Mech. Power Dept., Faculty of Engineering

Cairo University

Automatic Control Circuits & Virtual Labs for Mechanical Power Systems

معمل التحكم الأتوماتيكى و المعامل الإفتراضية لأنظمة القوى الميكانيكية

ACC Virtual Labs
MECHANICAL POWER SYSTEMS

ACC Vision

" become in next 5 years one of the most important, and accredited automatic control centers in Egyptian Universities." Our Scope is to teach automatic control systems for undergraduates& postgraduates and to offer practical-training, design projects, technical and professional consultations. Our activities will cover various thermo-fluid and heat transfer processes existing in practical mechanical power applications. Automatic control systems will include Virtual Labs, PCs & IT applications, Hydraulics, Pneumatics, SCADA systems, PLC and micro-controller technologies.

ACC Mission

-Help Mech. Power Eng Dep. get Lab. accreditation

-Improve teaching effectiveness, and assessment procedures, practical training methods,& self-learning techniques in MEP Programs for undergraduate and postgraduate students in area of utilization of modern automatic control systems and virtual labs for practical and industrial mechanical power applications.

-Create distinguished attributes for MEP graduates by acquiring advanced/high level education & sufficient practical training in fields of utilization of automatic control systems, PLCs, information technologies, and virtual labs for practical mechanical power systems.

- Promote and help engineering students to follow modern E-learning methods, to search for technical information on-the net, and to use self-training virtual programs in modern and advanced automatic control systems. This improves professional/practical skills & meets current requirements of job market to ensure them better jobs with higher salaries.

Promote students doing practical projects and execute applied/marketable models for hydraulic/pneumatic circuits, PLC and microcontroller automatic control systems for industrial mechanical power applications.

-Create continuous education opportunities for the engineers /technicians & postgraduates in automatic control systems by offering practical-comprehensive training courses that apply hydraulics/pneumatics, PLC , microcontroller systems of mech.power applications, environment protection and for energy management.

- Create work opportunities for young faculty members &TA-staff. This will improve their practical skills in ACC activities including teaching, design, and consultations.

- Create new generations of academic teaching and training staff specialized in modern and advanced automatic control systems. Further to create skilled technical staff to perform practical construction and maintenance procedures as required as part of ACC consultation activities.

-Spread ACC mission & activities for various Egyptian Engineering Institutions and to create strong links and channels for cooperation with Egyptian centers/labs which work in automatic control systems& virtual labs related to practical Mech. Power engg applications.

رؤية المعمل (ACC- Vision) :

أن يصبح المعمل خلال خمسة سنوات قادمة من أشهرالأماكن المعتمدة والمتقدمة فى الجامعات المصرية التى تعمل فى مجال التدريس لمرحلتى البكالوريوس والدراسات العليا وفى مجالات التدريب والتصميم والإستشارات الفنية والهندسية التى تتعلق بتطبيقات الحاسب وتكنولوجيا المعلومات فى كل أنظمة التحكم الأتوماتيكى واستخدامات المعامل الإفتراضية فى التطبيقات العملية لهندسة القوى الميكانيكية.

رسالة وأهداف المعمل (ACC- Mission) :

- مساعدة وتأهيل القسم للحصول على الإعتماد للمعمل

- تطويروتحديث التعليم والتدريب فى برامج تخصص هندسة القوى الميكانيكية للبكالوريوس والدراسات العليا فى مجالات إستخدامات الحاسب والشبكات فى أنظمة التحكم الأتوماتيكى والمعامل الإفتراضية المتعلقة بتطبيقات هندسةالقوى الميكانيكية.

- إلى خلق سمات مميزة للخريج والحصول على مستوى عال من التعليم الحديث والتدريب العملى فى مجالات تطبيقات الحاسب وIT فى نظم التحكم الأتوماتيكى واستخدامات المعامل الإفتراضية فى تطبيقات القوى الميكانيكية.

- تشجيع الطلاب على ممارسة أساليب التعلم الإلكترونى والبحث والتدريب الذاتى فى المجالات الحديثة لنظم التحكم الأوتوماتيكى تتوافق مع التطورالتكنولوجى ومتطلبات سوق العمل مما يساعد على إتاحة فرص عمل متميزة للخريج.

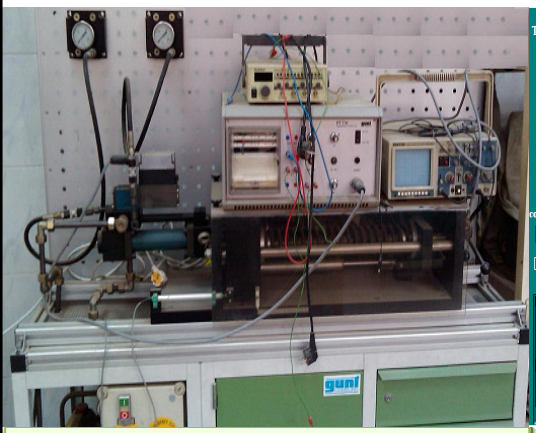
- تشجيع الطلاب على القيام بمشروعات عملية وتنفيذ وتسويق نماذج تطبيقية وصناعية لإستخدامات دوائرالتحكم الهيدروليكى والنيوماتيكى وأجهزة PLC فى مجالات واستخدامات نظم التحكم الأوتوماتيكىفى تطبيقات هندسة القوى الميكانيكية.

