م إبراهيم عبدالجليل

دورة تصميم وإدارة شبكات المياه وخطوط الضخ (الاحترافية) مع استخدام الذكاء الصناعي ببرنامجي Water CAD و Water GEMS

البرامج المستخدمة : الأكسل Excel ، الأتوكاد AutoCAD، Water GEMS ،وWater CAD

تتضمن هذه الدورة شرح كل ممايلي:

1- فهم المخططات التصميمية لمشاريع شبكات المياه وخطوط الضخ والجريان بالجاذبية (خطوط الاسالة).
2- شرح طريقة تصميم خط جريان بالجاذبية يتفرع ليغذي أربع قرى بأن واحد بطول 18Km. (الشرح مبني على مشروع حقيقي)
3- شرح طريقة تصميم (اختيار أقطار ومواصفات المضخات المناسبة) لمجموعة آبار (خمس آبار) تغذي خط ضخ واحد تعمل على التوازي (التفرع). (الشرح مبني على مشروع حقيقي)
4- توضيح طريقة جديدة حديثة بإستخدام برنامجي **Water CAD** و **Water GEMS** ،لحساب الحجم المائي الذي يمكن سحبه من كل عقدة من عقد شبكة المياه للحماية من الحرائق. (الشرح مبني على مشروع حقيقي وبحث علمي)
5- شرح فكرة تابعية التصريف للضغط Pressure Dependent Demand التي ستوضح للدارس سبب أن الشبكات على الواقع ماتزال تعمل (بكفاءة منخفضة) رغم انتهاء عمرها التصميمي منذ سنين، وسيستطيع تحديد كفاءة عمل كل شبكة بناء على هذا التحديث في حساب الشبكات الحلقية. (الشرح مبني على مقالات علمية موثقة)
6- تفصيل كل شيء عن فكرة استخدام الذكاء الصناعي في التصميم وبشكل خاص استخدام الخوارزميات الجينية في تصميم شبكات المياه عن طريق عدد من الأمثلة الواقعية، مع شرح توابع الهدف للتصميم المطلوب. (الشرح مبني على أطروحة دكتوراه ومشروع حقيقي)
7- تحديد موثوقية الشبكات التي تم تصميمها بإستخدام أدوات الذكاء الصناعي عن طريق معايرة استجابتها للعمل في ظل الظروف الطارئة للجريان (سحب احتياج الحريق)

8- دراسة ألية نمذجة وإعادة تأهيل الشبكات عن طريق إضافة أنابيب (مواسير) إضافية لها بدل استبدالها بشكل كامل. وذلك لتوفير النفقات، بإستخدام الية عمل الخوارزميات الجينية. (الشرح مبني على أطروحة دكتوراه ومشروع حقيقي).

9- شرح آلية نمذجة وطريقة الوصول لجدول تشغيل للمضخات ضمن محطات الضخ يعطي أقل تكلفة ضخ ممكنة (بإفتراض وجود عددة مصادر تغذية –كهرباء-طاقة شمسية-رياح-ديزل). وذلك بإستخدام أدوات الذكاء الصناعي ضمن برنامجي **Water CAD** و **Water GEMS**. وتطبيق ذلك على المضخات بنوعيها ثابتة السرعة Fixed Pump Speed ومتغيرة سرعة الدوران variable Speed Pump.

الدورة مؤلفة من ثمان 8 محاور :

1- **المحور الأول**: مدة شرح الفيديو حوالي **ثلاث 3 ساعات** مقسم على ثلاث محاضرات. يتعلم فيها المتدرب طريقة تصميم خطوط الاسالة (الجريان بالجاذبية) لخط اسالة يتفرع ليغذي أربع قرى متباعدة مساحياً ومختلفة الاحتياج المائي والمناسيب.

2- **المحور الثاني**: مدة شرح الفيديو حوالي **ساعة 1 واحدة** مقسم على محاضرتين اثنتين، يتعلم فيها المتدرب طريقة تصميم أنابيب ومضخات شبكة آبار عددها خمسة آبار تضخ مياهها الى خط ضخ واحد موصولة عن طريق التوازي (التفرع).

3- **المحور الثالث**: مدة شرح الفيديو حوالي **ساعة وربع 1:15** مقسم على محاضرتين اثنتين. مخصصة لشرح طريقة التحقق من إمكانية سحب احتياج الحريق من شبكة مياه بإستخدام أداة Fire Analysis المدمجة ضمن برنامجي **Water CAD** و **Water GEMS**. وتطبيق الفكرة على شبكة مياه حقيقية.

4- **المحور الرابع**: مدة شرح الفيديو حوالي **ساعة 1 واحدة** مقسم على محاضرتين اثنتين ، يتم فيها شرح فكرة تابعية التصريف للضغط Pressure Dependent Demand المهملة في علاقات هادري كروس والتي يؤدي اهمالها لعدم تطابق النتائج الحقلية لعمل الشبكة مع الحسابات الرياضية في البرامج الهندسية.

5- **المحور الخامس**: مدة شرح الفيديو حوالي **أربع ساعات وعشر دقائق 04:10** مقسمة على ست 6 محاضرات ، مخصصة لشرح فكرة الذكاء الصناعي والخوارزميات الجينية، وشرح طريقة اسخدامها في تصميم شبكة مياه كبيرة لجزء من مدينة سكنية.

6- **المحور السادس**: مدة شرح الفيديو حوالي **نصف ساعة**، مخصصة لشرح طريقة التحقق من أفضلية تصميم لشبكة مياه على تصميم اخر نتج عن استخدام الذكاء الصناعي في التصميم.

7- **المحور السابع:** مدة شرح الفيديو حوالي **ساعة 1 واحدة** مقسم على محاضرتين اثنتين ، مخصصة لنمذجة وشرح فكرة إعادة التأهيل لشبكة مياه عن طريق دعمها بأنابيب (مواسير) إضافية لزيادة العمر التصميمي لها. وذلك بإستخدام الخوارزميات الجينية وأداتها المدمجة ضمن برنامجي **Water CAD** و **Water GEMS**.

8- **المحور الثامن:** مدة شرح الفيديو حوالي **أربع ساعات و ربع 04:17** مقسمة على خمس 5 محاضرات، يتم فيها شرح فكرة استخدام الذكاء الصناعي في إيجاد جدول التشغيل الأمثلي لخطوط ضخ المياه، وتطبيق ذلك على مجموعة محطات ضخ متصلة تعمل مع بعضها البعض لتغذية أربع قرى. وتطبيق ذلك على المضخات بنوعيها ثابتة السرعة Fixed Pump Speed ومتغيرة سرعة الدوران variable Speed Pump.

الفئة الموجهة لها هذه الدورة :

المهندسين المهتمين بمجال البنية التحتية (مدني ميكانيك)

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

مهندسي المنظمات الدولية العاملين بمجال البنية التحتية: الصليب الأحمر، UN،الهلال الأحمر ، والمنظمات الدولية المختصين في مجال المياه

جميع المهندسين المدنيين المتخرجين والعاملين في الشركات الخاصة والعامة (مائية +صحية+ بيئة +ميكانيك).