م إبراهيم عبدالجليل

دورة تدريبية في برنامج EPAnet

تتضمن هذه الدورة شرح : كيفية نمذجة ، تصميم ، تحليل ، وإدارة كل من 1- خطوط الضخ ، 2-الاسالة ، 3-وشبكات المياه ، والصمامات المرافقة لها.

البرامج المستخدمة في الدورة: Autocad - Excel – EPAcad – EPAnet2.2

محاور الدورة

1- Introduction to the design of water distribution system and pumping lines
2- Explain and solve a number of examples of design of water water distribution system, pumping lines
3- Modeling and design Run under gravity line from well
4- Modeling and design pumping line
5- Import data from Autocad and insert it into the program
6- Modeling and design of Distribution water network
7- Modeling and Design High Tank
8- Modeling and design change of Patern consumption
9- Design of pumping line and water network with balance reservoir
10- Modeling control valves

ماهو برنامج EPAnet:

هو برنامج متكامل لحساب وتصميم وتدقيق وادارة كل من خطوط الضخ والاسالة وشبكات مياه الشرب، النسخة المستخدمة في شرح الدورة هي نسخة 2.2 أخر اصدار للبرنامج :

1- يمتلك المقدرة على القيام بعملية التحليل والتصميم الهيدروليكي للحالة المستقرة للجريان، وما يتضمنه ذلك من اختيار الأنابيب ، المضخات ، والمعدات الضرورية (صمامات التحكم بأنواعها: صمامات تحكم بالتصريف ، صمامات تخيف الضغط ، وكواسر الضغط الميكانيكية)
2- يمتلك البرنامج قاعدة بيانات متكاملة وكبيرة جداً بالنسبة لجميع أنواع الأنابيب، التي تستخدم في مجال المياه معتمداً بذلك المواصفات الأميركية.
3- يمتلك البرنامج المقدرة على نمذجة جميع أنواع خطوط الضخ (الأفقية والبئرية) .
4- يستطيع البرنامج حساب عدد كبير من شبكات المياه بنفس الوقت ، وضمن نفس النموذج الرياضي ، ولعدد غير محدود من المضخات و الأنابيب ، ضمن نفس النموذج مما يسهل مقارنة النتائج ، وتحديد الخيار الأنسب هيدروليكيا واقتصادياً .
5- يستطيع البرنامج دراسة وتحليل جميع أنواع المنظومات الهيدروليكية المختلفة بمادة تصنيع الأنابيب (فونت مرن – حديد – بولي ايتيلين .....الخ) .
6- يستطيع البرنامج دراسة حالة الجريان المستقر خلال زمن يمتد ليوم أو اثنين أو أكثر ، ونمذجة تغير الاستهلاك الساعي، تغيير حجم المياه بالخزانات Extended Priod Simulation

7- البرنامج قادر على استيراد البيانات من ملفات Autocad والتصدير والاستيراد منهما . وانتاج المنحنيات البيانية التفاعلية بشكل احترافي.
8- يمكن نقل نتائج الدراسة وتصديرها الى ملف اكسل لعرضها ضمن مذكرة هيدروليكية، كما يمكن للبرنامج اصدار مذكرة هيدروليكية للمشروع كملف بصيغة PDF أو أي نوع من أنواع ملفات ال Office الشهيرة .

ماذا سيتعلم كل من يتقدم للدورة :

الدورة مؤلفة من **10**محاضرات بالترتيب التالي :

