الغالي، حسين، كلية الهندسة المدنية ـ جامعة دمشق.
إشراف: د. وائل معلا ـ وبمشاركة: د. عمار طه.

الموضوع: النمذجة الهيدرولوجية لحوض الأعوص.

Hydrologic Modeling of Awaj Basin

يهدف هذا البحث إلى دراسة الموارد المائية السطحية لحوض الأعوج وفهم سلوكية هذا الحوض، ويهدف بشكل خاص إلى تحديد العلاقة بين الهطول والجريان ضمن الحوض ودراسة مختلف العوامل التي تؤثر في التصريف مثل المطر، ونوع التربة، وطبيعة السطح، الأرض، والمناخ.... إلخ.

قام الباحث من أجل تحقيق أهداف البحث بتحليل بيانات الهطول والجريان لعشرين سنة للوصول إلى أفضل العلاقات التجريبية التي تربط بين الهطول من جهة وتصاريف الأنهار والينابيع من جهة ثانية. كما قام بالدراسة الإحصائية ودراسة التوزيع الاحتمالي للنظام المطري في المنطقة المدروسة.

تمت عملية النمذجة عن طريق الحاسب باستخدام نموذج هيدرولوجي متطور اسمه WMS، حيث تم تحديد جميع البيانات الضرورية لتشغيل النموذج وتحديد الأحواض الجزئية والعمل على أساسها.

نتيجة النمذجة تم تحديد مختلف الخصائص الهندسية للأحواض الجزئية المشكلة للحوض الصباب، ومقارنة هذه الخصائص بين الأحواض الجزئية، كما تم حساب الهيدروغراف الناتج عن عاصفة مطرية افتراضية هطلت فوق منطقة الدراسة، ودراسة تغيرات هذا الهيدروغراف نتيجة تغير العوامل المؤثرة فيه.

توصل الباحث نتيجة هذه الدراسة إلى عدد من النتائج الهامة، وتقدم بعدد من المقترحات التي ركزت على ضرورة تكثيف الدراسات في مجال النمذجة السطحية والجوفية لتحديد الموارد المائية في حوض الأعوج، والاستفادة منها بالشكل الأمثل.

عثمان أبو راس، أكرم ـ كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية ـ جامعة دمشق.
إشراف: أ. د. هاشم ورقوزق.

الموضوع: التحكم بالأفران التحريضية وتشغيلها.

Control and Operation of Induction Heating

منذ عدة سنوات تم توظيف الأفران التحريضية Induction heating في عمليات الصهر والتقسية السطحية واللحام الأنبوبي وغيره من التطبيقات الهندسية. وذلك للمحافظة على بيئة نظيفة وتحقيق سهولة التحكم بالعملية الإنتاجية ودرجة الحرارة من جهة ثانية.

التقدم العلمي الملحوظ في صناعة عناصر إلكترونيات القدرة من حيث سرعة التقطيع المرافقة للاستطاعة الكبيرة مثل ترانزستورات الـ IGBT,s، جعلها أكثر ملاءمة لنظم التسخين التحريضي العاملة باستطاعة عالية، وعند ترددات متوسطة تتراوح بين 10KHz حتى 40KHz يؤمن هذا المجال إمكانية تسريع عمليات الصهر والمعالجة ورفع كفاءة العمل.

توخينا من البحث وضع دراسة معمقة لجسور التعريج المهتزة التي تستخدم الـ IGBT,s كعناصر قطع في الفرن التحريضي، كذلك القيام بدراسة تصميمية لدارة الاستطاعة للفرن التحريضي، نتعرف من خلالها على محددات دارة الاستطاعة وسلوكها في أثناء العمل، بغية حساب المواصفات الفنية للعناصر المستخدمة في جسور التعريج، وبناء وحدات التحكم والقيادة المناسبة. قمنا بتنفيذ الدراسة مخبرياً وحققنا بداية فرن تحريضي مصغّر ليكون أولية في إمكانية تطبيق هذه الصناعات في سورية.

