



هندسة الري والهيدروليكا المستوى : الرابع

٤٠١ CIH مبادئ النمذجة

مقدمة - طرق النمذجة المختلفة - النمذجة الرياضية - طرق الحل الرقمية - برامج النمذجة المختلفة - استعراض أهم النماذج المتاحة.

٤٠٢ CIH مبادئ الاحصاء ونظرية الاحتمالات

مقدمة - مبادئ نظرية الاحتمالات - إحصاءات وصفية - التوزيعات الاحتمالية - المتغيرات العشوائية - اختبارات الفرضية

٤٠٣ CIH مبادئ جودة المياه

مقدمة - الخصائص الفيزيائية لجودة المياه - الخصائص الكيميائية لجودة المياه - الخصائص البيولوجية لجودة المياه - صور تدهور جودة المياه

٤٠٤ CIH ميكانيكا الموائع

ميكانيكا الموائع - السريان في الأنابيب وحول الأجسام - الاحتكاك وفواقد الطاقة - مقاييس الموائع.

٤٠٥ CIH الهيدرولوجيا الهندسية

مصادر المياه وفواقدها - التبخر - تأثير التسريب في السريان - الهيدرولوجراف - تردد السريان - استخدامات الخزانات في الحماية من الفيضانات وتخزين المياه.

٤٠٦ CIH ميكانيكا الموائع (معمل)

مبادئ الهيدروستاتيكا - سريان المياه - والهواء والزيوت - معايرة اجهزة القياس - الاحتكاك في الانابيب - اختبارات الآلات الهيدروليكية.

٤٠٧ CIH المجارى المفتوحة (١)

الجريان المفتوح في الأنهار والقنوات - المصببات شديدة الانحدارات - الخزانات الخلفية للمنشآت الهيدروليكية - الانتقالات.

٤٠٨ CIH هندسة الري والصرف

تعريفات واساسيات الري والصرف - المنحنى الارضى - تحرك المياه - حسابات المياه - طرق الري السطحي - الري بالرشاشات - الري بالتنقيط - تخطيط وتصميم شبكات الري - الري بجمهورية مصر العربية - مقاييس المياه - المياه الجوفية - مشاريع الصرف والاستصلاح بمصر للتربة المالحة - المصارف المفتوحة - مصارف النهائية.

- كيفية استغلال البيانات المساحية من المعلومات الجغرافية لتقدير الاستهلاك المائي المتغير وفقاً للتغيرات - مستقبل نظام الري في مصر تحت ظروف نقص نصيب الفرد من المياه - الخطة القومية لتطوير أداء شبكات الري ورفع كفاءة التوزيع - مقدمة عن الصرف واستصلاح الأراضي - معاملات الصرف السطحي والصرف الباطني - الصرف المكشوف - الصرف المغطى - محطات الصرف - تطور مشروعات الصرف بمصر - تطبيقات باستخدام الحاسب الآلى



CIH ٤٠٩ هيدروليكا

مبادئ سريان فى القنوات المكشوفة – مبادئ الطاقة وكمية الحركة – السريان المنتظم – العمق الحرج – تحليل السريان الغير منتظم والغير مستقر – قياس التصرف – السريان سريع التغير ومتدرج التغير المستقر وغير المستقر – نظرية الأمواج – النمذجة الهيدروليكية ونظرية التشابه – طلبات المياه – التوربينات – ظاهرة التكيف – تطبيقات باستخدام الحاسب الآلى

CIH ٤١٠ منشآت الرى

مقدمة عن منشآت الرى – تصميم الحوائط السائدة – الكبارى ذات البحور البسيطة – تقاطعات الطرق مع المجرى المائية – البرابخ – السحارات – البدالات – منشآت الحجز – نظرية التسرب خلال الأجسام المسامية والتسرب أسفل المنشآت والنحر خلف المنشآت – الهدارات – القناطر وتشغيل البوابات – الأهوسة – القناطر الكبرى واتزانها – تطبيقات على تصميم المنشآت الهيدروليكية باستخدام الحاسب الآلى

CIH ٤١١ هيدرولوجيا

مقدمة – هيدرولوجيا المياه السطحية والمياه الجوفية – الاحصاء فى الهيدرولوجيا – جمع وتحليل البيانات الخاصة بالمياه – تحليل الجفاف والفياضانات – إدارة مستجمعات المياه – تطبيقات بالحاسب الآلى

CIH ٤١٢ ادارة الموارد المائية

مقدمة – المفاهيم الأساسية فى الهيدرولوجيا والموارد المائية – مصادر المياه وحسابات الميزان المائي – آثار تغير المناخ والتخفيف منها والتكيف معها – سياسات المياه وإدارتها – مبادئ وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

CIH ٤١٣ هندسة السدود والخزانات

مقدمة – انواع الخزانات- السعة التخزينية- الدراسات الاولية- اختيار الموقع- العناصر الاساسية- السعة المطاوبه- انتاجية الخزان- الطرق التحليلية لحساب سعة الخزان- اختيار ارتفاع السد فواقد الخزان- الترسيب فى الخزانات- عمر الخزان-معايير اختيار موقع السد- معالجة اساسات السد - الاحمال المؤثرة على السد- اتزان وامان السد- تصميم السدود التثاقلية- مقدمة للسدود الترابية

CIH ٤١٤ هيدروليكا خطوط الانابيب

ميكانيكا سريان السوائل فى الانابيب – شبكات الانابيب – شبكات توزيع المياه والتحكم فى السريان – قياس السريان – الجريان المستقر وغير المستقر – مسائل الموجات والمطرقة المائية – اختيار المضخات – التكيف.

CIH ٤١٥ هندسة الانهار

مقدمة لميكانيكا الانهار – الجيومورفولوجى النهري كتطبيقات لمسائل انتقال الرسوبيات والمجرى المائية المورفولوجى.



١٦٤ CIH انتقال الرواسب في المجارى الغرينية

سريان الانهار – تطبيقات الانهار – العناصر الطبيعية للانهار – ارتداد الانهار للطبيعة والتغيرات البيئية.

١٧٤ CIH استراتيجية ادارة الموارد المائية

مقدمة – تقنيات ادارة مصادر المياه – حالة دراسية وتطبيقاتها على الشروط المحلية – تمثيل المسائل الرئيسية – البدائل التطويرية – القوانين – البيئة – الاقتصاد – الظروف الاجتماعية – انشاء وتحليل النماذج الرياضية – تحليل اتخاذ القرار – تشابه النظم – تطبيقات على تقنيات نظم التحليل لحل مسائل الهندسة المدنية.

١٨٤ CIH الاستخدام الأمثل لمصادر المياه

مقدمة – اساسيات وطرق الاستخدام الأمثل لمصادر المياه – منهجيات حل المسائل متعددة الاغراض – النمذجة باستخدام الكمبيوتر

١٩٤ CIH انتقال الأثر والملوث في المياه الجوفية

مقدمة في النمذجة الرياضية للأثر وانتقال الملوثات في المياه الجوفية – الصياغة والتصوير والبيئة والأثر والإصلاح.

٢٠٤ CIH رى الحقول

علاقة النبات والتربة – مقاييس مياه الري – انحدارات الأرض وتخطيط الحقول – تطبيقات على طرق الامداد بالمياه – طرق تحديد مياه الري والكفاءات – آبار الري – محطات الرفع – الادارة الاقتصادية للرى للحقول الكبيرة والصغيرة.

٢١٤ CIH نظم الري الحديثة

العلاقة بين النبات والتربة والمياه والانتاجية والبيئة – النظم الحديثة في توزيع المياه – النظم الحديثة للتحكم في المياه – التحكم الآلى – الاتزان الكمي – نظم المعلومات الجغرافية – استنتاج الاحتياجات المائية – نظم الري المستقبلية في مصر – التخطيط القومى لتحسين الاداء في نظم الري – اختيار المحاصيل المثلى – اتزان المياه ومصادرها – جودة ومقننات المياه للمحاصيل المختلفة – مشكلة ملوحة الارض في الزراعة – تأثير النبات بالاملاح والقلويات بالتربة – استصلاح الارض الملحية – جدوى وتقييم مشروعات الري – طرق التصميم المثلى (التصميم الخطى – البرامج الديناميكية ٩ – حل الشبكات – آلات الري – نظم التحكم الآلى – مساعدات الحاسب الآلى في الري

٢٢٤ CIH نظم المعلومات في الري

أهمية نظم المعلومات في ادارة مصادر المياه وادارة الري – طرق العمليات البيانية – استخدام بعض البرامج لادخال المعلومات – التنظيم والاعداد ونقل البيانات وتحويلها الى معلومات – التشكيل



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



الرياضى والهندسى للمسائل – تحديد الاهداف – البدائل والمحددات لأخذ القرارات – قاعدة البيانات – مقدمة لنظم المعلومات الجغرافية GIS – نظم تثبيت القرارات لادارة الرى.

٢٣ CIH٤٢٣ الملاحة والعمليات القريبة من الشواطىء

الهيدروديناميكا للبيئة القريبة من الشواطىء – الامواج – التيارات – وموجات العواصف – الارتداد الساحلى انتقال الرواسب – المنشآت الهندسية.

٢٤ CIH٤٢٤ مبادئ الهيدروديناميك

مقدمة فى الهيدروديناميكا، مبادئ ميكانيكا الموائع ، الضغط الهيدروستاتيكي، مبادئ الهيدروديناميكا، موجات السطح الحر وقوى الامواج على المنشآت الشاطئية، الموائع اللزجة وموائع السريان الحر، ديناميكا الموائع الجيوفيزيائية.

٢٥ CIH٤٢٥ مناقشة لمصادر المياه

تطبيق مبادئ علوم الهيدروليكا و الهيدرولوجى لمشروعات مصادر المياه – مقدمة لتصميم و تشغيل أنظمة مصادر المياه – مقدمة لجودة المياه.

٢٦ CIH٤٢٦ حلقة نقاشية (سيمينار)

يختار للطالب موضوعا يقدم فيه عرضا تقديميا powerpoint.

٢٧ CIH٤٢٧ مشروع

يقوم الطالب بعمل دراسة مستقلة تُؤدى إلى كتابة مقالة شاملة report- اعداد دراسة نظرية أو عملية تجريبية كاملة بالتحليل في موضوع ذو علاقة بمجال دراسة الدبلومة



هندسة الري والهيدروليكا المستوى : الخامس

أولاً: مقررات العلوم الاساسية

CIH ٥٠١ مبادئ الاحصاء والاحتمالات

مقدمة – مبادئ نظرية الاحتمالات – إحصاءات وصفية – التوزيعات الاحتمالية – المتغيرات العشوائية – اختبارات الفرضية.

CIH ٥٠٢ النمذجة المعملية

مقدمة فى تحليل الابعاد – قوانين المشابهة – التجارب المعملية ومقاييس السريان – نظام السريان فى القنوات المفتوحة – البوابات – القفزة المائية – خواص السريان – منشآت التحكم – تحليل نماذج المنشآت – توزيع السرعات – قوى الرفع والسحب – قوانين المشابهة – خواص موجات المياه – خواص قاع الاحتكاك – تحليل السريان ثنائى الابعاد – ميكانيكا انتقال الرواسب – النحر المحلى – تشكل القاع – تصميم منشآت القياس.

CIH ٥٠٣ جودة المياه

تعريفات – العناصر المختلفة – المتطلبات العامة – انواع التلوث – مصادر التلوث – التحليل الفيزيائى والكيميائى لجودة المياه وخصائصها – ميكروبيولوجى المياه واسباب تلوثها – مقدمة فى عمليات تنقية المياه – بواسطة المرسبات – الدمج – الترشيح – التطهير – الدورة الهيدرولوجية – تواجد المياه – كيمياء المياه – المواصفات القياسية للمياه لكافة الاستخدامات – جودة المياه السطحية – المياه السارية والمياه المحجوزة – جودة المياه الجوفية – انواع مصادر تلوث المياه – العينات والاختبارات – المساعدة فى جودة المياه – مراقبة جودة المياه وادارتها – تطبيقات على نهر النيل.

CIH ٥٠٤ الموازنة المائية واحتياجات المحاصيل

علاقة النبات والتربة – مقاييس مياه الري – انحدارات الأرض وتخطيط الحقول – تطبيقات على طرق الامداد بالمياه – طرق تحديد مياه الري والكفاءات – آبار الري – محطات الرفع – الادارة الاقتصادية للرى للحقول الكبيرة والصغيرة.

CIH ٥٠٥ هندسة الشواطئ

مقدمة – العمليات الطبيعية للسواحل – هيدروديناميكا الأمواج – التنبؤ بالأمواج وأعماق المياه – التغيرات الديناميكية وذات المدى الطويل للشواطئ – إدارة المياه الساحلية – تخطيط الموانئ – التصميم الإنشائى لعناصر الميناء – تصميم حواجز الأمواج – تصميم المراسى والأرصفت العمليات الطبيعية للسواحل – إدارة المياه الساحلية – تخطيط الموانئ – التصميم الإنشائى لعناصر الميناء – تصميم حواجز الأمواج – تصميم المراسى والأرصفت العمليات الطبيعية للسواحل – إدارة المياه الساحلية – إدارة الأراضي الساحلية والترسيبات – أنواع القنوات الملاحية – الظواهر الهيدروليكية تأثير المراكب فى القنوات المائية – تصميم وحماية القنوات الملاحية – تطبيقات باستخدام الحاسب الآلى.



اللائحة الداخلية للدراسات العليا



كلية الهندسة

CIH ٥٠٦ ميكانيكا موائع متقدمة

معادلة أويلر للحركة- معادلة الإستمرار - السريان الغير دوراني - دلة الجهد للسرعة - معادلة لابلاس - دالة و خطوط السريان لسريان ثنائي الإتجاه المصادر و المستقبلات ثنائية الإتجاه - الإزدواج ثنائي الإتجاه - الدورانيه - السريان المركب - المتغيرات المركبة - إسقاط تحويلي - السريان المستقر حول إسطوانة دائرية و الإنحناءات الدورانية - السطح الإنسيابي لجوكوبسكي - معادلات السريان اللزج - السريان بين لوحين متوازيين.

CIH ٥٠٧ ادارة الموارد المائية

مقدمة - المفاهيم الأساسية في الهيدرولوجيا والموارد المائية - مصادر المياه وحسابات الميزان المائي - آثار تغير المناخ والتخفيف منها والتكيف معها - سياسات المياه وإدارتها - مبادئ وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية.

CIH ٥٠٨ الهيدرولوجيا السطحية

الدورة الهيدرولوجية - بيانات التحليل الهيدرولوجي - حساب الجريان السطحي من التساقط - تحديد أقصى تصرف للجريان السطحي - منحني الهيدروجراف - تنظيم الخزانات - الصرف السطحي - تطبيقات حقلية - الاعتبارات الهيدرولوجية - عمليات الجريان السطحي - توزيع الجريان السطحي - تحليل منحني الهيدروجراف - وحدة الهيدروجراف - النماذج الدقيقة لتحديد منحني الهيدروجراف - التوزيع الفراغي للجريان السطحي - اجهزة قياس السريان - تحديد اقصى تصرف - خصائص الفيضان - تحديد مناسيب الخزانات والتخزين والحجم وتكرار الفيضان - تصميم الفيضان والخزانات.