1- المحاضرة الأولى: سيتم فيها التعريف ببرنامج EPAnet، وطريقة العمل في واجهة البرنامج وضبط العلاقات الرياضية والواحدات قبل البدأ بالمشروع.
2- المحاضرة الثانية: تشرح مثال بسيط للتصميم ضمن البرنامج والمخرجات والنتائج التي يعطيها البرنامج من نتائج مكتوبة ومخططات بيانية. وتحليل النتائج بشكل يدوي.
3- المحاضرة الثالثة: محاضرة مطولة سيتم فيها تصميم خط اسالة مياه حقيقي منذ البداية حتى الانتهاء منه وذلك بعد ادخال مخطط الاتوكاد الذي تم رسمه في دورة Shop drawing الى برنامج EPAnet ثم القيام بالتصميم بطريقتين مختلفتين.
4- المحاضرة الرابعة: يتم فيها شرح طريقة استخدام برنامج EPAcad لنقل البيانات وتحويلها من AUTOCAD الى EPAnet عن طريق مثال هو عبارة عن رسم شبكة مياه.
5- المحاضرة الخامسة: تتألف من جزئين يتم فيهما شرح طريقة تصميم خط ضخ من حيث تحديد قطر الأنبوب المناسب بحسب التصريف والضغوط المطبقة على الأنبوب بسبب فرق المنسوب، وكذلك طريقة اختيار المضخة المناسبة من حيث التصريف والضغط، وطريقة نمذجة المضخة باستخدام البرنامج.
6- المحاضرة السادسة: تتضمن تصميم خط ضخ فعلي مضاف للمحاضرة الملفات اللازمة (مسقط ومقطع طولي لخط الضخ)، والحالة هنا هي تصميم خط ضخ من بئر حيث يتعلم المتدرب طريقة نمذجة المضخات البئرية والخزانات العالية ضمن البرنامج وتصميمها.
7- المحاضرة السابعة: تتضمن هذه المحاضرة التعرف على أشهر أنواع الصمامات (صمامات كسر الضغطPBV- صمامات تخفيض الضغطPRV- صمامات التحكم بالتصريفFCV) تتألف المحاضرة من 5 فيديوهات تعليمية تشرح عدد من الحالات التصميمية وتشرح ايضاً طريقة نمذجة هذه الصمامات والية عملها في الواقع مع فيديو توضيحي لكيفية ضبطها ومعايرتها حقلياً.
8- المحاضرة الثامنة: عبارة عن محاضرة مطولة تتألف من 4 أجزاء تتحدث عن تصميم شبكة مياه لمنطقة سكنية متضمنة مخطط مساحي وطريقة ادخاله من AUTOCAD الى EPAnet وكذلك كيفية ادخال حساب الغزارات العقدية في برنامج جايكا الملحق وتصميم الشبكة وتعديلها لتحقيق الشروط التصميمية.
9- المحاضرة التاسعة: تتضمن هذه المحاضرة شرح لكيفية الانتقال من الحساب البسيط لخطوط الضخ وشبكات المياه الى حالة الحساب في الزمن الممتد ليوم أو يومين أو حتى أسبوع Extended Period Simulation عن طريق إضافة نمط تغير الاستهلاك الساعي الى مدخلات الشبكة ضمن برنامج EPAnet

10- المحاضرة العاشرة: خلال هذه المحاضرة يتعلم المتدرب كيفية عمل تحكم Control على خط الضخ أو شبكة مياه لتحديد ساعات التشغيل للمضخة بما يتناسب مع حجم الخزان التجميعي والاستهلاك المتغير ساعياً من قبل السكان.

مواصفات اجهزة الكمبيوتر التي يعمل عليها البرنامج :

البرنامج يعمل على جميع الأجهزة التي تحقق المواصفات التالية كحد أدنى :

1- نظام Windows XP وما بعد
2- جهاز حاسب بمعالج Cori2 due فما فوق .
3- رامات 1 غيغا على الأقل .
4- كرت شاشة داخلي لا يقل 1 غيغا .

الخبرات التي سيكتسبها المتدرب

1- امكانية تصميم خطوط الضخ والاسالة المفردة وغير المتفرعة .
2- امكانية تصميم و تحديد مواصفات المضخة المناسبة لخط الضخ -مضخة واحدة- .
3- فهم سلوك خطوط الاسالة وتصميمها .
4- تحليل جميع انواع خطوط ضخ واسالة المياه وشبكات المياه خلال الزمن الممتد (دراسة التغيرات الديناميكية خلال 24 ساعة)
5- فهم المنحنيات المميزة للمضخات وكيفية اختيار المضخة المناسبة .
6- رسم المنحنيات البيانية وفهمها والتعامل معها.
7- استيراد البيانات المساحية والاستفادة منها في تصميم الشبكة عن طريق برنامج EPAcad.
8- الوصول الى نتائج التحليل الهيدروليكي وتصديرها الى كل من الاتوكاد و الاكسل.

المستفيدين من البرنامج والدورة:

طلاب السنة الثالثة ومافوق هندسة مدنية وميكانيكية

جميع طلبة الماجستير والدكتوراه في الهندسة المدنية (موارد مائية + بيئة) والهندسة الميكانيكية

مهندسي الصليب الأحمر، UN،الهلال الأحمر ، والمنظمات الدولية المختصين في مجال المياه

جميع المهندسين المدنيين المتخرجين والعاملين في الشركات الخاصة والعامة (موارد مائية + بيئة) وميكانيك