عربش، لينا ـ كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية ـ جامعة دمشق.
إشراف: أ.م.د. غسان فلوح ـ وبمشاركة: د. جوزيف رينهارت.

الموضوع: استخدام تقانات الذكاء الصنعي للتمييز بين كتل الثدي السليمة والخبيثة من صور الماموغرام.

Computerized Detection and Distinguishment of Malignant & Nonmalignant Breast Cancer Masses from Mammograms

يهدف هذا العمل إلى استخدام تقانات الذكاء الصنعي والشبكات العصبونية لمساعدة طبيب الأشعة في تشخيص كتل الثدي وتصنيفها إلى كتل خبيثة أو كتل سليمة، بهدف محاولة إنقاص عدد الحالات المحولة للخزعات الجراحية والتي تعد مؤلمة بالنسبة للمريضات. تم الاعتماد في هذا العمل على مجموعة صور ماموغرام أخذت من مراكز طبية متعددة في الولايات المتحدة الأميركية ولبنان وسورية. وذلك عن طريق:

1- تجزيء صور الماموغرام إلى جزئين: منطقة الكتل ومنطقة باقي أنسجة الثدي السليمة.
2- اختيار عدد من الصفات الشكلية والبنيوية لكتل الثدي لمساعدة طبيب الأشعة في التمييز بين كتل الثدي السليمة والخبيثة من صور الماموغرام.
3- بناء قاعدة المعرفة والشبكة العصبونية بحيث يكون دخلها مجموعة الصفات الشكلية والبنيوية، وخرجها هو تحديد طبيعة الكتلة سليمة أو خبيثة.
4- تدريب قاعدة المعرفة والشبكة العصبونية.
5- اختبار الشبكة العصبونية (باستخدام مجموعة صور ماموغرام لم تستخدم في التدريب).
6- استخدام الإحصاء الحيوي لتحديد وثوقية عمل الشبكة العصبونية.

تخلص هذه الأطروحة إلى تحديد التوجهات المستقبلية لهذا البحث وإمكانيات التطوير اللاحقة في الاستثمار.

خباز، أمجد ـ كلية الهندسة المدنية ـ جامعة دمشق.
إشراف: أ. د. محمد نزيه إيلوش ـ وبمشاركة: أ. د. عبد المنير نجم.

الموضوع: دراسة خزانات المياه الاسطوانية العالية بتأثير الأحمال الزلزالية.

Study of Elevated Cylindrical Water Tanks Under Earthquake Forces

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير الأحمال الزلزالية في خزانات المياه الاسطوانية العالية واستنباط طرائق التحليل والتصميم المناسبة والتي تحقق الكفاءة الزلزالية المطلوبة لتلك المنشآت الحيوية الهامة، بحيث يتم لحظ تأثير انفعال الكتلة المائية الموجودة في حلة الخزان خلال عملية التحليل الزلزالي.

لقد تم إنجاز هذا البحث في ثلاثة فصول، في أولها حددت عناصر المسألة المدروسة بحيث اعتمد نموذج النواس المقلوب في التمثيل الهندسي لخزان الماء العالي، وقد جرى تحليل أولي للقوى الهيدروديناميكية

المرافقة لحركة الماء في أثناء حدوث الهزة الأرضية، ومن ثَمَّ تم تعديل النموذج ليصبح نواساً مقلوباً إذا كتلتين إحداهما كتلة خاملة من الماء تضاف إلى كتلة جسم الخزان، والثانية هي الكتلة المنفعلة من الماء والمربوطة مع جسم الخزان بقساوة مكافئة تحدد اعتماداً على علاقة حساب دور اهتزاز الماء التي وضعها العالم Housner ومن ثَمَّ يمكن حساب السرعة الزاوية المكافئة ومنها القساوة المكافئة للماء.