CIH ٥٠٩ الهيدروديناميكا

مقدمة فى الهيدروديناميكا، مبادئ ميكانيكا الموائع ، الضغط الهيدروستاتيكي، مبادئ الهيدروديناميكا، موجات السطح الحر وقوى الامواج على المنشآت الشاطئية، المولع اللزجة وموائع السريان الحر، ديناميكا الموائع الجيوفيزيائية.

CIH ٥١٠ القياسات المائية

مقدمة لقياسات الموائع - المواصفات العالمية لقياس السريان - طريقة السرعة والمساحة لقياس السريان - قياس السرعات - الكرينتيمتر - قياس المحطات وعلاقته بالتصرف - مسائل خاصة بقياسات السريان لقياس بالمواد الطافية - طريقة ميل المساحة للقياس - الهدارات - والاختناقات القياسية - اساسيات ونظريات قياس الحرارة وقياسات المنشآت - طريقة المراكب العائمة لقياس السريان - استخدام الموجات فوق الصوتية لقياس السريان - الطرق الكهرومغناطيسية للقياس - دقة وعمليات تسجيل التصرفات.

CIH ٥١١ اساسيات الاستشعار عن بعد

مبادئ وأساسيات الاستشعار عن بعد - موجات الطيف الكهرومغناطيسي - مصادر وخصائص صور الاستشعار عن بعد - تفسير الصور الجوية - نظام المثالي للاستشعار عن بعد - مصادر صور الاستشعار عن بعد - الأقمار الصناعية الخاصة برصد الأرض - القوة التحليلية الفراغية - القوة التحليلية الطيفية - القوة التحليلية الإشعاعية - القوة التحليلية الزمنية.

CIH ٥١٢ نظم المعلومات الجغرافية فى المشروعات



مقدمة فى نظام المعلومات الجيوغرافية فى المشروعات المائية – مقدمة فى نظام المعلومات المنحنية معلومات الجى اى اس لمصادر المياه – الجيوديسيا – خرائط المشاريع – نظام المحاور – نموذج الشبكة لل جى اى اس باستخدام المياه المنحنية – الشبكة مبنية على نموذج باستخدام النماذج الراسية الرقمية – النماذج الراسية الرقمية اعتمادا على النماذج الهيدرولوجية وشبكات الترغ – التكامل فى المعلومات الوقتية فى الجيوفضائية – ارتباط المياه على المنحنيات بنماذج مصادر المياه – تحليل التضاريس باستخدام شبكة المثلاث غير المنتظمة – الخرائط السهلة للفيضان الاستكشاف وتحديد المدى الضوئى – الاستشعار عن بعد – مصدر التلوث الغير نقطى.

CIH ٥١٣ هيدرولوجيا المياه الجوفية

الدورة الهيدرولوجية – مصادر المياه الجوفية – حركة المياه الجوفية – هيدروليكا الابار – التغيرات فى المياه الجوفية – ادارة المياه الجوفية – التغذية الصناعية للمياه الجوفية – تداخل المياه العذبة والمالحة قرب الشواطىء – قانون دارسى – تعيين النفاذية – تداخل الاستخدام للمياه السطحية والجوفية – السريان فى فوالق الصخور الخزانات الجوفية – السريان فى الطبقات غير المشبعة – السريان فى التربة المنفذة – جودة المياه الجوفية.

CIH ٥١٤ القياسات الهيدروليكية والهيدرولوجية

مقدمة لقياسات الموائع – المواصفات العالمية لقياس السريان – طريقة السرعة والمساحة لقياس السريان – قياس السرعات – الكرينتيمتر – قياس المحطات وعلاقته بالتصرف – مسائل خاصة بقياسات السريان القياس بالمواد الطافية – طريقة ميل المساحة للقياس – الهدارات – والاختناقات القياسية – اساسيات ونظريات قياس الحرارة وقياسات المنشآت – طريقة المراكب العائمة لقياس السريان – استخدام الموجات فوق الصوتية لقياس السريان – الطرق الكهرومغناطيسية للقياس – دقة وعمليات تسجيل التصرفات.

CIH ٥١٥ ميكانيكا الموائع (معمل)

مبادئ الهيدروستاتيكا – سريان المياه – والهواء والزيوت – معايرة اجهزة القياس – الاحتكاك فى الانابيب – اختبارات الآلات الهيدروليكية.

CIH ٥١٦ السريان خلال القنوات المفتوحة ٢

الجريان المستقر فى القنوات المفتوحة – المقاومة ومعادلة ماننج – الطاقة النوعية – العمق الحرج – القفزة المائية – الجريان المتغير التدريجى – الانتقالات – اجهزة قياس السريان – تعريفات الجريان الغير مستقر والمعادلات الحاكمة له وتطبيقاته – مراجعة للمعادلات الرئيسية الجريان سريع التغير – المصببات والقفزة المائية فى المجارى المفتوحة ذات العروض المتغيرة والقنوات ذات الميول تصميم الخزانات الخلفية للمنشآت المائية – السريان ذو عمق وق الحرج عند المنحنيات – السريان ذو السرعات العالية – السريان تدريجى التغير فى المجارى المائية المنتظمة والطبيعية – السريان محلى التغير – تطبيقات الحاسب الآلى.

CIH ٥١٧ هندسة الري والصرف

تعريفات واساسيات الري والصرف – المنحنى الارضى – تحرك المياه – حسابات المياه – طرق الري السطحى – الري بالرشاشات – الري بالتنقيط – تخطيط وتصميم شبكات الري – الري بجمهورية مصر العربية – مقاييس المياه – المياه الجوفية – مشاريع الصرف والاستصلاح بمصر للتربة المالحة – المصارف المفتوحة – مصارف النهائية



CIH ٥١٨ تخطيط وتصميم نظم الري والصرف

النظم الحديثة فى توزيع المياه - النظم الحديثة للتحكم فى المياه - التحكم الآلى - الاتزان الكمي - نظم المعلومات الجغرافية - استنتاج الاحتياجات المائية - نظم الري المستقبلية فى مصر - التخطيط القومى لتحسين الاداء فى نظم الري - اختيار المحاصيل المثلى - اتزان المياه ومصادرها - جودة ومقننات المياه للمحاصيل المختلفة - جدوى وتقييم مشروعات الري - طرق التصميم المثلى (التصميم الخطى - البرامج الديناميكية ٩ - حل الشبكات - آلات الري - نظم التحكم الآلى - مساعدات الحاسب الآلى فى الري).

مقدمة فى الصرف الطبيعي والصرف الصحى - طرق تصميم نظم الصرف - مقدمة فى الصرف المغطى - مقدمة فى نظم صرف الشوارع والطرق - اعداد خرائط للصرف - تخطيط وتصميم شبكات الصرف للاغراض المختلفة - اساسيات استصلاح الاراضى الحمضية والقلوية - التكنولوجيا الحديثة فى انشاء نظام الصرف المغطى وصيانتته - الاصدارات البيئية والصرف الزراعى - مياه الصرف واعادة استخدامها للري - اقتصاديات مشاريع الصرف - أداء نظم الصرف - الصرف والبيئة - طرق الصرف - الحموضة والقلوية - اتزان المياه المالحة - الطرق الحقلية والمعملية لايجاد معامل الموصلية الهيدروليكية للتربة - دراسات استكشافات الصرف - اقتصاديات مشاريع الصرف - تصميم وانشاء مشروعات الصرف - تشغيل وصيانة مشاريع الصرف - دراسة الجدوى والتقييم لمشروعات الصرف.

CIH ٥١٩ تصميم وانشاء تبطين الترعر

أهمية التبطين - فواقد التسريب - التصميم الهيدروليكي للقطاعات المبطنه - تصميم الأنواع المختلفة للتبطين - استخدام الجايونات.

CIH ٥٢٠ هندسة الصرف المتقدمة

المياه الطبيعية بالمقارنة بمنشآت تحويل المياه الصناعية - مقدمة فى انتقال المواد الرسوبية - الترسيب بالخرانات - تصنيف الفيضانات - تصميم الفيضانات - الحسابات الاحصائية - اخطار الفيضانات - تقييم الفيضانات - اساسيات تدريب الأنهار - الحماية من الفيضانات بتنظيم النهر - مقدمة فى الصرف الطبيعي والصرف الصحى - طرق تصميم نظم الصرف - مقدمة فى الصرف المغطى - مقدمة فى نظم صرف الشوارع والطرق - اعداد خرائط للصرف - تخطيط وتصميم شبكات الصرف للاغراض المختلفة - اساسيات استصلاح الاراضى الحمضية والقلوية - التكنولوجيا الحديثة فى انشاء نظام الصرف المغطى وصيانتته - الاصدارات البيئية والصرف الزراعى - مياه الصرف واعادة استخدامها للري - اقتصاديات مشاريع الصرف - أداء نظم الصرف - الصرف والبيئة - طرق الصرف - الحموضة والقلوية - اتزان المياه المالحة - الطرق الحقلية والمعملية لايجاد معامل الموصلية الهيدروليكية للتربة - دراسات استكشافات الصرف - اقتصاديات مشاريع الصرف - تصميم وانشاء مشروعات الصرف - تشغيل وصيانة مشاريع الصرف - دراسة الجدوى والتقييم لمشروعات الصرف.

CIH ٥٣٢ الكتابة الفنية

التدرب على كتابة النصوص وتنسيقها وادخال المراجع وتنسيق الاشكال البيانية.

CIH ٥٣٣ سيمينار



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



يختار للطالب موضوعا يقدم فيه عرضا تقديميا powerpoint.

CIH ٥٣٤ دراسة انتقائية

العمل المستقل يؤدي الى كتابة مقالة شاملة في بعض المواضيع ذات الصلة في : ميكانيكا الموائع علم الهيدروليكا الموارد المائية علم المياه الري والصرف – منشآت هيدروليكية الهندسة الساحلية الملاحة الداخلية الاثر البيئي لمشاريع المياه والطرق الحسابية في الموارد المائية.

CIH ٥٣٥ مشروع

اجراء مشروع تطبيقي للتخطيط المتكامل والتنسيق وتخطيط للبنية الاساسية والتوسعات المستقبلية.



هندسة الري والهيدروليكا
المستوى : السادس

أولاً: مقررات العلوم الاساسية

CIH ٦٠١ مبادئ الاحصاء والاحتمالات

مقدمة – مبادئ نظرية الاحتمالات – إحصاءات وصفية – التوزيعات الاحتمالية – المتغيرات العشوائية – اختبارات الفرضية.

CIH ٦٠٢ مبادئ جودة المياه

مقدمة – الخصائص الفيزيائية لجودة المياه - الخصائص الكيميائية لجودة المياه - الخصائص البيولوجية لجودة المياه – صور تدهور جودة المياه

CIH ٦٠٣ المعادلات التفاضلية

الوجود والوحدانية-النظم الخطية- النظم التحليلية- نظرية الاستقرار- نظرية شتورم ليوفيل- مقدمة في المعادلات التفاضلية الجزئية. نظرية الصفات الكيفية للمعادلات التفاضلية- وجود وحدانية الحل- نظرية الاستقرار- نهاية الدورة- تطبيقات على نظرية الاهتزازات. الهندسة التفاضلية للمنحنيات - الهندسة التفاضلية للسطوح- موازنة المنحنيات وموازنة السطوح- خوارزميات- تقاطع القطع المستقيمة- التحدب - تقارب النقاط.

CIH ٦٠٤ النمذجة العددية

مقدمة - أنواع النمذجة - تكوين النمذجة الرياضية - طرق الحل الرقمية - برامج النمذجة - حالة للدراسة.

CIH ٦٠٥ نظرية التحليل الدقيق

مقدمة – المبادئ الاساسية- شبكة العناصر- طريقة الجساءة المباشره- الشغل الافتراضي ، خواص الصلابة للعناصر الإنشائية ، طرق الاختلاف و البواقي ،المعادلات الحاكمة- الشروط الحدية والابتدائية- الأجسام المتماثلة ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد ، المستويات العليا باستخدام العناصر الايزوبارامترية ، المشاكل الخطية والتي تعتمد على الزمن للموائع وسريان الحرارة ، تطور البرمجيات الجاهزة - أمثلة عددية وتطبيقات بالحاسب الآلي في الهيدرولوجيا.

ثانياً: باقي المقررات

CIH ٦٠٦ المجارى المفتوحة

الجريان المفتوح فى الأنهار والقنوات – المصببات شديدة الانحدارات – الخزانات الخلفية للمنشآت الهيدروليكية – الانتقالات.



CIH ٦٠٧ هندسة السدود والخزانات

مقدمة – انواع الخزانات- السعة التخزينية- الدراسات الاولية- اختيار الموقع- العناصر الاساسية- السعة المطاوبه- انتاجية الخزان- الطرق التحليلية لحساب سعة الخزان- اختيار ارتفاع السد –فواقد الخزان- الترسيب فى الخزانات-عمر الخزان-معايير اختيار موقع السد- معالجة اساسات السد - الاحمال المؤثرة على السد- اتزان وامان السد- تصميم السدود التثاقلية- مقدمة للسدود الترابية

CIH ٦٠٨ المنشآت المائية الخرسانية

تقنية الأنفاق والخزانات والمنشآت تحت الأرضية – الضغط و الازاحة الناتجة عن الحفر المسنود العميق – رد الفعل المتبادل بين الأرض والأنفاق – تصميم المنشآت تحت أرضية – طرق المراقبة والملاحظة. الطرق والمعدات اللازمة لانشاء السدود المؤقتة، القاسونات، أرصفة السفن، المراسى البحرية، مصبات نهاية المجارى، مداخل ومخارج محطات توليد الكهرباء، خطوط أنابيب نقل الغاز والنفط تحت الماء، تطهير قاع المسطحات المائية، أرصفة الشواطئ، منشآت المحيط، والخدمات الخاصة بالمحيطات العميقة وما تحت البحر. دراسات حالة.

CIH ٦٠٩ اساسات المنشآت الهيدروليكية

قدرة تحمل الاساسات السطحية ، العوامل المؤثرة على قدرة تحمل التربة ، الهبوط المفاجئ والهبوط الناتج من التصلب للاساسات السطحية ، الاساسات على شكل لبشة ، تحليل وتصميم وتنفيذ الاساسات الخازوقية ، السعة التحميلية والهبوط للخوازيق ولمجموعات من الخوازيق ، البغال المحفورة واعمال التأسيس اسفل المياه. مقاومة القص للتربة ، وعلاقتها بالتراكيب الأرضية ، طرق التحليل وتشمل التحليل العددي ، الاتزان الحدي والطرق العددية ، نظريات ضغط التربة مع الأخذ في الاعتبار التصرف ، تصرف ضغط الماء الداخلي ، تصميم وتحليل المنشآت الساندة (الميل ، الحوائط الساندة ، الستائر اللوحية ، سند الحفر). مقدمة في الاختبارات (المعدات ، تجميع المعلومات ، القرار ، التحليل والشرح) ، اختبار (Triaxial) والانفعال المستوى مع الأخذ التمدد في الاعتبار ، الضغط العكسي ، متغيرات ضغط الماء المحبوس ، مسار الإجهاد ، اختبارات النفاذية والتصريف الشبكي ، اختبارات (Odometer) والتصلب ، الفحص السطحي ، طرق الفحص الحقلية (CPT ، SPT) مقياس الضغط ، مروحة القص ، الجيوفيزياء ، واختبار اللوح لتعيين مقاومة الارتكاز للتربة.