- خلق فرص متجددة للتعليم الذاتى والتعليم المستمر للمهندسين والفنيين ورجال الصناعة وكذلك طلاب الدراسات العليا من خلال عقد دورات تدريب عملية متخصصة تتضمن نظم التحكم الأوتوماتيكى والدوائر الهيدروليكية والنيوماتيكية وتطبيقات أجهزة PLC فى الصناعة وأنظمة الطاقة والقوى الميكانيكية وفى مجالات ترشيد الطاقة وحماية البيئة.

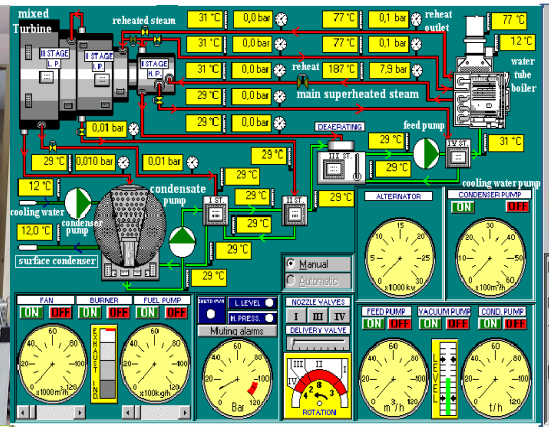
- خلق فرص متنوعة لأعضاء هيئة التدريس وشباب المعيدين للعمل وتنمية المهارات والقدرات العلمية والعملية فى مجالات التدريس والتدريب والتصميم وتقديم كافة الإستشارات الفنية والهندسية فى مجالات تطبيقات الحاسب وIT فى نظم التحكم الأتوماتيكى واستخدامات المعامل الإفتراضية فى تطبيقات هندسة القوى الميكانيكية.

- خلق كوادرعلمية مؤهلة فى مجالات التدريب والتصميم وتقديم الإستشارات الهندسية وخلق كوادرمن الفنيين المتخصصين فى مجال تركيب وتشغيل وصيانة نظم وأجهزة التحكم الأوتوماتيكى الصناعية فى تطبيقات هندسة القوى الميكانيكية.

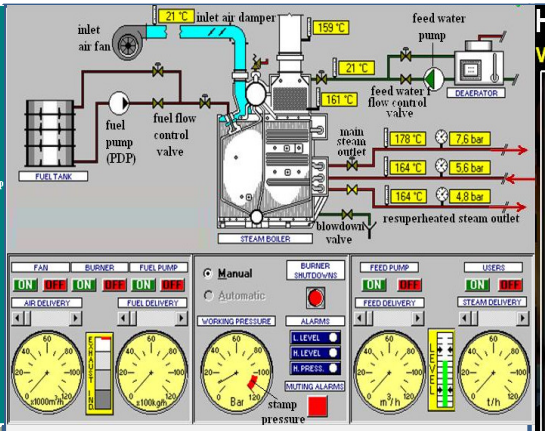
- نشر رسالة وأهداف المعمل فى سائر كليات الهندسة المصرية - خلق قنوات من التعاون مع كافة المراكز والمعامل المصرية المتخصصة فى تطبيقات وسائل التحكم الأتوماتيكى والمعامل الإفتراضية فى أنظمة وتطبيقات هندسة القوى الميكانيكية



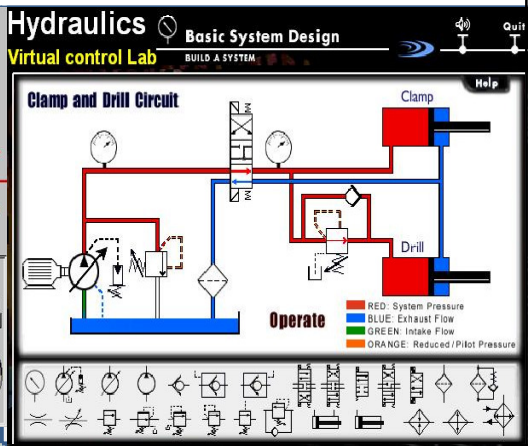
Servo-Hydraulics Training Unit for Advanced Experimental Hydraulics