أما الفصل الثاني فقد ناقش تفاصيل التحليل الزلزالي الديناميكي للنموذج الرياضي المعتمد باستخدام طريقة أطياف الاستجابة واستنباط منحنيات تحليل طيفية نموذجية مقترحة خاصة بهذا النوع من الخزانات العالية، ويمكن اعتمادها في تطوير ومعايرة طرق التحليل التقليدية اليدوية أو الحاسوبية لإدخال أثر انفعال الماء نتيجة الهزة الأرضية.

الفصل الثالث تناول عملية التصميم الخرساني المناسبة لهذه الخزانات وذلك عبر مثال لخزان ماء اسطواني عالٍ جرى تحليله ومعايرة نتائج هذا التحليل وفق منحنيات المعايرة المستخلصة في هذا البحث، ثم تمت عملية تصميم مقاطع هذا الخزان وفق توصيات الكود العربي السوري.

العاسمي، طارق ـ كلية الهندسة المدنية ـ جامعة دمشق.

إشراف: أ. د. سليمان الشامي.

الموضوع: حوادث المرور في التقاطعات المدارة بالإشارة الضوئية في مدينة دمشق

Traffic Accidents at Intersections Managed by Traffic Lights in Damascus

تهدف الدراسة إلى استعراض مشكلة حوادث المرور في مدينة دمشق بشكل عام وفي تقاطعات مدينة دمشق المدارة بالإشارة الضوئية بشكل خاص، والتي أصبحت ظاهرة خطرة تستنزف بشكل مباشر أو غير مباشر موارد هائلة من الاقتصاد الوطني، وتطرقنا في هذه الدراسة إلى عدة اتجاهات لتعريف الحادث المروري بشكل أولي، ثم قمنا بتحليل مراحل وعناصر الحادث المروري الذي قادنا إلى استنتاج أهم الحوادث المرورية بشكل عام، ثم قمنا بدراسة تحليلية لحوادث مدينة دمشق مع بيان أسباب هذه الحوادث مدعمة بأمثلة عن هذه الحوادث بالإضافة إلى دراسة إحصائية كاملة لعشر سنوات سابقة عن الحوادث جميعاً مع ارتباطها بأهم العوامل من حيث الإنسان والزمان والمكان، بعدها تم اختيار أهم ستة تقاطعات مدارة بالإشارة الضوئية في مدينة دمشق وهي: تقاطع كلية الشرطة ـ المجتهد ـ الأمويين ـ العباسيين ـ الزبلطاني ـ الجمارك، حيث قمنا بدراسة ميدانية مع تحليل ضبوط الحوادث في هذه التقاطعات في السنة الماضية، ثم تم معالجة الدراسة التحليلية مع النتائج لهذه الحوادث حيث توصلنا إلى تصنيف هذه الحوادث حسب الأسباب الآتية مع النسب المئوية لكل منها:

1- عناصر هندسية.

2- زمن التداخل.

3- اليمين مفتوح.

4- مخالفات السائقين.

وفي نهاية الدراسة تم وضع أهم النتائج والتوصيات لمنع، أو التخفيف من الحوادث المرورية في التقاطعات المدارة بالإشارة الضوئية في مدينة دمشق.

يوسف محمد، نزار ـ كلية الهندسة المدنية ـ جامعة دمشق.
إشراف: د. غسان درّة الحداد.

الموضوع: تحديد بعض القيم التصميمية لوحدات الحمأة المنشطة ضمن ظروف القطر العربي السوري.

Determination of Design Parameters for Activated Sludge Units under Syrian Arab Republic Condition

تعدُّ مياه الصرف الصحي مصدراً من مصادر التلوث، ولتجنب الأثر السلبي لهذا التلوث في النظام البيئي لا بد من معالجة هذه المياه في محطات معالجة. لقد تم تصميم محطات المعالجة المبينة والمحطات قيد الإنشاء في سورية وفق قيم تصميمية غير محلية. فكان لا بد من التفكير والبحث لإيجاد قيم تصميمية محلية لمحطات المعالجة التي تعمل بالحمأة المنشطة، وهذا هو الهدف من البحث. لقد أجري البحث وفق مرحلتين:

أ- المرحلة الأولى:

وتتضمن دراسة حقلية تجريبية لخواص مياه الصرف الصحي للمدن السورية التالية: دمشق ـ حمص ـ حماه ـ السلمية وذلك من خلال اختبار قرابة /150/ عينة. لقد تمت معالجة نتائج التجارب إحصائياً، وتم استنتاج منحنيات للتغيرات الساعية للغزارة ومنحنيات لتغيرات تركيز الملوثات الأساسية (BOD_5) (TSS) لكل من المدن المذكورة أعلاه. وتبين نتيجة التجارب أن مياه الصرف الصحي المحلية تتحلل بيولوجياً أسرع مقارنة مع مياه الصرف الصحي الأوربية:

ب – المرحلة الثانية:

تم في هذه المرحلة إيجاد القيم التصميمية المطلوبة. تم إجراء التجارب على محطة معالجة تجريبية Pilot Plant تعمل بطريقة الحمأة المنشطة ولمياه مدينة دمشق، وقد تم التوصل إلى النتائج الآتية:

1- استناداً إلى نتائج المرحلة الأولى ونتيجة لارتفاع درجة حرارة المياه عما هو في أوروبة يمكن تحميل حوض التهوية بطريقة الحمأة المنشطة بحمل عضوي أكبر من الحصول على مردود المعالجة نفسه مقارنة مع القيم التصميمية الأوروبية، وهذا يعني أنه من الممكن تصغير حوض التهوية بنسبة تتراوح بين 15-20% مما يخفض من كلفة المحطة من حيث الإنشاء والتشغيل.

2- إن كمية الحمأة المنتجة في أحواض التهوية أقل مما هي عليه في أوروبة؛ والسبب يعود إلى ظاهرة التآكل الذاتي للحمأة بسبب ارتفاع درجة الحرارة في سورية عما هي عليه في أوروبة.

3- منحني يعطي العلاقة بين نسبة الحمأة المُعادة إلى حوض التهوية ومردود المعالجة وهذا المنحني يساعد في تحديد نسبة الإعادة المطلوبة للحصول على مردود معين.

المبيض، عدنان ـ كلية الهندسة المدنية ـ جامعة دمشق.
إشراف: أ. د. محمد نزيه إيلوش ـ وبمشاركة: أ. د. حنا يني.

الموضوع: دراسة سلوك بعض الجوامع القديمة في مدينة دمشق بتأثير الأحمال الزلزالية.

Studying the Behavior of Some Old Masques under the Effect of Seismic Loads in Damascus

تعدُّ الأوابد الأثرية من الصروح والشواهد التي تدل على عظمة الأمة، والحفاظ عليها عملٌ من الأعمال الوطنية الجليلة والتي يكون فيها العلم الهندسي الركيزة الأساسية لإنجاح العمل. فكان هذا البحث الذي يتناول دراسة أوابد إسلامية قديمة (مساجد ومقامات ومآذن) بتأثير الأحمال الزلزالية ونمذجة السلوك المشاهد لبعض منها بتأثير الزلازل القديمة والحديثة. تم ذلك بعد التوثيق الزلزالي التاريخي السليم والصحيح لمنطقة بلاد الشام (سورية) والذي من خلاله تم تحديد الشدات الزلزالية المحتملة والتي اعتمدت في التحليل. تمت الدراسة المخبرية لبعض المواد المستعملة في العمارة القديمة مثل القصرمل والكلس والآجر الغضاري القديم وتحديد خصائصهم. دُرِسَتْ مدرستان (جوامع حالياً) في البحث، وهما المدرسة الشامية وهي مكونة من أربعة أجزاء منفصلة، والمدرسة الفروخشاهية والتي تتألف من ثلاثة أجزاء منفصلة. تم التحليل الزلزالي التراكمي الذي تسلكه مثل هذه المنشآت بعد تعريف الأسس الإنشائية والجيوتكنيكية للنموذج الرياضي الذي تم اعتماده بحسب خصائص المنشأة المدروسة ومن ثم أُوقشت النتائج والتوصيات في نهاية البحث.