CIH ٦١٠ ادارة جودة المياه Quality Management Water

تصنيف الموارد المائية تغيرات نوعية المياه تحت مختلف الظروف الطبيعيه والانشطة البشرية – قوانين مصر المائية ادارة جودة المياه نوعية المياه للاستعمالات المفيدة كالشرب والزراعة والصناعة إعادة استخدام المياه ومياه الفضلات – المواد المزالة استعدادا لغرض إعادة الاستخدام خصائص الملوثات العضوية في المياه والمياه المستعملة البكتريولوجيه ، الفيرولوجيه والجوانب البيئية للمياه وجودة مياه الصرف الصحي التفاعلات بين الكائنات الحية والنظم البيئية المائية في التوازن فى نظم التوزيع.



٦١١ CIH تلوث المياه الجوفية

جودة المياه القياسية – عملية الانتقالات (الملوثات النشطة والغير نشطة) المعادلات الهيدروديناميكية للانتشار والامتصاص في الاوساط المشبعة وغير المشبعة – السلوك المائي والكيميائي للملوثات – قياس العناصر – مصادر التلوث – قياس الاضمحلال

٦١٢ CIH منشآت الموانىء والأرصفة الملاحية

الحواجز – الحوائط البحرية – الاربيات – أرصفة الموانىء – أحواض السفن – حوائط الأرصفة – أنواع الموانىء – اختيار الموقع – تخطيط الموانىء – المراسى العامة للبضائع المحطات الطرفية للحاويات – الحواجز محطات السوائل العبارات – القنوات المساعدة – الخزانات – السقوف الانتقالية والحظائر – مقدمة لمنشآت الشواطىء.

٦١٣ CIH الملاحة الداخلية

أنواع القنوات الملاحية – الموانىء الداخلية – خواص السفن – حركة السفن الظواهر الهيدروليكية – تأثير السفن بحركة المياه – تصميم القطاعات المائية – الميول الجانبية المناسبة – عمق القنوات – وحدات السحب – سهولة المناورة على السرعات البطيئة تصميم المنحنيات – انهار التدريب – المساعدات الملاحية – مساعدات الربط – الارصفة الاهوسة الملاحية الكبارى.

٦١٤ ادارة المنطقة الساحلية

البيئة – التشريعات والمؤسسات الاساسية لادارة المناطق الساحلية فى كندا والولايات المتحدة الامريكية – النظريات التكاملية والتطبيقية عبر مجالات التصميم الفعال وادارة نظام المناطق الساحلية المستدامة – الدراسات التحليلية لادارة المناطق الساحلية .

٦١٥ CIH حماية الشواطىء

ديناميكا البيئة القريبة من الشواطىء – الامواج – التيارات – العواصف الموجية – ارتداد الساحل – انتقال الرسوبيات – المنشآت الهندسية.

٦١٦ CIH انتقال الملوثات فى المياه السطحية

مقدمة – مبادئ الهيدروديناميكا وانتقال المواد - هيدروديناميكية انتقال الجسيمات – نمذجة الحرارة – العمليات الهيدروديناميكية المختلفة لمصادر المياه.

٦١٧ CIH تداخل المياه العذبة والمالحة

مقدمة لعمليات تداخل المياه العذبة والمالحة فى الخزانات الشاطئية – تغير كثافة المياه نتيجة الاملاح- تغير كثافة المياه الجوفية نتيجة تغير درجة الملوحة-تأثير تداخل المياه العذبة والمالحة على ادارة موارد المياه الجوفية فى المناطق الشاطئية- سلوك المياه الجوفية متغيرة الكثافة داخل التربه كوسط مسامى- نمذجة تداخل المياه المالحة بالمياه العذبة.

٦١٨ CIH مبادئ هيدرولوجيا النظائر



الدورة الهيدرولوجيه للمياه - التركيب الذرى والنوى- النظائر المستقرة- العمليات الطبيعية وتغير تركيب النظائر- التحلل والانتاج- النظائر المستقرة للكربون والاكسجين و الهيدروجين - النظائر المشعة ومعادلات التحلل والنمو- كيمياء الكربون الحامضى فى المياه- تقنية جمع عينات المياه والمعالجة المعملية- تقنيات القياس.

CIH٦١٩ هيدرو ديناميكا الامواج

الظواهر الطبيعيه المعادلات الاساسية لحركة الموجة السعه النظرية لموجة صغيرة نظرية الموجة محدودة السعة موجة التحول - خصائص امواج المحيطات - تطوير مولدات امواج الرياح - ضغط الموجة على الجدران الراسيه - ضغط الموجة على المنشآت نظرية الموجة ذات الفترة الطويلة التذبذب في البحيرات والخلجان والمد - موجة العواصف التيارات القريبه من الشاطئ - اجهادات الاشعاعات اعداد التيارات ذات الموجة الطويلة تمزق التيارات نظم التيارات القريبه من الشاطئ.

CIH٦٢١ ديناميكا الموانع العالية

ديناميكا الموانع غير اللزجة وحركتها - معدلات لاجرانج وأيلر للحركة - السريان الدورانى للموانع غير قابلة للانضغاط - اساس تحليل الموانع اللزجة وحركتها - نظرية احتكاك المحيط - معادلات نافير - ستوكس - الحركة اللزجة - معادلات الاضطراب ورينولد - السريان الجهدى - السريان حول الاجسام - النفث والدفع - مبادئ حركة الموانع فى معادلة الدفع - انتقال الجزيئات والحرارة فى السريان الطبقي والسريان المضطرب - انتقال الاضطراب فى السريان القصى - الانتشار الجزيئى - النظم متعددة المركبات - الانتشار المضطرب - نظرية المشابهة - ارتفاع وانخفاض البلوم - حركة الجزيئات - أكوام الرمل - حركة الرواسب - تطبيقات - تبريد بركة البلوم - مصبات المجارى - تداخل الموجات.

CIH٦٢٢ تحليل ونمذجة جودة المياه

التشييد وحل نماذج نوعية المياه والنقل والتحول للملوثات فى جريان المياه السطحيه والجداول والبحيرات ومصبات الأنهار والمياه الجوفية المبادئ الاساسية لنوعية المياه المنمذجه - استعراض النماذج الحالية وجدوى وملائمتها لمختلف تقنيات النمذجة والتحليل والتنبؤ.

CIH٦٢٣ هيدرو ديناميكا المصبات

الوصف العام لسلوك المصبات الهيدرو ديناميكا تحركات الرواسب قياسات ميدانيه نموذجية من المد والجزر تدرج الملوحة الطولى والراسى الاختلاط المضطرب تدفق المد والجزر تصميم المحيطات نظام تصريف المياه المستعملة - ظاهرة الخلط - المصبات وانتشار الهيدروليكا تصميم المنشآت للتصرفات الحرارية.

CIH٦٢٤ التحكم فى سريان التلوث



معايير نوعية المياه – التلوث الفيزيائي والكيميائي التلوث الجرثومي للمياه السطحية آثار أنواع معينة التلوث مثل التلوث الحراري – المصادر النقطة واللائحة المصادر غير المحددة – السريان ذاتي التنقية آثار بحيرة التغيير التلوث المساحي واساليب السيطرة عليه.

CIH ٦٢٥ ميكانيكا الموائع البيئية المتقدمة

معدل مصفوفة الاجهاد – مصفوفة الدوامة دوامة الحياة والاجهادات المتداولة في السريان الحقل – الموائع النيوتونية والموائع غير النيوتونية نظريات لاجرانج وايلر النظام والتحكم الحجمي معادلات التحولات – تقريب بوزينيسك – التدفق اللزج – نظرية ومعاملات نافير ستوك الحلول التحليلية والعددية – مقدمة في الاضطراب متوسط معادلات الحركة – الانتشار المضطرب – مقياس رينولدز – الجريان الطبقي – نظرية طبقة حدود – نظرية طبقات الحدود للجريان الطبقي والجريان المضطرب – اضطراب الحرارة وانتقال الكتلة – السريان البيئي – السريان في الانابيب السريان في القنوات المفتوحة – السريان في المحيطات والبحار – السريان في التربة المنفذة. عمليات الخلط وانتقال الملوثات في الانهار والبحيرات ومصبات الانهار والمياه الساحليه والمياه الجوفية والجو القوانين الفيزيائية – الحلول الدقيقة – المقاييس الزمنية والمكانية للحركة والمعادلات المحدودة – السريان القصى المضطرب – الانتشار المضطرب تشتت سريان القص – النفط – التيارات تأثير الريش.

CIH ٦٢٦ نمذجة جودة المياه السطحية

تطبيق النماذج الرياضية في حل مشكلات ادارة نوعية المياه المكانية والزمانية واختلاف المحافظة المواد المتفاعله ومحاكاتها في البحيرات والانهار الحركية واقرارات الظواهر الطبيعيه – الانتقال الكتلتي الكيمياء الارضية الاحيائية تدوير المغذيات والمواد السامة والشبكة الغذائية – الكتل الديناميكية – التخزين وتطبيق مبادئ حركة المياه والملوثات في اطار رد الفعل المطرد الغير مستقر في اتجاه واحد ظروف تدفق المياه من خلال مختلف الهياث في البيئة الطبيعية (الأنهار والبحيرات والاراضي الرطبه).

CIH ٦٢٧ تطبيقات الحاسب الآلي في مصادر المياه

تطبيق برامج الحاسب الآلي الحالية المستخدمة في علم المياه هيدروليكا انتقال الرواسب سريان المياه الجوفية – جودة المياه الموارد المائية والهندسه والتخطيط.

CIH ٦٢٨ تلوث المياه السطحية

مقدمة – مبادئ الهيدروديناميكا وانتقال المواد - هيدروديناميكية انتقال الجسيمات – نمذجة الحرارة – العمليات الهيدروديناميكية المختلفة لمصادر المياه.



٦٢٩ CIH ادارة الموارد المائية

تقنيات ادارة مصادر المياه – حالة دراسية وتطبيقاتها على الشروط المحلية – تمثيل المسائل الرئيسية – البدائل التطويرية – القوانين – البيئة – الاقتصاد – الظروف الاجتماعية – انشاء وتحليل النماذج الرياضية – تحليل اتخاذ القرار – تشابه النظم – تطبيقات على تقنيات نظم التحليل لحل مسائل الهندسة المدنية.

٦٣٠ CIH نظم المعلومات وادارة المياه الجوفية

مقدمة لنظم المعلومات والتكنولوجية الحديثة وتجهيز البيانات مقدمة لنظم المعلومات الجغرافية في مجال الموارد المائية النماذج الرياضية والبرمجيات المستخدمة في التحليل نظم دعم القرار لتخطيط الموارد المائية وتحليلها تطبيقات.

٦٣١ CIH الصور الرقمية لمصادر المياه

مقدمة فى الاستشعار عن بعد الرقمة المساحات الضوئية متعددة الأطياف (رادار لاندسات وسبوت) التصوير الحراري التدريب العملي على تجهيز الصور الترشيح عرض الصور والنسب والتصنيف والتسجيل ودقة التقييم نظم المعلومات الجغرافية من حيث انطباعه على معالجة الصور مناقشة التطبيقات العملية استخدام برامج ايرداس لمعالجة الصور المعرفة المطلوبة من اجهزة الكمبيوتر الشخصية.

٦٣٢ CIH تصميم شبكات توزيع المياه

مقدمة عن الإمداد بالمياه – مصادر المياه الخام وخواصها – الفترة الزمنية لتصميم مكونات مشروع الإمداد بالمياه – الشوائب في المياه – الملوثات غير العضوية – المكونات العامة للمياه الطبيعية – خواص ومقاييس المياه المنقاة للأمن للشرب – الترسيب – الترشيح (البطى – السريع – المباشر – تحت الضغط) التطهير – الأنواع المختلفة لتكنولوجيات تنقية المياه – تصميم شبكات توزيع المياه – التخزين ومحطات الطلمبات – مواسير نقل المياه – تآكل المواسير وطرق منعه – الضغوط والإجهادات على المواسير – المحابس ومكونات الشبكة – إنشاء وصيانة شبكات توزيع المياه.

٦٣٣ CIH منشآت أرصفة الشواطئ

المفهوم العام والاستعراض التاريخي للمنشآت البحرية القوى البيئية – العمليات الجيولوجية النشطة – المنشآت البحرية الثابتة – المنشآت البحرية الراسية – المنشآت الحرة العائمة أرصفة النفط والتسهيلات الاضافيه – الجزر مؤقتة الحفر المنصات ثابتة الحفر والانتاج وحدات الحفر المتنقلة – الارشادات الملاحية نمذجة القوات البحرية على المنشآت الشاطئية.



CIH٦٣٤ ميكانيكا الموائع البيئية المتقدمة

معدل مصفوفة الاجهاد – مصفوفة الدوامة دوامة الحياة والاجهادات المتداولة في السريان الحقلى – الموائع النيوتونية والموائع غير النيوتونية نظريات لاجرانج وايلر النظام والتحكم الحجمى معادلات التحولات – تقريب بوزينيسك – التدفق اللزج – نظرية ومعاملات نافير ستوك الحلول التحليلية والعددية – مقدمة فى الاضطراب متوسط معادلات الحركة – الانتشار المضطرب – مقياس رينولدز – الجريان الطبقي – نظرية طبقة حدود – نظرية طبقات الحدود للجريان الطبقي والجريان المضطرب – اضطراب الحرارة وانتقال الكتلة – السريان البيئى – السريان فى الانابيب السريان فى القنوات المفتوحة – السريان فى المحيطات والبحار – السريان فى التربة المنفذة. عمليات الخلط وانتقال الملوثات فى الانهار والبحيرات ومصبات الانهار والمياه الساحليه والمياه الجوفية والجو القوانين الفيزيائية – الحلول الدقيقة – المقاييس الزمنية والمكانيه للحركة والمعادلات المحدودة – السريان القصى المضطرب – الانتشار المضطرب تشتت سريان القص – النفط – التيارات تأثير الريش.