Virtual Lab for Automatic Control of Thermal Power Generation Plant



VirtLab for Automatic control in Mech. Power Engineering



Training Simulation & Flow visualization

Laboratory Director: Dr. Mohsen S. Soliman

, 35678091, 01002861989, Head Office New Mech Power Building # 17000, 4th floor

phone: +(202) 35678729 ,35678600, Mobile: 01002861989, 01065011267

E-mail: accvlab@gmail.com + profmohsen@yahoo.com site: www.acc-vlab.cu.edu.eg

مدير المعمل: ا .م.د. محسن سيد سليمان- قسم القوى الميكانيكية مبنى ميكانيكا الجديد 17000الدور 4

تليفون: 35678091 , 35678600, 35678729 (202)+

موبايل: 01065011267, 01002861989

بريد: profmohsen@yahoo.com + accvlab@gmail.com موقع: www.acc-vlab.cu.edu.eg

Mech. Power Dept., Faculty of Engineering

Automatic Control Circuits & Virtual Labs for Mechanical Power Systems

معمل التحكم الأتوماتيكى و المعامل الإفتراضية لأنظمة القوى الميكانيكية

Cairo University

Training Courses in Virtual Labs of Automatic Control Systems for Mech.Power Engg Applications:

16 Virtual Simulation Labs for Automatic Control of Mechanical Power Systems:

VirtLab-1: Interactive Automatic Control System for an Industrial Water-tube Steam Boiler.
VirtLab-2: Interactive Automatic Control System for an Industrial Steam-Turbine and Rankine Cycle Power Generation Plant.
VirtLab-3: Interactive Automatic Control System for an Industrial Refrigeration & Freezing Plant.
VirtLab-4: Interactive Automatic Control System for an Industrial Air-conditioning plant
VirtLab-5: Interactive Automatic Control System for an Industrial thermal plant with heat pump.
VirtLab-6: Interactive Virtual Simulation of 4 or 2 stroke Spark Ignition Otto Cycle engines.
VirtLab-7: Interactive Virtual Simulation of 4/2 stroke Compression Ignition Diesel cycle engines.
VirtLab-8: Interactive Auto. Control System for Industrial 6-cylinder, turbo-charger, 4-stroke Diesel engine with thermal balance calculations.
VirtLab-9: Interactive Automatic Control System for an Industrial 6-cylinder, turbo-charger, Diesel engine with a hydraulic brake unit.
VirtLab-10A: Interactive Automatic Control System for an Industrial pumping plant with two Parallel or Series Centrifugal Pumps.
VirtLab-10B: Interactive Automatic Control System for filling different vertical tanks with liquids.
VirtLab-11: Interactive Virtual Simulation and Animated sections for 16-different components of Industrial Hydraulic control Circuits.
VirtLab-12: Interactive Virtual Simulation for an Industrial Hydraulic automatic control Circuit using the 16-different components of VirtLab-11.
VirtLab-13: Interactive Virtual Simulation of 4-different Industrial Pneumatic automatic control circuits.
VirtLab-15: Interactive Automatic Control System for an Industrial Solar Heating Plant with 2-Flat Plate collectors and auxiliary boiler.
VirtLab-16: Interactive Automatic Control System for a civil heating plant for hot water distribution.

Training Courses in Hydraulics Systems for Mech. Power Engineering Applications: 5 training courses in Hydraulics Automatic Control Systems.

Training Courses in Pneumatic Systems for Mech. Power Engineering Applications: 5 training courses in Pneumatic Automatic Control Systems.

Training Courses in PLC and Microcontroller Systems for Mechanical Power Engineering Applications: 6 different training courses in PLC and Micro-controllers Systems:

-PLC-1: Basics of Electric Components for Automatic Control& PLC Applications. - PLC-2: Basics &Components of PLC &Micro-controller Systems
PLC-3: Design, Analysis and Investigation of Industrial PLC Control Systems. PLC-4: Practical applications and Examples of PLC Control Systems.
PLC-5: Advanced Analysis and Applications of PLC Control Systems. PLC-6: More Applications of Industrial PLC Control Systems.

يقوم المعمل بالإشراف على إدارة دبلوم "تطبيقات التحكم الأوتوماتيكى فى نظم القوى الميكانيكية" لجميع التخصصات بنظام الساعات المعتمدة

