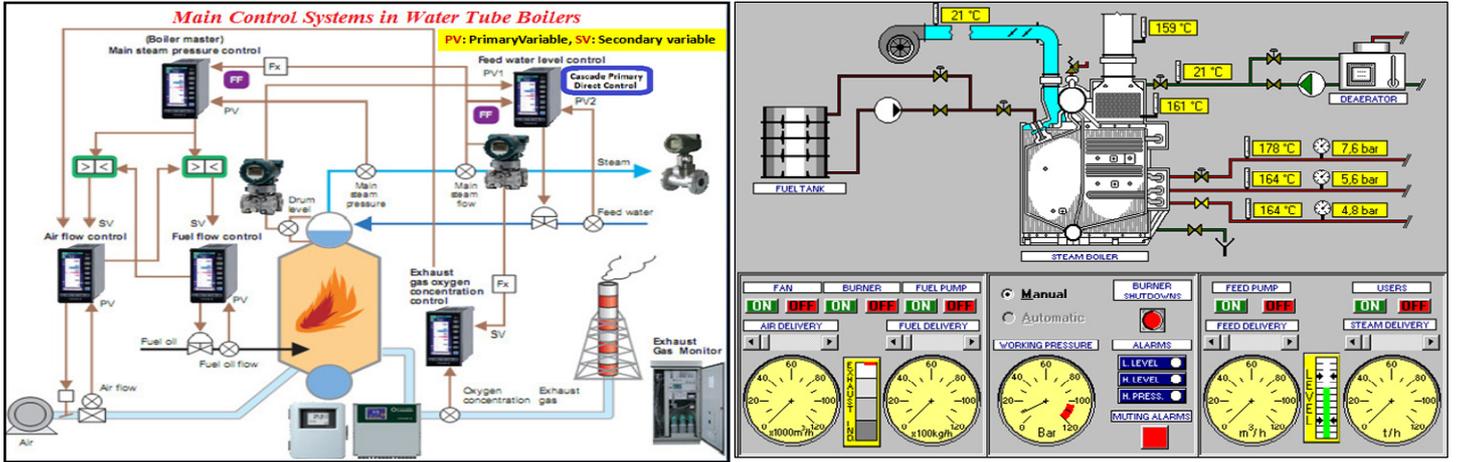


## Automatic Control Project for 2021-2022

### عنوان المشروع: تطبيق المعامل الافتراضية في تحليل منظومات التحكم الأوتوماتيكي (دراسة حالة: نظم التحكم في غلاية إنتاج بخار Water Tube Boiler)

المشرف على المشروع: أ.م. محسن سيد سليمان



#### مقدمة:

تضم التطبيقات الحديثة للحاسب الآلي وتكنولوجيا المعلومات استخدام برامج التحكم الافتراضية Automatic Control Virtual Labs في دراسة وتحليل وتصميم منظومات التحكم الأوتوماتيكي في العديد من التطبيقات الصناعية والهندسية. وهذه البرامج تحاكي وتمثل تركيب وطريقة العمل والوظائف والشكل الخارجى.. ألتح للبرامج الحقيقية فى الكثير من التطبيقات العملية لهندسة القوى الميكانيكية (مثل المحطات الحرارية لتوليد الكهرباء أو تشغيل خطوط الأنابيب أو نظم إطفاء الحريق أو محطات التبريد والتجميد أو نظم تكييف وتبريد الهواء.. ألتح).

تهدف البرامج والمعامل الافتراضية إلى التعريف بأنواع وأشكال منظومات التحكم الأوتوماتيكي المختلفة، وعلى متطلبات عملية التحكم من حسابات وأجهزة قياس متنوعة ووسائل مختلفة لنقل إشارات التحكم.. ألتح. كما تقوم هذه المعامل الافتراضية بمحاكاة طرق المدخلات والمخرجات Inputs/Outputs لمنظومات التحكم المعقدة من خلال توفير بيئة تعليمية مناسبة ومنضبطة ووسائط محاكاة فعالة تستفيد من كافة تقنيات الصوت والصورة والألوان والحركة.. ألتح المتاحة للحاسب الآلى مع الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والإنترنت. ويضاف لذلك أن بعض المعامل الافتراضية تهدف إلى التدريب على معايرة نتائج البرنامج بدراسة وتحليل عدة قوانين هامة تخص سريان الموائع وانتقال الحرارة والكتلة وتطبيق بعض الحسابات المطلوبة ضمن عمليات التحكم الحقيقية للوصول للنتائج والمخرجات المطلوبة من عملية التحكم. ومن أمثلة ذلك حساب كفاءة التشغيل الفعلية وإيجاد خريطة الإتران الحرارى للغلاية أو الوصول لظروف تشغيل محددة مسبقاً فى ضغط وكمية البخار المطلوب حسب Boiler Master Controller.

#### أهداف ومخرجات المشروع ILO's:

- 1- تعريف ماهية المعامل الافتراضية وعلاقتها مع تطبيقات الحاسب الآلى وتكنولوجيا المعلومات- تحديد وظيفة وعلاقة المعامل الافتراضية مع نظم التحكم الأوتوماتيكي فى هندسة القوى الميكانيكية- تحديد متطلبات التحكم التفاعلى المباشر on-line interactive control - تعريف المكونات الرئيسية النمطية والشكل العام لمعامل التحكم الافتراضى- توضيح قوائم الاختيارات الرئيسية للبرنامج- وضع عناصر التحكم الأساسية وإظهار مسارات التدفق على المخطط والرسم الوصفى لنظام القوى الميكانيكية Synoptic diagram- تحديد عناصر لوحات التحكم الرئيسية ولوحات الأجهزة والحساسات- توضيح مفاتيح التشغيل والتحكم ولمبات الإنذار- بيان كيفية تغيير شروط وعوامل التشغيل - تحديد طرق تحليل الأعطال ومشاكل النظام - توضيح طرق تسجيل البيانات وحفظ الملفات وطباعة تقارير التشخيص وقائمة أخطاء المشغل- توضيح الحسابات التفصيلية لقوانين الديناميكا الحرارية وميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة - إظهار نتائج وخرائط الإتران الحرارى والقدرة والكفاءة للنظام- تقييم معايرة البرنامج الافتراضى.
- 2- دراسة حالة وتطبيق عملى على تحليل نظم التحكم الأوتوماتيكي الرئيسية اللازمة لتشغيل وإدارة Water Tube Boiler غلاية صناعية لإنتاج البخار فى محطة حرارية لتوليد الكهرباء مع قياس وتحديد كفاءة التشغيل وخريطة الإتران الحرارى للغلاية عند ظروف التشغيل المختلفة.
- 3- عمل تحليل ودراسة لمزايا وعيوب بعض منظومات التحكم والأجهزة الحقيقية المستخدمة فى الغلايات ويتم عرضها بالمحاكاة فى سياق المشروع.
- 4- تدريب الطلاب على مهارات الكتابة الفنية المتخصصة للتقارير الهندسية وتقديم العروض الفنية وتشغيل برامج الحاسب المتخصصة للتحكم.

**المطلوب:** عدد لا يزيد عن 3-4 طلاب بتقدير جيد على الأقل مع مهارة وكفاءة عالية فى استخدام برامج الحاسب الآلى والنت.

أ.م. / محسن سيد سليمان

مدير موقع ومعامل التحكم ACC ومسئول إدارة دبلوم التحكم الأوتوماتيكي  
مدير وحدة ضمان الجودة سابقاً ومدرسا كادى د.ع فى قسم ميكانيكا قوى