CIH٦٣٥ تصميم الابار وصيانتها

تصميم وتنفيذ ابار المياه- السحب الاقتصادى الامن للمياه من الخزانات-مفردات بئر الضخ- مخروط الهبوط- خصائص الخزان الجوفى- السريان المحصور الدائرى المستقر وغير مستقر- السريان الحر- المعادلات التفاضلية- نظرية زايت- نظرية جاكوب-- منحنيات الهبوط كفاءة البئر-تصميم المصفاة- اختبارات الابار – تنفيذ الابار

CIH٦٣٦ هندسة الري والصرف المتقدمة

تعريفات واساسيات الري والصرف – المنحنى الارضى – تحرك المياه – حسابات المياه – طرق الري السطحى – الري بالرشاشات – الري بالتنقيط – تخطيط وتصميم شبكات الري – الري بجمهورية مصر العربية – مقاييس المياه – المياه الجوفية – مشاريع الصرف والاستصلاح بمصر للتربة المالحة – المصارف المفتوحة – مصارف النهائية.

CIH٦٣٧ الطرق المتقدمة لترميم وتدعيم المنشآت المائية

مقدمة- الفحوص الحقلية والمعملية- تقنيات التدعيم- مواد الترميم - المعلومات المطلوبة للترميم-خطة الترميم- اعمال البنية التحتية-اولويات الاعمال-مراجعة الموارد والبرنامج-تتابع الترميم-تطبيقات.

CIH٦٣٨ تقييم اخطار الفيضانات والسيول والزلازل

التنبؤ بالقوى بسبب الزلازل والعواصف القويه والسيول- تأثير الاساسات – انهيار الأرض-تقييم الخسائر-اعمال الحماية خلال الزلازل- اعمال الحماية اثناء السيول والفيضانات.

CIH٦٣٩ دراسات متقدمة فى معالجة مياه الصرف الصحى



خواص مياه الصرف الصحي – دورة المواد العضوية في الطبيعة – تصرفات مياه الصرف الصحي (المنزلية – الأمطار – الصناعية) الاختبارات المعملية لمياه الصرف الصحي (الأكسجين الحيوي الممتص – الأكسجين الكيميائي طرق أخذ عينات مياه الصرف الصحي – المعالجة الأولية – المعالجة الابتدائية – المعالجة البيولوجية – المرشحات البيولوجية – المعالجة بنظام الحمأة النشطة الأبراج البيولوجية – المعالجة البيولوجية اللاهوائية – معالجة الحمأة – التخلص من الحمأة – طرق المعالجة المتقدمة – تشغيل وصيانة محطات المعالجة.

CIH٦٤٠ ديناميكا المنشآت المائية الخرسانية

تقنية الأنفاق والخزانات والمنشآت تحت الأرضية – الضغط و الازاحة الناتجة عن الحفر المسنود العميق – رد الفعل المتبادل بين الأرض والأنفاق – تصميم المنشآت تحت أرضية – طرق المراقبة والملاحظة. الطرق والمعدات اللازمة لإنشاء السدود المؤقتة، القاسونات، أرصفة السفن، المراسى البحرية، مصبات نهاية المجارى، مداخل ومخارج محطات توليد الكهرباء، خطوط أنابيب نقل الغاز والنفط تحت الماء، تطهير قاع المسطحات المائية، أرصفة الشواطئ، منشآت المحيط ، والخدمات الخاصة بالمحيطات العميقة وما تحت البحر. دراسات حالة.

CIH٦٤١ تقييم الأثر البيئي لمشروعات الري

المصطلحات والتخطيط والإدارة للدراسات الصدمية – الطريقة المبسطة لتمثيل الصدمات – المؤشرات والفهارس البيئية – إنتاج ومساعدة التأثيرات على الأرض والمياه الجوفية البيئية – مراقبة البيئة – مشروعات الري الكبرى فى جمهورية مصر وأثرها – الحقوق العامة والقوانين فى الجودة البيئية – طرق تقييم أثر المشروعات البيئية – مصطلحات تقييم الأثر للهواء – الماء – والأرض من الناحية البيئية – تطبيقات على تقييم وسائل النقل – تقييم المياه ومياه الصرف الصحي – التطوير الصناعى .

CIH٦٤٢ هيدرولوجيا المياه الجوفية

تحليل الأبعاد والنمذجة – مقدمة فى تحليل مصادر المياه الجوفية – تشكيل النماذج – المشابهة – تصميم نظم مصادر المياه باستخدام الطرق التحليلية

CIH٦٤٣ انتقال الأثر والملوث فى المياه الجوفية

مقدمة فى النمذجة الرياضية للأثر وانتقال الملوثات فى المياه الجوفية – الصياغة والتصوير والبيئة والأثر والإصلاح.

CIH٦٤٤ الهندسة الجيوتقنية فى المنشآت الهيدروليكية



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



اساسيات ميكانيكا التربة تطبيقات في تحليل وتصميم الاساسات الضحلة – الاساسات الخازوقية – منشآت السند الرقائق المعدنية (نظام التثبيت) منشآت سند المياه – الاساسات على تربة صعبة وعلى منشآت خرسانية أرضية – التسريب حول المنشآت الهيدروليكية.

CIH٦٤٥ هندسة محطات الطلمبات

أنواع المضخات ، اختبار المضخات ، القوى المحركة ، محطات ضخ المياه ، محطات ضخ الصرف الصحي ، أجهزة القياس و التحكم، الإهتزاز و الضوضاء ،التصميم لسهولة التشغيل و الصيانة ، اعتبارات تصميمه أساسية ، موقع المحطة ، تقديم العطاءات ، اقتصاديات المحطة. المضخات الهيدروليكية ذات الإزاحة الثابتة – المضخات الهيدروليكية ذات الإزاحة المتغيرة – التحكم في المضخات و الأنظمة – المواتير الهيدروليكية – نقل القدرة الهيدروليكية – أجزاء الأنظمة النيوماتية – أنواع الضواغط (التصنيف و الأداء) – تصميم نظام التحكم في المعدات النيوماتية – أداء المواتير النيوماتية – المواتير النيوماتية في ماكينات التشييد. تصميم و تنفيذ منشآت محطات الطلمبات ومشكلات التسرب وضغط المياه لاعلى.

CIH٦٤٦ هندسة الموانئ

تطوير الموانئ والنقل البحري مبادئ واساليب التصميم بيانات التصميم تصميم الخطط العامة نماذج هيدروليكية (فيزيائية وعدديه) للحواجز مناورة السفينة – قناة الاقتراب والدوران الدائري معدات واساليب التجريف واستصلاح منشآت وارصفة الموانئ صيانة منشآت الميناء مناولة البضائع انواع البضائع والمعدات من اجل التحميل والتفريغ.

CIH٦٤٧ تصميم الهيدروليكا الهندسية

الهيدروستاتيكا – السريان فى الانابيب – اجهزة قياس القنوات المكشوفة والتربة المنفذة – مشاريع من اسبوعين الى ثلاثة اسابيع لعمل نماذج تعريفية – تحليل وتصميم النظم الهندسية – الهيدرولوجيا الوصفية – الدورة الهيدرولوجية – التساقط – الجريان السطحي – التبخر – النتح – الهيدرولوجيا الكمية – تحليل الهيدروجراف – هيدروجراف التصرفات الخارجة من الخزان – تنظيم التخزين – مبادئ الاحتمالات فى الهيدرولوجيا – تكرار الفيضان – تكرار التساقط – الهيدرولوجيا الاحصائية – البرابخ واحواض التسكين للمياه.

CIH٦٦٤ كيفية تنسيق الرسالة

التدرب على كتابة النصوص وتنسيقها وادخال المراجع وتنسيق الاشكال البيانية.

CIH٦٦٥ حلقة نقاشية (سيمنار)



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



مقدمة الى مبادئ البحث العلمي مسألة البحث فرضيات التركيبات وامكانيه تنفيذها تصميم البحوث الداخلية والخارجية من صلاحيات ونتائج البحوث القياسات وموثوقيتها اساليب جمع البيانات والعناصر الاساسية للبحث المقترح.

٦٦٦ CIH دراسات انتقائية

العمل المستقل يودى الى كتابة مقالة شاملة في بعض المواضيع ذات الصلة في : ميكانيكا الموائع علم الهيدروليكا الموارد المائية علم المياه الري والصرف – منشآت هيدروليكية الهندسة الساحلية الملاحة الداخلية الاثر البيئي لمشاريع المياه والطرق الحسابية في الموارد المائية.

٦٦٧ CIH مشروع

دراسة مستقلة تؤدى الى كتابة تقرير مفصل – اعداد دراسة نظريه او عملية او حقلية مع تحليل كامل للنتائج فى احد الموضوعات المتعلقة بمجال الدراسة.

هندسة الري والهيدروليكا

المستوى : السابع

أولاً: مقررات العلوم الاساسية

٧٠١ CIH النمذجة العشوائية



الأسس الرياضية لنظرية الاحتمالات وطرق الإحصاء- فضاء الاحتمال- التوقع- الاستقلال- الاحتمال الشرطي- أنواع التقارب- نظرية النهاية المتوسطة- حركة بورنيان -توليد الأعداد العشوائية- توليد المتغيرات العشوائية المتقطعة- توليد المتغيرات العشوائية المتصلة- محاكاة الأحداث المتقطعة- التحليل الإحصائي لمخرجات المحاكاة- تطبيقات. النظرية القديمة للأمتلية- الأمتلية للدوال ذات متغير واحد والدوال متعددة المتغيرات - طرق البحث- المسائل ذات البعد الواحد ومتعددة الأبعاد- الأنواع المختلفة للبرمجة الرياضية.

٢٠٧٠٢ CIH النمذجة باستخدام لغة فورتران ٧٧

المفاهيم التمهيديّة - أعداد وحروف ومتغيّرات - صفوف - عمليات وتعابير - جمل لغة الفورتران - التفرّع والدوران - جمل شرطية - جمل الإدخال والإخراج - معالجة ملفات البيانات - الدوال و البرامج الفرعية والملحق - التوليف - مواضيع متعلقة.

٢٠٧٠٣ CIH نظرية العناصر المحددة ٢

تطبيقات طريقة العناصر المحددة في موضوعات متعلقة بالهيدرولوجيا- تطبيقات طريقة العناصر المحددة في المياه الجوفية والسدود- استخدام العناصر المزدوجة للجوامد والسوائل- تطبيق طريقة العناصر المحددة في تأثير كل من التربة والمياه على المنشآت المائية - استخدام طريقة العناصر المحددة في تتبع سطح السريان الحر بالحلول المتتابعة

٢٠٧٠٤ CIH الإحصاء في الهيدرولوجيا

مقدمة - اساسيات نظرية الاحتمالات -- طرق أخذ العينات -- عرض وتلخيص البيانات - تحليل البيانات --اختبارات الفرضيه --التصنيف الإحصائي -- انحدار البيانات --تطبيقات الحاسب الآلي

٢٠٧٠٥ CIH التحليل العشوائى وتطبيقاته

مقدمة عامة عن تطبيقات الهيدرولوجيا العشوائية --خصائص المتواليات الزمنية -تحليل السلاسل الزمنية الهيدرولوجية -توليد المتواليات الزمنية --أمثلة من النماذج العشوائية --استخدامات النماذج العشوائية

٢٠٧٠٦ CIH منشآت أرصفة الشواطئ

المفهوم العام والاستعراض التاريخي للمنشآت البحرية القوى البيئية - العمليات الجيولوجيه النشطة - المنشآت البحرية الثابتة - المنشآت البحرية الراسيه - المنشآت الحرة العائمة ارصفت النفط والتسهيلات الاضافيه - الجزر مؤقتة الحفر المنصات ثابتة الحفر والانتاج وحدات الحفر المتنقلة - الارشادات الملاحية نمذجة القوات البحرية على المنشآت الشاطئية.

٢٠٧٠٧ CIH التحليل الزلزالي للمنشآت الهيدروليكية



نظرية الاهتزازات – انتشار الموجات فى الوسط المرن – الخواص الديناميكية للتربة و قياساتها – طرق نقل وتخفيف الاهتزازات خلال التربة – نظريات اهتزاز الاساسات – ضغط التربة الديناميكي – القدرة الديناميكية لتحمل التربة للاساسات السطحية - التحليل الديناميكي للاساسات – تصميم قواعد الماكينات – عزل الاهتزازات – تسييل التربة – مقدمة فى الهندسة الجيوتقنية للزلازل- معادلات الحركة ، الاهتزاز الحر والممنوع ذو درجة الحرية الواحدة للأنظمة ، الأنظمة المتعددة ، درجات الحرية ، الاهتزاز الحر ، الاهتزاز التوافقي المقيد ، الأحمال المفاجئة والعشوائية ، الحل العددي للمسائل الديناميكية ، مقدمة لهندسة الزلازل ، مقدمة للاهتزازات الاحتمالية ، المسائل الخطية والغير خطية ، تطبيقات بالحاسب الآلي.

CIH٧٠٨ التغيرات المناخية

مقدمة - دراسة مرجعية لتغير المناخ – تأثير تغير المناخ على مصادر المياه المختلفة - تأثير تغير المناخ على مصادر المياه المصرية - طرق التكيف مع تغير المناخ

CIH٧٠٩ جودة مصادر المياه

تصنيف الموارد المائية تغيرات نوعية المياه تحت مختلف الظروف الطبيعيه والانشطة البشرية – قوانين مصر المائية ادارة جودة المياه نوعية المياه للاستعمالات المفيدة كالشرب والزراعة والصناعة إعادة استخدام المياه ومياه الفضلات – المواد المزالة استعدادا لغرض إعادة الاستخدام خصائص الملوثات العضوية في المياه والمياه المستعملة البكتريولوجيه ، الفيرولوجيه والجوانب البيئية للمياه وجوده مياه الصرف الصحي التفاعلات بين الكائنات الحية والنظم البيئية المائية في التوازن فى نظم التوزيع.

CIH٧١٠ هيدرولوجيا النظائر

الدورة الهيدرولوجيه للمياه - التركيب الذرى والنوى- النظائر المستقرة- العمليات الطبيعية وتغير تركيب النظائر- التحلل والانتاج- النظائر المستقرة للكربون والاكسجين و الهيدروجين – النظائر المشعة ومعادلات التحلل والنمو- كيمياء الكربون الحامضى فى المياه- تقنية جمع عينات المياه والمعالجة المعملية- تقنيات القياس.

CIH٧١١ نمذجة النظم المائية

النماذج الهيدروليكية – النماذج الهيدرولوجية – نظريات وتطبيقات النماذج العامة للسريان السطحي وتحت السطحي – أمثلة HEC RAS, HEC ٦, FLDWAV, DAMBRK, MODFLOW MODPATH

CIH٧١٢ عمليات متقدمة فى جودة المياه

مقدمة – طرق تقييم جودة المياه – طرق ادارة جودة المياه – تأثير تغير المناخ



CIH٧١٣ النمذجة المتقدمة للمياه الجوفية

بناء النماذج ثنائية وثلاثية الأبعاد – استخدام البرامج الخدمية مثل نظم المعلومات الجغرافية فى بناء النماذج – بناء الأجزاء المختلفة من النموذج مثل انتقال الحرارة وانتقال الملوث – تكوين انواع متقدمة من النمذجة.

