparation, quality control, site preparation, organization of construction works.

CE 579 Management of Construction Projects (2) (3 credit hours)

The course provides the basics for various methods used in construction projects management, an overview of the process and the basics of advanced studies in projects managements which enable the student to develop awareness and knowledge of numerous cases of construction projects management. This course aims primarily to introduce the methods of management of the construction and the activities that take place during the project construction as well as the responsibilities involved in managing a successful project. Other topics that include the difference between leadership and management, description of the construction management process, description of the project regulations and description of ways to keep up with the successes and failures in the construction project.

CE 580 Selected Topics (3 credit hours)

Lectures and discussions focusing on advanced topics in the field of civil engineering and construction management that have not been represented in any of the other courses.

CE 581 Projects Resources Management (3 credit hours)

This course discusses the duties of project manager and it is essential for the student to have a detailed knowledge of how to manage engineering resources in the project through the future extrapolation to optimize the use of project resources, planning and scheduling of use of available resources, sources of resources and analysis of the problems expected from the lack of resources, as well as to study the problems associated with the optimal use of available resources on site, how to implement the immediate program on the project work plan to achieve the optimal use of resources on site.

CE 581 Cost and Finance Management (3 credit hours)

The studies in this course deal with analysis of options for the formation of the organizational structures of executive contracting companies. The course also addresses the study of methods for cost estimation, standards setting, planning and programming of costs and forecasting cash flow, on-site registration for the actual cost. It also handles how to deal with cost reports and follow up with the cost changes to control and evaluate the cost. Finally, the course will include the economic evaluation of engineering projects, financial management, budget setting and control.

CE 598 Graduation Project (3 credit hours)

Directed study in civil engineering, introduction to research methods, seminars on topics of interest in civil engineering. Planning, design, construction management in civil engineering projects. Scientific report writing and preparation of engineering plans for the project.