CIH٧١٤ النمذجة المتقدمة للمياه السطحية

مقدمة – مراجعة مبادئ جودة المياه – هيدروديناميكا المياه السطحية – المعادلات الحاكمة - طرق النمذجة المختلفة - النمذجة الرياضية - طرق الحل الرقمية - برامج النمذجة المختلفة - استعراض أهم النماذج المتاحة.

CIH٧١٥ النظائر البيئية وعناصر الأثر فى الهيدرولوجيا

عمليات النظائر المستقرة فى الدورة المائية- تأثير النظائر على التساقط- التريتم فى الجو- النظائر فى ثانى اكسيد الكربون والاكسجين الجوى- النظائر فى المياه السطحية- النظائر فى المياه الجوفية- (مشبعة وغير مشبعة) – تأثير الانسان على انظمة المياه الجوفية- النظائر الطبيعية لبعض العناصر- نمذجة النظائر الهيدرولوجية.

CIH٧١٦ المياه العذبة

العناصر الأساسية للمياه العذبة – الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية لمصادر المياه المختلفة.

CIH٧١٧ هيدروليكا الانهار

هيدروليكا السريان فى الانهار – انتقال الرسوبيات – مقاومة السريان – مورفولوجيا الانهار – تصميم القنوات المترنة – نحر وترسيب الضفاف – تأثير الاعمال الهندسية على نظام النهر – اعادة التخزين بالنهر.

CIH٧١٨ هيدروليكا المصب

ديناميكا المصب – تصنيف المصبات – تأثير الأعمال الهندسية على تداخل مياه البحر – فيزيقا ملوثات المصب واستخدام الحاسب الآلى والنماذج الهيدروليكية.

CIH٧١٩ هيدروليكا الآبار

تصميم وتنفيذ ابار المياه- السحب الاقتصادى الامن للمياه من الخزانات-مفردات بئر الضخ- مخروط الهبوط- خصائص الخزان الجوفى- السريان المحصور الدائرى المستقر وغير مستقر- السريان الحر- المعادلات التفاضلية- نظرية زايت- نظرية جاكوب-- منحنيات الهبوط كفاءة البئر-تصميم المصفاه- اختبارات الابار – تنفيذ الابار



CIH٧٢٠ هيدروليكا متقدمة للقنوات المكشوفة

الطرق المتقدمة فى تحليل الهيدروليكا ونظم مصادر المياه – حسابات السريان الغير مستقر فى القنوات المكشوفة – موجات المصب – موجات الفيضانات – تقدم المد – طريقة الكاراكترستيك – النمذجة الرياضية للانهار والتيارات الساحلية – المفاهيم المتقدمة فى التحكم الحجمى والسريان الطبقي والمضطرب.

CIH٧٢١ التصميمات الهيدروليكية المتقدمة

تصميم وتحليل التحكم فى عواصف المياه ونظام التحويل – السدود – المفيضات – اعمال المخارج – خزانات الخلف للمنشآت – البرابح – بعض من النظم الهيدروليكية المركبة.

CIH٧٢٢ تصميم المنشآت الهيدروليكية لتحمل الكوارث الطبيعية

التنبؤ بالقوى بسبب الزلازل والعواصف القويه – تعميم المواصفات – طرق البسيودو ستاتيک للتصميمات الاولية – المواصفات اعتمادا على الاطيف والطاقة الاستيعابيه وقابليه السحب – تأثير الاساسات – انهيار الأرض – السكون وتأثير الأيروايلاستيك للرياح القوية.

CIH٧٢٣ تداخل المياه والتربة والمنشأ

الدراسات التجريبية التي اجريت لاستنتاج التفاعل بين الانتقال اللاخطى لموجات المحيط والموجات المغموره / وشبه المغمورة على المنشآت الساحليه – استخدام طريقتى العناصر المحددة والعناصر المختلفة في حل عدد من مشاكل تداخل الموجة والمنشآت كينماتيكا وديناميكا الانتقال من أعلى للموجات فوق المنشآت الساحلية نمذجة الحل عدديا ومعمليا النتائج مهمة لتصميم المنشآت الساحلية وحماية الموانئ والمرافئ.

CIH٧٢٤ التسريب واتزان الميول

دراسات تحليل وتصميم القواطع الارضية – الحواجز الارضية سدود الجاذبية دمك التربة – خواص الدمك تدفق السائل خلال التربة عمليات اتزان الميول رحلات ميدانيه الى السدود وتحليل ضغط المياه وسجلات الحركة. التدفق المحصور وغير محصور تحت ظروف خواص متباينة من التجانس والتماثل – سطح المياه الحرة – فوران التربة تصميم الفلاتر – قوى التسريب المبادئ العامة لاستقرار الميول – انهيار الميول الترابية تحت ظروف مختلفة من التسريب أساليب تحليل الاستقرار بما فى ذلك تطبيقات الحاسوب – الاجهادات المتبقية وتقدم الانهيار – النمذجة والمشابهة اختيار عناصر التربة.

CIH٧٢٥ الهندسة الرسوبية

مورفولوجيا الانهار – نتاج الرواسب خواص الرواسب – قياسات الرواسب القياسات الميدانيه – مقاومة السريان – تجميع القنوات انتقال الرواسب النحر العام والمحلى – النحر الناتج من المنشآت الهيدروليكية وتقاطعات الكبارى ترسب الرواسب فى الانهار والخزانات وسهول الفيضان والمراوح الغرينية ، وأحواض الترسيب ومنشآت التحويل نسبة الرواسب الحادثة الرواسب والميزانيات الأساليب



والاجراءات التي تتطلبها الهيئات المسؤولة وكيفية ادارة سهل الفيضان – استقرار السريان – هيدرولوجراف الرواسب تآكل وحماية الضفاف دراسة حالة في مشاكل الرواسب.

CIH٧٢٦ عمليات الخزانات

قواعد ادارة الخزانات - طرق التحسين والمحاكاة لادارة الخزانات- ادارة الخزان ذو الغرض الواحد- ادارة الخزانات المتعدده الاغراض.

CIH٧٢٧ التيارات المائية

هيدروديناميك الموجات احصاءات الموجات وتصميم واختيار الموجة – قوة الموجة – آثار الموجة على الهياكل البحرية والساحليه المعادلات الاساسية والتقريب حلول للموجات الصغيرة طاقة الأمواج والدفع – الموجات على التيارات وفعل الأمواج امواج السفينة الانكسار والانحراف الامواج في المياه الضحلة وعلى الشواطئ.

CIH٧٢٨ ديناميكا الامواج

الظواهر الطبيعيه المعادلات الاساسية لحركة الموجة السعه النظرية لموجة صغيرة نظرية الموجة محدودة السعة موجة التحول – خصائص امواج المحيطات – تطوير مولدات امواج الرياح – ضغط الموجة على الجدران الراسيه – ضغط الموجة على المنشآت نظرية الموجة ذات الفترة الطويلة التذبذب في البحيرات والخلجان والمد – موجة العواصف التيارات القريبه من الشاطئ – اجهادات الاشعاعات اعداد التيارات ذات الموجة الطويلة تمزق التيارات نظم التيارات القريبه من الشاطئ.

CIH٧٤٥ كيفية تنسيق الرسالة

التدرب على كتابة النصوص وتنسيقها وادخال المراجع وتنسيق الاشكال البيانية.

CIH٧٤٦ دراسة انتقائية

اختيار موضوعات مختارة متقدمة في موضوعات متعلقة بمجال الدراسة

CIH٧٤٧ (سيمنار)

مقدمة الى مبادئ البحث العلمي مسألة البحث فرضيات التركيبات وامكانيه تنفيذها تصميم البحوث الداخلية والخارجية من صلاحيات ونتائج البحوث القياسات وموثوقيتها اساليب جمع البيانات والعناصر الاساسية للبحث المقترح.

CIH٧٤٨ مشروع

دراسة مستقلة تؤدي الى كتابة تقرير مفصل – اعداد دراسة نظريه او عملية او حقلية مع تحليل كامل للنتائج في احد الموضوعات المتعلقة بمجال الدراسة.



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



Courses Level: ٤٠٠

CIH ٤٠١ Modeling Basics

Introduction- Modeling approaches and applications - Mathematical modeling - Numerical solution techniques - Modeling software tools - Review of available applicable mode.

CIH ٤٠٢ Basics of Statics and Probability

Introduction – Basic probability – Descriptive statistics – Curve fitting, Regression, and correlation – Probability distributions – Random variables – Test of hypothesis and significance.

CIH ٤٠٣ Fundamentals of Water Quality

Introduction - Physical aspects of water quality - Chemical aspects of water quality - Biological aspects of water quality - Water quality issues.



CIH ٤٠٤ Fluid Mechanics

Mechanics of fluids; flow in conduits and around bodies, friction and energy loss, fluid measurements.

CIH ٤٠٥ Engineering Hydrology

Water sources and losses, evaporation, and infiltration effects on stream flows, hydrographs, flood frequency, reservoir uses in flood protection and water conservation.

CIH ٤٠٦ Fluid Mechanics Laboratory

Hydrostatics; the flow of water, air, and oil; calibration of metering devices; pipe friction; elementary hydraulic machinery tests.

CIH ٤٠٧ Open Channel Flow (١)

Free surface flow in rivers, canals, steep chutes, stilling basins, and transitions.

CIH ٤٠٨ Irrigation and Drainage Engineering

Definitions and Basic Information, Soil Moisture Water Movement, Water Requirement Calculations, Methods of Surface Irrigation, Sprinkler Irrigation System, Drip Irrigation System, Planning and Design of Irrigation Networks, Irrigation System in Egypt, Water Measurements, Groundwater, Investigations of Drainage Projects and Reclamation of Saline Soils, Open Drains, Tile Drains.

CIH ٤٠٩ Hydraulics

Introduction: an Overview of Hydraulic Engineering, Historical Perspectives. Pipelines, Hydraulics of Steady Flow in Closed Conduits, Hydraulics of Unsteady Flow in Pipes, Review of Steady Flow in Open Channels, General Introduction to Mechanics of Sediment Transport, Hydraulic Structures, Dam Appurtenances, Pump Intake Structures, Culvert Hydraulics, Bridge Hydraulics. Physical Modeling: Similitude and Modeling Laws, Application of Modeling Laws, The River Models.

CIH ٤١٠ Irrigation Structures

Classification and Function of Hydraulic Structures, Dams, Design and Stability Analysis of Gravity Dams, Intakes, Spillways, Control Structures, Stilling Basin Design, Advanced Topics in Channel Design, Coastal Structures, Aspects of Theory and Design, Storage Dams, Outlet Works, Gates and Valves, Diversion Works, Drop Structures, Conveyance and



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



Control Structures, Culverts, Flownets, Seepage Control in Earth Structures, Principles of Project Planning, Methods of Analysis and Hydraulic Design of Storage Systems, Power Projects, Flood Control Projects, Pipeline Networks.

CIH٤١١ Hydrology

Introduction - Surface and groundwater hydrology - Quantitative and statistical hydrology - The Collection and analysis of water-related data - drought and flood analysis- Watershed management- Computer modeling.

CIH٤١٢ Water Resources Management

Introduction - Basic concepts of hydrology and water resource - Sources of water and water balance calculation - Climate change impacts, mitigation and adaptation - Water policy and management - Principles of GIS - GIS Applications.

CIH٤١٣ Dams and Reservoirs Engineering

Introduction- types of reservoirs- Available Storage Capacity of a Reservoir- Investigations for Reservoir-Selection of Site for a Reservoir-Basic Terms and Definitions--Determination of the Required Capacity-Determination of Yield of a Reservoir-Analytical Method for Determination of Storage Capacity--Economic Height of Dam--Reservoir Losses-Sedimentation in Reservoirs-Life of a Reservoir-Criteria for Selection of Dam Site-Foundation Treatment- Joints and Keys-Cooling Arrangement- Forces Acting on Dam-Types of Loads-Safety Criteria-Design Of Gravity Dam- Galleries— Introduction to embankment dams

CIH٤١٤ Pipe Network Hydraulics

Mechanics of Liquid Flow in Pipes and Pipe Networks, Pipe Transmission and Distribution Including Flow Control, Flow Measurements, Steady and Unsteady Flow, Surge and Water Hammer Problems. Pump Selection, Cavitation.

CIH٤١٥ River Engineering

Introduction to river mechanics and fluvial geomorphology applied to problems of sediment transport and channel morphology.

CIH٤١٦ Deposit Transport in Grassed Channels

River flow, river channel formation, the physical characteristics of rivers, responses of rivers to natural and human made changes.

CIH٤١٧ Water Resources Management Strategy



Review of Water Resources Management Techniques, Case Studies and Their Applications to Local Conditions, Identification of Major Problems, Implications of Development Alternatives, Legal, Environment, Economical and Social Aspects, Structuring and Solution of Mathematical Models, Decision Analysis, System Simulation, Application of System Analysis Techniques to The Solution of Civil Engineering Problems.

CIH ٤١٨ Water Resources Optimization

Introduction – Optimization fundamentals – Methods of optimization – Solution methodologies for multiple objective problems - Computer Modeling – case studies.

CIH ٤١٩ Tracer and Contaminant Transport in Groundwater

Introduction to mathematical models for tracer and contaminant transport in groundwater. Topics include formulation, visualization, environmental tracers, and remediation.

CIH ٤٢٠ Farm Irrigation

Soil Plant Water Relationships, Measurement of Irrigation Water, Land Grading and Field Layouts, Water Application Methods (Surface, Sprinkler, and Drip Irrigation), Different Methods for Determining Application/Requirement Efficiency, Irrigation Wells and Irrigation Pumps, Economics and Irrigation Management of Small and Large Farms.

CIH ٤٢١ Modern Irrigation Systems

Relation Between Plant, Soil, Water, Productivity, and Environment, Modern Principles for Water Distribution, Modern Principles for Water Control, Automatic Control: Theory, and Selection, Mass Balance Calculations, Geographic Information Systems and Estimating Water Requirements, Future of The Irrigation System in Egypt, National Plan to Improve Performance of Irrigation Systems. Water Requirement Calculations and Selecting Optimum Cropping Pattern, Water Balance and Resource Allocation, Water Quality and Tolerance for Different Crops, Salt Problems in Irrigated Agriculture, Plant Response to Saline and Alkaline Soils, Reclamation of Salt Affected Soils, Monitoring and Evaluation of Irrigation Projects. Optimal design methods (linear and dynamic programming). Network solvers. Irrigation machines. Automation and control patterns. Computerized aids for irrigation.



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



CIH٤٢٢ Informatics in Irrigation Systems

Importance of Information Systems for Water Resources Management and Irrigation Management, Methods of Data Processing, Use of Some Software for Data Entry, Organization, and Preparation, Transferring Data Into Information, Mathematical and Engineering Formulation of The Problems, Determining Goals, Alternatives, and Criteria for Decisions, Databases, Introduction to Geographic Information Systems, Decision Support Systems for Irrigation Management.

CIH٤٢٣ Navigation and Processes near Coast

Hydrodynamics of the near shore environment, including waves, currents, and storm surges. Coastal response, sediment transport, engineering structures.

CIH٤٢٤ Fundamentals of Hydrodynamics

Part I: Introduction to marine Hydrodynamics: Basic Fluid Properties, Hydrostatic Pressure, □Basic Principles of Hydrodynamics, Part II: Free Surface Waves and Wave Forces on Offshore Structures and Vehicles, Part III: Viscous Flows and Free Surface Flows, Part IV: Geophysical Fluid Dynamics.

CIH٤٢٥ Water Resources Discussions

Application of the principles of hydraulics and hydrology to water resources projects; Introduction to design and operation of water resources systems; Introduction to water quality.

CIH٤٢٦ Seminar

Chosing a topic relevant to the diploma field of study to br represented in a powerpoint presentation.

CIH٤٢٧ Essay

Independent work leading to writing an extensive report – Preparing a theoretical study or experimental work with complete analysis in topic relevant to the diploma field of study.



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



Irrigation & Hydraulics Engineering

Courses Level: ٥٠٠

CIH٥٠١ Basics of Statistics and Probability

Introduction – Basic probability – Descriptive statistics – Curve fitting, regression, and correlation – Probability distributions – Random variables – Test of hypothesis and significance.

CIH٥٠٣ Experimental Modeling

Fundamentals: Similarity Mechanics, Model Laws, Classification of Hydraulic Modeling. River Models With Fixed Bed: Basic Concepts, Non Distorted and Distorted Models, Case Studies, River Models With Movable Bed: Basic Concepts, Case Studies, Computer Applications. Review of Similarity Mechanics and Model Laws. River Models for Transport of Matter and Heat: Basic Concepts, Case Studies. Basin and Reservoir Models, Tidal Models With Fixed or Movable Bed, Models of Hydraulic Structures: Discharge Conditions Energy Dissipation, Erosion, Vibration and Cavitation. Pipeline Models, Models for Groundwater Flow, Special Models, Computer Applications.



CIH٥٠٣ Water Quality

Definition, Different Parameters, General Requirements, Types of Pollution, Pollution Sources, Eutrophication. Physical and chemical analyses of water quality and characteristics. Microbiology of water and pathogens. Introduction to water treatment processes involving coagulation, flocculation, filtration, and disinfection. Hydrologic Cycle and Water Availability, Water Chemistry, Standards of Water Supplies for Different Uses, Quality of Surface Waters, Flowing Water and Impounded Waters, Groundwater Quality, Types and Sources of Water Pollution, Sampling and Testing, Assessment of Water Quality, Water Quality Monitoring and Management, Application to The Nile River.

CIH٥٠٤ Water Balance and Crop Requirement

Soil Plant Water Relationships, Measurement of Irrigation Water, Land Grading and Field Layouts, Water Application Methods (Surface, Sprinkler, and Drip Irrigation), Different Methods for Determining Application/Requirement Efficiency, Irrigation Wells and Irrigation Pumps, Economics and Irrigation Management of Small and Large.

CIH٥٠٥ Coastal Engineering

Historical Background of Coastal Engineering, Wind Waves and Swells, Long Period Sea Waves, Near Shore Currents, Coastal Sediment, Field Survey, Beach Erosion Control, Coastal Dikes and Sea Walls, Groin Systems, Detached Breakwater, Artificial Nourishment Works, Pollution Problems in The Near Shore Area, Pollution Control, Near Shore Area Development, Shoreline Changes Modeling.

CIH٥٠٦ Advanced Fluid Mechanics

Euler's equation of motion – continuity equation – Irrotational flow – Velocity potential – Laplace equation – Stream function in two dimensional flow – Two dimensional sources and sinks – Two dimensional double – Circulation – Combined flows – Complex variables – Conformal mapping – Steady flow around circular cylinders – Equations for viscous flow – Flow between parallel boundaries – Flow between concentric cylinders – Theory of lubrication.

CIH٥٠٧ Water Resources Management

Introduction - Basic concepts of hydrology and water resource - Sources of water and water balance calculation - Climate change impacts, mitigation and adaptation - Water policy and management - Principles of GIS - GIS Applications.



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



CIH^{٥٠٨} Surface Hydrology

Hydrologic Cycle, Data for The Hydrologic Analysis, Determination of Runoff from Precipitation, Determination of Peak Rates of Runoff, Hydro Graphs, Reservoir Regulation, Surface Drainage, Field Applications and Hydrologic Considerations. Runoff Process, Time Distribution of Runoff, Hydro Graph Analysis, The Unit Hydro Graph, Conceptual Models for Determining Hydro Graphs, Space Distribution of Runoff, Stream Flow Measurements, Determining Peak Discharges, Flood Characteristics and Determination of Elevations, Discharge, Volume, and Duration of Floods, Design Floods and Reservoirs.

CIH^{٥٠٩} Hydrodynamics

Part I: Introduction to marine Hydrodynamics: Basic Fluid Properties, Hydrostatic Pressure, Basic Principles of Hydrodynamics, Part II: Free Surface Waves and Wave Forces on Offshore Structures and Vehicles, Part III: Viscous Flows and Free Surface Flows, Part IV: Geophysical Fluid Dynamics.

CIH^{٥١٠} Water Measurement

Introduction: Field Measurements, International Standards in Stream Gauging, Selection of Method. The Velocity Area Method of Stream Flow Measurements: Measurement of Velocity, Current Meters. Measurement of Stage, Stage Discharge Relation, Special Problems in Stream Flow Measurements, Measurements By Floats, Slope Area Method of Stream Flow Measurement Weirs and Flumes: Principles and Theory, Measurement of Head, Field Calibration, Measuring Structures, Dilution Gauging, The Moving Boat Method of Stream Flow Measurement, Ultrasonic Method of Stream Flow Measurement, Electromagnetic Method, Accuracy, Processing Discharge Records.

CIH^{٥١١} Principles of Remote Sensing

Concepts and foundations of remote sensing – Electromagnetic spectrum – Transmission of radiation – Interpretation of digital image data – Idealized remote sensing system – Characteristics of real remote sensing system – Sources and characteristics of remote sensing image data – Earth observation satellites operating in the optical spectrum – Geometric resolution – Radiometric resolution – Spectral resolution – Temporal resolution.

CIH^{٥١٢} Geographic Information Systems in Water Projects

Introduction to GIS in Water Resources. Introduction to ArcGIS. GIS data sources for water resources. Geodesy, map projections and coordinate



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



systems. Network modeling in ArcGIS using ArcHydro. Grid based modeling using Digital Elevation Models. Digital Elevation Model Based Hydrologic Modeling and Channel Network Delineation. Integration of Geospatial and Temporal Information. Linking Arc Hydro with water resources models. Terrain analysis using Triangulated Irregular Networks. Flood plain mapping. LIDAR and Remote Sensing. Nonpoint source pollution.

CIH٥١٣ Groundwater Hydrology

Hydrologic Cycle, Groundwater Resources, Groundwater Movement, Well Hydraulics, Water Wells, Groundwater Fluctuations, Groundwater Management, Artificial Recharge, Salt Water Intrusion for Coastal Aquifers. Darcy's Law and Measurement of Permeability, Groundwater Management, Conjunctive Use of Surface Water and Groundwater, Artificial Recharge, Salt Water Intrusion, Flow in Fractured Rocks, Thermal Reservoirs, Flow in The Unsaturated Zone, Multiphase Flow in Porous Media, Quality of Groundwater.

CIH٥١٤ Hydrologic and Hydraulic Measurements

Introduction: Field Measurements, International Standards in Stream Gauging, Selection of Method. The Velocity Area Method of Stream Flow Measurements: Measurement of Velocity, Current Meters. Measurement of Stage, Stage Discharge Relation, Special Problems in Stream Flow Measurements, Measurements By Floats, Slope Area Method of Stream Flow Measurement Weirs and Flumes: Principles and Theory, Measurement of Head, Field Calibration, Measuring Structures, Dilution Gauging, The Moving Boat Method of Stream Flow Measurement, Ultrasonic Method of Stream Flow Measurement, Electromagnetic Method, Accuracy, Processing Discharge Records.

CIH٥١٥ Fluid Mechanics (Lab)

Hydrostatics; the flow of water, air, and oil; calibration of metering devices; pipe friction; elementary hydraulic machinery tests.

CIH٥١٦ Open Chanel Flow ٢

Steady Flow in Open Channels: Resistance and Manning Equation, Specific Energy and Critical Depths, Hydraulic Jump, Gradually Varied Flow, Additional Transition Consideration, Flow Measurements. Unsteady Free Surface Flows: Definitions, Governing Equations, Applications. Revision of Basic Equations, Rapidly Varied Flow, Drops and Hydraulic Jump in Non Prismatic and Sloping Channels, Design of Stilling Basins, Sub Critical Flow in Curves, High Velocity Flow. Gradually Varied Flow in Regular and



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



Natural Channels, Unsteady Free Surface Flows, Spatially Varied Flow, Air Entrained Flow. Computer Applications.

CIH^{٥١٧} Irrigation and Drainage Engineering

Definitions and Basic Information, Soil Moisture Water Movement, Water Requirement Calculations, Methods of Surface Irrigation, Sprinkler Irrigation System, Drip Irrigation System, Planning and Design of Irrigation Networks, Irrigation System in Egypt, Water Measurements, Groundwater, Investigations of Drainage Projects and Reclamation of Saline Soils, Open Drains, Tile Drains.

CIH^{٥١٨} Alignment and Design of Irrigation and Drainage Systems

Modern Principles for Water Distribution, Modern Principles for Water Control, Automatic Control: Theory, and Selection, Mass Balance Calculations, Geographic Information Systems and Estimating Water Requirements, Future of The Irrigation System in Egypt, National Plan to Improve Performance of Irrigation Systems. Water Requirement Calculations and Selecting Optimum Cropping Pattern, Water Balance and Resource Allocation, Water Quality and Tolerance for Different Crops, Salt Problems in Irrigated Agriculture, Plant Response to Saline and Alkaline Soils, Reclamation of Salt Affected Soils, Monitoring and Evaluation of Irrigation Projects. Optimal design methods (linear and dynamic programming). Network solvers. Irrigation machines. Automation and control patterns. Computerized aids for irrigation Design and Planning of Drainage Networks for Different Purposes, Principles of Reclaiming Acidic and Alkaline Soils, Recent Technology and Construction of Subsurface Drainage Systems and Their Maintenance, Environmental Issues and Agricultural Drainage, Drainage Water Reuse for Irrigation and Limitations, Economics of Drainage Projects, Performance of Drainage Systems. Drainage and The Environment, Drainage Methods, Salinity and Alkalinity, Leaching Requirements and Salt Balance, Field and Laboratory Procedures for Determining Hydraulic Conductivity, Drainage Investigation Studies, Economics of Drainage Projects, Design and Construction of Drainage Systems, Operation and Maintenance of Drainage Systems, Monitoring and Evaluation of Drainage Systems.

CIH^{٥١٩} Design and Construction of Canal Lining

The need for lining – seepage losses – Hydraulic design of lined sections – Hard surface lining – Earth works – Buried membrane lining – Lining by petrochemicals – The use of gabions.



CIH٥٢٠ Advanced Drainage Engineering

Natural water courses with comparison to artificial conveyance structures. Introduction to sediment transportation and reservoir sedimentation. Floods: Classification, design floods, statistical computations. Flood damage and its evaluation. Principles of river training. Flood protection by means of river regulation. Flood by dikes. Introduction to urban and rural drainage. Design of drainage systems. Introduction to underground drainage. Introduction to roads and highway drainage. Preparation of drainage master plans. Design and Planning of Drainage Networks for Different Purposes, Principles of Reclaiming Acidic and Alkaline Soils, Recent Technology and Construction of Subsurface Drainage Systems and Their Maintenance, Environmental Issues and Agricultural Drainage, Drainage Water Reuse for Irrigation and Limitations, Economics of Drainage Projects, Performance of Drainage Systems. Drainage and The Environment, Drainage Methods, Salinity and Alkalinity, Leaching Requirements and Salt Balance, Field and Laboratory Procedures for Determining Hydraulic Conductivity, Drainage Investigation Studies, Economics of Drainage Projects, Design and Construction of Drainage Systems, Operation and Maintenance of Drainage Systems, Monitoring and Evaluation of Drainage Systems.

CIH٥٣٢ Technical Writing

Writing and formatting texts – references citations – charts formatting.

CIH٥٣٣ Seminar

Choosing a topic relevant to the diploma field of study to be represented in a powerpoint presentation.

CIH٥٣٤ Inspective Study

Independent Work Leading to Writing a Comprehensive Essay in Some Pertinent Topics In: Fluid Mechanics, Hydraulics, Water Resources, Hydrology, Irrigation and Drainage, Hydraulic Structures, Coastal Engineering and Inland Navigation, Environmental Impact of Water Projects, Computational Methods in Water Resources.

CIH٥٣٥ Essay

Independent work leading to writing an extensive report – Preparing a theoretical study or experimental work with complete analysis in topic relevant to the field of study.



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



Irrigation & Hydraulics Engineering

Courses Level: ٦٠٠

CIH٦٠١ Basics of Statics and Probability

Introduction – Basic probability – Descriptive statistics – Curve fitting, Regression, and correlation – Probability distributions – Random variables – Test of hypothesis and significance.



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



CIH ٦٠٢ Fundamentals of Water Quality

Introduction - Physical aspects of water quality - Chemical aspects of water quality - Biological aspects of water quality - Water quality issues.

CIH ٦٠٣ Differential equations

Existence and uniqueness- linear system- analytic system- stability theory- Sturm- Liouville theory- Introduction in partial differential equations.

CIH ٦٠٤ Numerical modeling

Introduction - Modeling approaches - Developing of mathematical modeling - Dispersion and Navier-Stokes equations - ٢-D and ٣-D Numerical models - Numerical Solution Techniques - Computer codes - Case study.

CIH ٦٠٥ FEM

Applications of Finite Element Method in related topics to hydrology, dams, groundwater, fluid mechanics. Applications of coupled fluid-solid element interaction –application of soil-water-structure interaction- Application of iterative procedure to trace free surface problems – Applications of transient and thermal problems

CIH ٦٠٦ Open Channel

Free surface flow in rivers, canals, steep chutes, stilling basins, and transitions.

CIH ٦٠٧ Dams and Reservoirs Engineering

Introduction- types of reservoirs- Available Storage Capacity of a Reservoir- Investigations for Reservoir-Selection of Site for a Reservoir-Basic Terms and Definitions--Determination of the Required Capacity-Determination of Yield of a Reservoir-Analytical Method for Determination of Storage Capacity--Economic Height of Dam--Reservoir Losses-Sedimentation in Reservoirs-Life of a Reservoir-Criteria for Selection of Dam Site-Foundation Treatment- Joints and Keys-Cooling Arrangement- Forces Acting on Dam-Types of Loads-Safety Criteria-Design Of Gravity Dam- Galleries— Introduction to embankment dams

CIH ٦٠٨ Hydraulic Structures

Classification and Function of Hydraulic Structures, Dams, Design and Stability Analysis of Gravity Dams, Intakes, Spillways, Control Structures, Stilling Basin Design, Advanced Topics in Channel Design, Coastal Structures, Aspects of Theory and Design, Storage Dams, Outlet Works,



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



Gates and Valves, Diversion Works, Drop Structures, Conveyance and Control Structures, Culverts, Flownets, Seepage Control in Earth Structures, Principles of Project Planning, Methods of Analysis and Hydraulic Design of Storage Systems, Power Projects, Flood Control Projects, Pipeline Networks.

CIH٦٠٩ Foundation of hydraulic structures

Bearing capacity of shallow foundations; factors affecting bearing capacity; immediate and consolidation settlement of shallow foundations; mat foundations; analysis, design, and installation of pile foundations; capacity and settlement of piles and pile groups; drilled piers and caissons. Stress and strain in soils; strength and stress-strain behavior of soils; critical state soil mechanics; constitutive laws for soils; soil plasticity including concept of yield surface, stress space, failure criteria, plastic potential, and normality; constitutive models and numerical implementation. Introduction to soil and foundation tests.

CIH٦١٠ Water Quality and Management

Classification of water resources. Changes in their quality under natural conditions and various human activities. Egypt's water law, and water quality management. Water quality for beneficial uses for drinking, agriculture and industry. Reuse of water and wastewaters, parameters to be removed in preparation for each purpose of reuse. Characterization of organic pollutant in water and wastewater. Bacteriological, Virological and ecological aspects of water and wastewater quality. Interactions between organisms and aquatic ecosystems at equilibrium and at disturbed systems.

CIH٦١١ Groundwater Contamination:

Modeling, Monitoring and Management Ground water contamination is a common occurrence in many parts of the world due to both man made and natural processes. In order to preserve ground water quality and treat contaminated water, a good knowledge on subsurface transport processes is needed. The objective of this course is to provide an introduction to basic flow processes followed by an advanced understanding on mass transport processes and remediation technologies. The course is designed to introduce intermediate level ground water students to fate and transport process in soil and ground water, risk analysis, and management of contaminated ground water resources



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



CIH٦١٢ Harbors and Navigation Platforms

Breakwaters, Revetments, Sea Walls, Groins, Jetties, Docks, Quay Walls, Types of Ports, Site Selection, Port Planning, General Cargo Berths, Containers Terminals, Ferry Terminals, Liquid Bulk Terminals, Fenders, Access Channels, Basins, Transit Sheds and Ware House, Introduction to Offshore Structure.

CIH٦١٣ Inland Navigation

Types of Navigation Channels, Inland Ports, Ship Characteristics, Ship Movements, Hydraulic Phenomena, Ship Induced Water Motion, Design of Water Section, Side Slopes Revetments, Depth of Channels, Units Towing, Maneuverability at Low Speed, Design of Curves, River Training, Navigation Aids, Mooring Accessories, Dredging, Sounding, Navigation Locks, Bridges.

CIH ٦١٤ Coastal Zone Management

This course explores the ecological, legislative and institutional basis of coastal zone management in Canada and the US. The emphasis is on integrating theory and practice across disciplines to design effective and sustainable coastal zone management systems. Through case study analysis, students will explore and critique coastal zone management

CIH٦١٥ Offshore Protection

hydrodynamics of the near shore environment, including waves, currents, and storm surges. Coastal response, sediment transport, engineering structures.

CIH٦١٦ Pollute and fate transport in surface water

Introduction - Hydrodynamics and transport - Hydrodynamic mass transport - Temperature simulation - Hydrodynamic processes for water resources.

CIH٦١٧ Seawater intrusion

Introduction to the processes concerning salt water intrusion in coastal aquifers, where non-uniform density distributions occur, are described. Variations in groundwater density, resulting from variations in salinity, can have a great effect on groundwater flow. Impact of salt water intrusion into account in the management of groundwater resources in coastal regions- Behaviour of density dependent groundwater flow in porous media- seawater intrusion modeling.



CIH٦١٨ Isotopes hydrology

Global cycle of water, atomic systematic and nuclear structure, abundance and fractionation of stable isotopes, variations of isotopic compositions by natural processes, radioisotope decay and production, natural abundance of stable isotopes of carbon, oxygen, and hydrogen, natural abundance of radioactive isotopes and equations of radioactive decay and growth, chemistry of carbonic acid in water, water sampling and laboratory treatment, measuring techniques.

CIH٦١٩ Wave hydrodynamics

Natural Phenomena, Basic Equations of Wave Motion, Small Amplitude Wave Theory, Finite Amplitude Wave Theory, Wave Transformation, Ocean Wave Characteristics, Wind Wave Generation Development and Prediction, Wave Pressure on Vertical Walls, Wave Forces on Structure, Theory of Long Period Wave, Oscillation in Lakes and Bays Tide, Storm Surge, Near Shore Currents, Radiation Stress, Wave Set Up Long Shore Current, Rip Currents, Near Shore Current System.

CIH٦٢٠ Seismic Analysis for Dams

Equations of motion; free and forced vibrations of single degree of freedom systems; multi-degree of freedom systems; free vibrations, forced vibrations by harmonic, generalized, impulsive and random loadings; numerical solution of dynamic problems; introduction to earthquake engineering; introduction to probabilistic vibrations; linear and nonlinear problems; computer applications. Theory of vibration; wave propagation in elastic media; dynamic properties of soils and their measurement; vibration transmission and attenuation through soils; foundation vibration theories; dynamic earth pressure; dynamic bearing capacity of shallow foundations; dynamic analysis of foundations; design of machine foundations; vibration isolation; soil liquefaction; introduction to geotechnical earthquake engineering.

CIH٦٢١ Advanced Fluid Mechanics

Euler's equation of motion – continuity equation – Irrotational flow – Velocity potential – Laplace equation – Stream function in two dimensional flow – Two dimensional sources and sinks – Two dimensional double – Circulation – Combined flows – Complex variables – Conformal mapping – Steady flow around circular cylinders – Equations for viscous flow – Flow between



parallel boundaries – Flow between concentric cylinders – Theory of lubrication.

CIH١٢٢ Water quality modeling and analysis

The construction and solution of water quality models for transport and transformation of pollutants in surface runoff, streams, lakes, estuaries, and groundwaters; and the basic principles of water quality modeling. The course reviews existing models and the utility and appropriateness of various modeling techniques for analysis and prediction.

CIH١٢٣ Estuaries hydrodynamics

General Description of Estuaries Behavior, Hydrodynamics, Sediment Movements, Field Measurements of Tidal Model, Vertical and Longitudinal Salinity Gradient, Turbulent Mixing, Tidal Flushing, Design of Ocean Waste Water Discharge System, Mixing Phenomena, Out Fall and Diffuser Hydraulics, Design of Structures for Thermal Discharge.

CIH١٢٤ Contamination flow control

Water Quality Standards, Physical and Chemical Pollution, Bacterial Contamination of Surface Waters. Effects of Specific Types of Pollution Such as Thermal, Point and Non Point Sources. Stream Self Purification, Effects of Lake Eutrophication. Pollution Surveys and Methods of Control.

CIH١٢٥ Advanced environmental fluid mechanics

The rate of strain tensor, the vorticity tensor, vortex lines and circulation stresses in flow field: Newtonian and non Newtonian fluids. Lagrange and Euler approaches: System and control volume, equations of property conservation, Boussinesq approximation. Viscous flow: Navier Stokes equations, analytical and numerical solutions. Potential flow theory: Function theory, analytical and numerical solutions. Introduction to turbulence: Averaged equations of motion, turbulent diffusion, Reynolds analogy. Boundary layers: Boundary layer theory, laminar and turbulent boundary layers, turbulent heat and mass transfer. Environmental flows: Flow in conduits, atmospheric flows, marine and ocean flows, flow in porous media. Mixing processes and pollutant transport in rivers, lakes, estuaries, coastal waters, groundwater and the atmosphere. Physical Laws, Exact



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



Solutions, Time and Space Scales of Motion and Limiting Equations, Turbulent Shear Flow, Turbulent Diffusion, Shear Flow Dispersion, Jets, Plumes and Inflows, Influence of Stratification.

CIH٦٢٦ Surface water quality modeling

Mathematical models are applied in the solution of water quality management problems. The spatial and temporal variation of conservative and reactive substances is simulated in lakes, rivers, and embayment. Kinetic representations of natural phenomena are developed, including mass transport, biogeochemical cycling of nutrients and toxics and food web dynamics. Mass conservation principles applied to coupled movement of water and reactive pollutants under steady and unsteady ١ D flow conditions through various water bodies in the natural environment (rivers, lakes, wetlands).

CIH٦٢٧ Water resources computer applications

Application of current computer programs used in hydrology. hydraulics, sediment transport. groundwater flow, water quality and water resources engineering and planning.

CIH٦٢٨ Pollute and fate transport in surface water

Introduction - Hydrodynamics and transport - Hydrodynamic mass transport - Temperature simulation - Hydrodynamic processes for water resources.

CIH٦٢٩ Water resources management

Review of Water Resources Management Techniques, Case Studies and Their Applications to Local Conditions, Identification of Major Problems, Implications of Development Alternatives, Legal, Environment, Economical and Social Aspects, Structuring and Solution of Mathematical Models, Decision Analysis, System Simulation, Application of System Analysis Techniques to The Solution of Civil Engineering Problems.

CIH٦٣٠ Information Systems and Water Resources Management

Introduction to Information Systems, Recent Technologies and Data Processing, Introduction to Geographic Information Systems in Water Resources, Mathematical Models and Software Used for Analysis, Decision



Support Systems for Water Resources Planning and Analysis, Example Applications.

CIH٦٣١ Digital maps for water resources

Introduction to digital remote sensing, including multispectral scanners (Landsat and SPOT) radar, and thermal imagery. Hands on image processing including filtering, image display, ratios, classification, registration, and accuracy assessment. GIS as it applies to image processing. Discussion of practical applications. Use of ERDAS image processing software. Knowledge of PCs required.

CIH٣٢ Water distribution networks

Introduction of water supply – Fresh water resources and its characteristics – Design period for water supply components – Impurities in water – Inorganic contaminates – Common constituents of natural water – Standard of safe potable water – Sedimentation – Filtration (slow – rapid – direct – pressure filters) – Disinfecting – Miscellaneous water treatment techniques – Design of water distribution systems – Storage and pump stations – Water pipes – Corrosion and its prevention – Stress in pipes – Valves and appurtenances – Construction and maintenance of distribution systems.

CIH٦٣٣ Coastal platforms structures

General Concept, Historical Review of Offshore Structures, Environmental Forces, Active Geological Process, Fixed Offshore Structures, Anchored Offshore Structures, Free Floating Structures, Oil Piers and Auxiliary Facilities, Permanent Drilling Islands, Fixed Drilling and Production Platforms, Mobile Drilling Units, Navigation Aids, Modeling of Forces on Marine Offshore Structures.

CIH٦٣٤ Advanced Environmental Fluid Mechanics

The rate of strain tensor, the vorticity tensor, vortex lines and circulation stresses in flow field: Newtonian and non Newtonian fluids. Lagrange and Euler approaches: System and control volume, equations of property conservation, Boussinesq approximation. Viscous flow: Navier Stokes equations, analytical and numerical solutions. Potential flow theory: Function theory, analytical and numerical solutions. Introduction to turbulence:



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



Averaged equations of motion, turbulent diffusion, Reynolds analogy. Boundary layers: Boundary layer theory, laminar and turbulent boundary layers, turbulent heat and mass transfer. Environmental flows: Flow in conduits, atmospheric flows, marine and ocean flows, flow in porous media.

Mixing processes and pollutant transport in rivers, lakes, estuaries, coastal waters, groundwater and the atmosphere . Physical Laws, Exact Solutions, Time and Space Scales of Motion and Limiting Equations, Turbulent Shear Flow, Turbulent Diffusion, Shear Flow Dispersion, Jets, Plumes and Inflows, Influence of Stratification.

CIH٦٣٥ Well hydraulics

Design and construction of water well as a hydraulic structure - economic withdrawal of water from an aquifer- Pumping Well Terminology- Cone of Depression- Aquifer Characteristics- Steady Radial Confined Flow- Thiem Equation Assumptions- Unsteady Radial Confined Flow- Partial differential equations and ordinary differential equations- Theis Plot and analysis- Cooper-Jacob Plot and analysis- Well yield - Leakage Rate-Distance- Drawdown Graph-Well Efficiency-Partial Penetration-Screen Design- DST Analysis-Pumping Wells-Pump Test Measurements- Drawdown Instrumentation- Water well construction includes: Selection of appropriate drilling methods Selection of appropriate completion materials Analysis and interpretation of well and aquifer performance.

CIH٦٣٦ Advanced Irrigation and Drainage Engineering

Definitions and Basic Information, Soil Moisture Water Movement, Water Requirement Calculations, Methods of Surface Irrigation, Sprinkler Irrigation System, Drip Irrigation System, Planning and Design of Irrigation Networks, Irrigation System in Egypt, Water Measurements, Groundwater, Investigations of Drainage Projects and Reclamation of Saline Soils, Open Drains, Tile Drains.



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



CIH٦٣٧ Advanced methods in repair and strengthen of water structures

Introduction – Investigations- strengthening technology- repair materials - Data required for repair activities- Repair planning- Infrastructure planning- Procurement planning- Programme of works- Review of programme and resources- Sequence of repair-applications.

CIH٦٣٨ Risk assessment of floods and earthquakes

Prediction of forces due to earthquakes and strong winds; foundation response- land failure- flood protection asset failures during earthquakes- damage can potentially be experienced by the flood protection assets subject to the construction/condition of the assets- the stability of the ground they are founded on and levels of seismic shaking

CIH٦٣٩ Advanced treatment of waste water

Water and wastewater characteristics – Rates & quality of water supply and wastewater for different industries – Treatment methods – Characteristics and flow rates of wastewater – Domestic – Industrials – Storm water – Preliminary and primary treatment – Biological treatment – Trickling Filters – Activated sludge process – Biological towers – Anaerobic biological treatment – Sludge treatment and disposal – Advanced wastewater treatment – Operation and maintenance of treatment units.

CIH٦٤٠ Dynamics of Hydraulic Concrete Structures

Tunneling and underground construction technology – pressure and displacement associated with supported deep excavation – ground response for tunneling – design of underground structures – monitoring and observational methods. Construction methods and equipment for construction of cofferdams, caissons, wharves, marine terminals, outfall sewers, power plant intakes and discharge, submarine oil and gas pipelines, dredging, offshore platforms, ocean structures, sub-sea and deep ocean facilities, case studies.

CIH٦٤١ Environmental Impact Assessment of Irrigation Projects

Terminology, Planning and Management of Impact Studies, Simple Methods of Impact Identification, Environmental Indicators and Indices, Prediction and



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



Assessment of Impacts on Surface and Groundwater Environments, Environmental Monitoring, Major Irrigation Projects in Egypt and Their Impacts. Public policy and legislation on environmental quality. Methods for assessing impacts of engineering projects. Technology for assessing impacts on air, water, and land environments, applied to transportation facilities, water and wastewater facilities, industrial and community development.

CIH٦٤٢ Groundwater Hydrology

Hydrologic Cycle, Groundwater Resources, Groundwater Movement, Well Hydraulics, Water Wells, Groundwater Fluctuations, Groundwater Management, Artificial Recharge, Salt Water Intrusion for Coastal Aquifers. Darcy's Law and Measurement of Permeability, Groundwater Management, Conjunctive Use of Surface Water and Groundwater, Artificial Recharge, Salt Water Intrusion, Flow in Fractured Rocks, Thermal Reservoirs, Flow in The Unsaturated Zone, Multiphase Flow in Porous Media, Quality of Groundwater.

CIH٦٤٣ Pollute and fate transport in groundwater

Ground Water Contaminant Transport. Introduction to the physical, chemical, and biological processes which control transport and disposition of pollutants in the subsurface. Advanced treatment of fluid flow and contaminant transport in natural porous media; gives a comparison of the methodologies for deriving porous media equations, including volume averaging and stochastic methods; and explores the development of numerical methods for various flow and transport systems, the influence of heterogeneity and scale issues, and the use of numerical models to study scale effects in unsaturated flow, multiphase flow, and reactive transport.

CIH٦٤٤ Geotechnical Engineering in Hydraulic Structures

Principles of soil mechanics applied to the analysis and design of mat foundations, pile foundations, retaining structures including sheeting and bracing systems, and waterfront structures. Foundations on difficult soils and reinforced earth structures. Seepage around hydraulic structures

CIH٦٤٥ Pump Station Engineering

Definitions and classification of hydraulic machines. Rotodynamic pumps, elements of pumps. Theory of impeller, Euler's Theorem. Pump characteristics. Pumping system. Working point and domain. Pumps connected in series and in parallel. Stretch characteristic calculation of open



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



and closed networks. Abnormal pump operation. Pump engine aggregates. Water hammer. Station Configuration and Design, Pump Systems, Pump Types, Pump Selection, Flow and Pressure Measurements. Station Capacity, Inflow Hydro Graph, Combined Flow Systems, Station Configuration and Design, Pump Systems, Pump Types, Pump Selection, High Static Head Systems, Large Pump Station Systems, Piping Systems, Fittings, Suction Piping Arrangements, Valves, Flow and Pressure Meters.

CIH٦٤٦ Harbor engineering ٢

Development of harbours and shipping. Principles and methods of design. Design data. Design of general plans. Hydraulic models (physical and numerical) breakwaters. Ship maneuvering, approach channel and turning circle. Equipment and methods for dredging and reclamation structures of piers and jetties. Maintenance of port structures. Cargo handling types of cargo equipment for loading and unloading.

CIH٥٦٦ Hydraulic Engineering Design

Hydrostatics, flow in pipes, open channels and porous media metering devices. Includes two to three week projects involving identification, modeling, analysis and design of hydraulic engineering systems. Descriptive hydrology: hydrologic cycle, precipitation, stream flow, evaporation, and transpiration. Quantitative hydrology: hydrograph analysis, hydrographs of basin outflow, storage routing. Probability concepts in hydrology: flood frequency, rainfall frequency, stochastic hydrology. Culverts and stilling basins.



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



CIH٦٦٤ How to organize your thesis

Writing and formatting texts – references citations – charts formatting.

CIH٦٦٥ Seminar

Introduction to the principles of scientific research: The research question, hypotheses, constructs and their operationalization, research design, internal and external validities of research findings, measurements and their reliability, data collection techniques, basic elements of the research proposal.

CIH٦٦٦ Inspective study

Independent Work Leading to Writing a Comprehensive Essay in Some Pertinent Topics in: Fluid Mechanics, Hydraulics, Water Resources, Hydrology, Irrigation and Drainage, Hydraulic Structures, Coastal Engineering and Inland Navigation, Environmental Impact of Water Projects, Computational Methods in Water Resources.

CIH٦٦٧ Essay

Independent work leading to writing an extensive report – Preparing a theoretical study or experimental work with complete analysis in topic relevant to the field of study.



Irrigation & Hydraulics Engineering

Courses Level: ٧٠٠

CIH٧٠١ Stochastic Modeling

Introduction – Basic probability – Descriptive statistics – Curve fitting, Regression, and correlation – Probability distributions- Random variables – Test of hypothesis and significance.

CIH٧٠٢ Modeling using FORTRAN ٧٧

Introductory concepts – Numbers, strings and variables – Arrays – Operations and expressions – Fortran statements – Branching and looping – Conditional statements – Input and output statements – Handling data files – Function subprograms and subroutines – Debugging – Related topics.

CIH٧٠٣ FEM٢

Applications of Finite Element Method in related topics to hydrology, dams, groundwater, fluid mechanics. Applications of coupled fluid-solid element interaction –application of soil-water-structure interaction- Application of iterative procedure to trace free surface problems – Applications of transient and thermal problems.

CIH٧٠٤ Statistics in hydrology

Introduction – Probability concepts – Sampling concepts – Presenting and summarizing the data - Estimating data parameters – Parametric tests of hypotheses – Non-parametric tests of Hypotheses - Statistical classification - Data regression - Computer applications.

CIH٧٠٥ Stochastic analysis and application

General introduction to application of stochastic hydrology - Properties of time series - Analysis of hydrologic time series - Time series synthesis – Examples of stochastic models - The uses of stochastic models.

CIH٧٠٦ Coastal platforms structures

General Concept, Historical Review of Offshore Structures, Environmental Forces, Active Geological Process, Fixed Offshore Structures, Anchored Offshore Structures, Free Floating Structures, Oil Piers and Auxiliary



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



Facilities, Permanent Drilling Islands, Fixed Drilling and Production Platforms, Mobile Drilling Units, Navigation Aids, Modeling of Forces on Marine Offshore Structures.

CIH^v . ٧ Seismic analysis of hydraulic structures

Equations of motion; free and forced vibrations of single degree of freedom systems; multi-degree of freedom systems; free vibrations, forced vibrations by harmonic, generalized, impulsive and random loadings; numerical solution of dynamic problems; introduction to earthquake engineering; introduction to probabilistic vibrations; linear and nonlinear problems; computer applications. Theory of vibration; wave propagation in elastic media; dynamic properties of soils and their measurement; vibration transmission and attenuation through soils; foundation vibration theories; dynamic earth pressure; dynamic bearing capacity of shallow foundations; dynamic analysis of foundations; design of machine foundations; vibration isolation; soil liquefaction; introduction to geotechnical earthquake engineering.

CIH^v . ٨ Climatic changes

Introduction - Climate change state-of-the-art - Climate change impacts on water resources - Climate change effects on the Egyptian water resources - Adaptation strategies to climate change.

CIH^v . ٩ Water resources quality

Classification of water resources. Changes in their quality under natural conditions and various human activities. Egypt's water law, and water quality management. Water quality for beneficial uses for drinking, agriculture and industry. Reuse of water and wastewaters, parameters to be removed in preparation for each purpose of reuse. Characterization of organic pollutant in water and wastewater. Bacteriological, Virological and ecological aspects of water and wastewater quality. Interactions between organisms and aquatic ecosystems at equilibrium and at disturbed systems.

CIH^v . ١٠ Isotopes hydrology

Global cycle of water, atomic systematic and nuclear structure, abundance and fractionation of stable isotopes, variations of isotopic compositions by natural processes, radioisotope decay and production, natural abundance of



stable isotopes of carbon, oxygen, and hydrogen, natural abundance of radioactive isotopes and equations of radioactive decay and growth, chemistry of carbonic acid in water, water sampling and laboratory treatment, measuring techniques.

CIH٧١١ Water systems modeling

Hydraulic and hydrologic modeling; theory and application of common surface and subsurface flow models such as HEC RAS, HEC ٦, FLDWAV, DAMBRK, MODFLOW and MODPATH.

CIH٧١٢ Advanced processes in water quality

Introduction - Strategies for water quality assessments - Strategies for water quality management - Climate change impacts.

CIH٧١٣ Advanced modeling in groundwater

Designing the geometry of ٢D and ٣D models - Mesh generation - Import and export of GIS and CAD data - Setting up flow models with confined and unconfined aquifers - Setting up mass- transport models - Unsaturated flow modeling - Density-dependent flow modeling - Heat transport modeling (geothermal energy systems) - Introduction to IFM programming - Fracture modeling - Multi-component transport and chemical reactions.

CIH٧١٤ Advanced modeling in surface water

Introduction – water quality basics – hydrodynamics and transport – governing equations – Modeling approaches and applications – Mathematical modeling – Numerical solution techniques – Modeling software tools – Review of available applicable models.

CIH٧١٥ Isotope and trace elements in hydrology

Stable isotope processes in water cycle, observed isotopic effects in precipitations, tritium in the atmosphere, isotopes in atmospheric carbon dioxide and oxygen, isotopes in surface water, groundwater (saturated and unsaturated zones, man's impact on ground systems, natural isotopes of some elements other than H,C,O., isotope hydrology modeling.



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



CIH^{٧١٦} Freshwater

The fundamental conditions of freshwater ecosystems - Physical chemical and biological mechanisms and interactions for water resources.

CIH^{٧١٧} River engineering

Open Channel Flow, Basic Principals, Natural Rivers, System in River Parameters, Stream Forms, Channel Adjustment and River Metamorphosis, Hydraulic Relations for Alluvial Streams, Stage Discharge Predictors, Sediment Discharge Formulas, Sediment Measurements Techniques, Channel Stability, Regime Theory, River Training and Control Structures, River Stabilization, Bank Protection, Scour Around Bridge Piers, Hydraulic and Environmental Effects of Highway Crossings and Large Dams on River.

CIH^{٧١٨} Estuary hydraulics

Estuary dynamics and estuary classification; the effect of engineering works on salinity intrusion; physics of estuary pollution and the use of computer and hydraulic models.

CIH^{٧١٩} Well hydraulics

Design and construction of water well as a hydraulic structure - economic withdrawal of water from an aquifer- Pumping Well Terminology- Cone of Depression- Aquifer Characteristics- Steady Radial Confined Flow- Thiem Equation Assumptions- Unsteady Radial Confined Flow- Partial differential equations and ordinary differential equations- Theis Plot and analysis- Cooper-Jacob Plot and analysis- Well yield - Leakage Rate-Distance- Drawdown Graph-Well Efficiency-Partial Penetration-Screen Design- DST Analysis-Pumping Wells-Pump Test Measurements- Drawdown Instrumentation- Water well construction includes: Selection of appropriate drilling methods Selection of appropriate completion materials Analysis and interpretation of well and aquifer performance.

CIH^{٧٢٠} Advanced hydraulics for open channels

Advanced Methods of Analyzing Hydraulics and Water Resources Systems. Computation of Unsteady Flow in Open Channels, Abrupt Waves, Flood Waves, Tidal Propagation. Method of Characteristics, Mathematical



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



Modeling of River and Coastal Currents. Modern Concepts of Control Volume and Laminar, Turbulent Flows.

CIH^{٢١} Advanced hydraulic design

Design and analysis of storm water control and conveyance systems, dams, spillways, outlet works, stilling basins, culverts and other complex hydraulic systems.

CIH^{٢٢} Hydraulic structure design to resist natural hazards

Prediction of forces due to earthquakes and strong winds; generalized codes; pseudostatic methods for preliminary design; codes based on spectra, energy absorption and ductility; influence of foundations; ground failures; static and aeroelastic effects of strong winds.

CIH^{٢٣} Soil water structure interaction

Numerical and experimental studies have been conducted to investigate the interaction between nonlinear transient ocean waves and submerged/semi submerged coastal structures. Finite element and boundary element methods have both been used to solve a number of wave structure interaction problems. Kinematics and dynamics of the overtopping waves over the coastal structure are being modeled numerically and experimentally. The results are important for the design of coastal structure and the protection of harbors and marinas.



CIH^{٢٤} Seepage and stability of slopes

Confined and unconfined flow under isotropic and anisotropic conditions. Phreatic surface. Piping. Filter design. Seepage forces. General principles of slope stability. Failure of slopes under various conditions of seepage. Methods of stability analysis including computer applications. Residual strength and progressive failure. Models and similitude. Choice of soil parameters. Studies the analysis and design of earth cuts, earth embankments, and gravity dams. Topics include field compaction of soil, compacted properties, fluid flow through the soil, and slope stability procedures. Requires a field trip to an RCC dam and an analysis of its water pressure and movement records.

CIH^{٢٥} Sedimentation engineering

River response, River morphology, Sediment yield. Sediment characteristics, Sediment measurements and field investigations, Flow resistance, Compound channels, Sediment transport, Local and general scour, Scour from hydraulic structures and bridge crossings, Sediment deposition in rivers, reservoirs, flood plains, and alluvial fans, Settling basins, Diversion structures, Sediment delivery ratio, Sediment budgets, Methods and procedures required by FEMA and flood plain management, Stream stabilization, Sediment hydrographs, Erosion and bank protection, Case studies in sediment problems.

CIH^{٢٦} Reservoir operations

Reservoir Operation Rule - Critical Period Methods- Simulation and Optimization Methods - Single Reservoir Operation purposed Water Supply- Single Reservoir - Operation purposed energy production – Multipurpose Multireservoir Operation

CIH^{٢٧} Water currents

Wave hydrodynamic; wave statistics and design wave selection; wave forces; wave effects on coastal and offshore structures. Basic equations and approximations, solutions for small waves, wave energy and momentum, waves on currents and wave action, ship waves, refraction and diffraction, waves in shallow water and on beaches.

CIH^{٢٨} Waves dynamics



كلية الهندسة

اللائحة الداخلية للدراسات العليا



Natural Phenomena, Basic Equations of Wave Motion, Small Amplitude Wave Theory, Finite Amplitude Wave Theory, Wave Transformation, Ocean Wave Characteristics, Wind Wave Generation Development and Prediction, Wave Pressure on Vertical Walls, Wave Forces on Structure, Theory of Long Period Wave, Oscillation in Lakes and Bays Tide, Storm Surge, Near Shore Currents, Radiation Stress, Wave Set Up Long Shore Current, Rip Currents, Near Shore Current System.

CIH^v ٤٥ How to organize your thesis

Writing and formatting texts – references citations – charts formatting.

CIH^v ٤٦ Inspection study

Selected advanced topics relevant to the field of study.

CIH^v ٤٧ Seminar

Introduction to the principles of scientific research: The research question, hypotheses, building the research, research processes and its assumptions, research design, internal and external validities of research findings, measurements and their reliability, data collection techniques, basic elements of the research proposal.

CIH^v ٤٨ Essay

Independent work leading to writing an extensive report – Preparing a theoretical study or experimental work with complete analysis in topic relevant to the field of study.



كلية التربية
جامعة أسيوط

اللائحة الداخلية للدراسات العليا