كافة بيانات الدبلوم على موقع معملACC للتحكم الأوتوماتيكى:
www.acc-vlab.cu.edu.eg

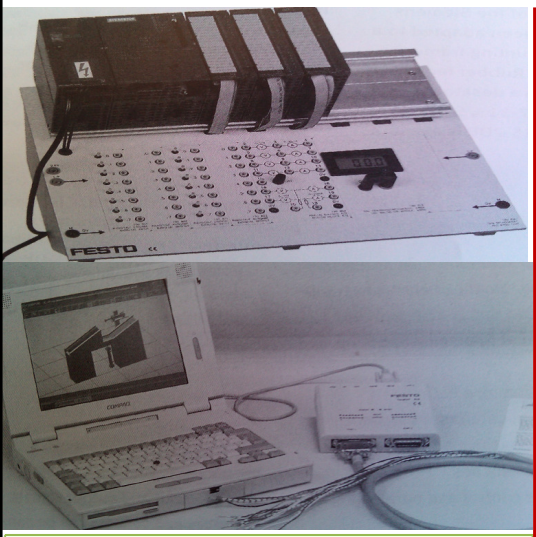
هذا الدبلوم الخاص يخضع لكافة القواعد العامة فى لائحة الدراسات العليا للكلية 2010/2011 من حيث شروط القبول والقيد والدراسة بنظام الساعات المعتمدة. عدد الساعات المعتمدة المطلوبة للحصول على الدبلوم 30 ساعة معتمدة. ومدة الدراسة أربعة فصول دراسية رئيسية فى حالة التفرغ الجزئى للطالب، كما يجوز حسب اللائحة أن تكون مدة الدراسة للدبلوم فصلين دراسيين رئيسيين بشرط أن يتفرغ الطالب تفرغاً كاملاً للدراسة. كما تخضع مقررات الدبلوم لقواعد نظام الدراسة بالتجزىء ، والبرامج التبادلية، والتعليم عن بعد، والدراسات التخصصية.

المقررات الدراسية للدبلوم(محتوى المقررات و اللائحة موجودعلى موقع المعمل): يتم تدريس المقررات من خلال الأنشطة والتدريبات العملية لمعمل ACC للتحكم الأوتوماتيكى فى القسم وقبل بداية كل فصل دراسى، يقوم المعمل بالإعلان عن قائمة المقررات المتاحة للطلاب للتسجيل فيها فى كل فصل دراسى أو فى خلال فصل الصيف.

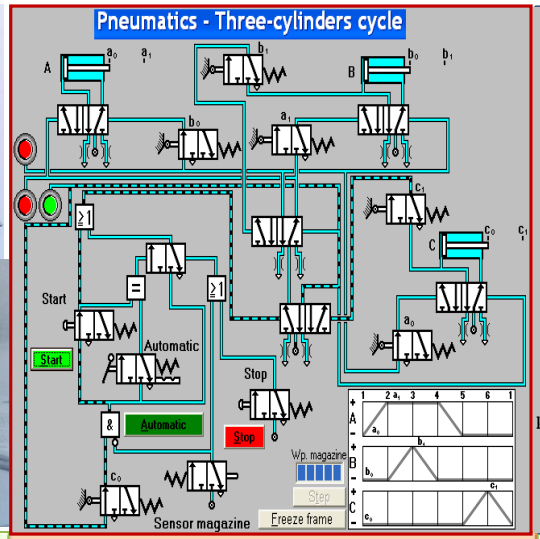
بيانات مختصرة عن الدورات التدريبية التخصصية فى معمل ACCللتحكم الأوتوماتيكى

كافة بيانات الدورات ومحتوياتها موجودة على موقع معملACC للتحكم الأوتوماتيكى:
www.acc-vlab.cu.edu.eg

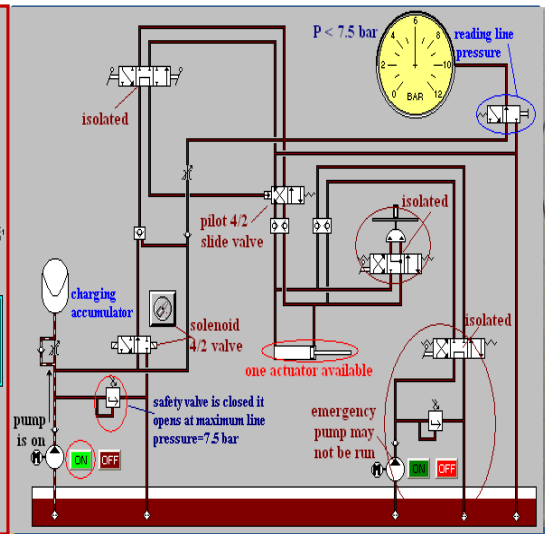
نظراً للطبيعة المتخصصة والعملية المطلوبة فى الدورات التدريبية التى يشرف المعمل على تنظيمها، فإن المعمل يقوم بتنظيم الدورات حسب الإتفاق المسبق والطلب المتاح من الجهة أو الافراد الراغبين فى عقد الدورات سواء داخل المعمل أو خارجه. سعر كل دورة ومدتها وتوقيتها يكون بعد تحديد إسم الدورة وعدد المشاركين ومدة التدريب المطلوبة. ولا يتم عقد أى دورة إلا بعد تسديد كافة الرسوم المطلوبة لها قبل موعد عقد الدورة.



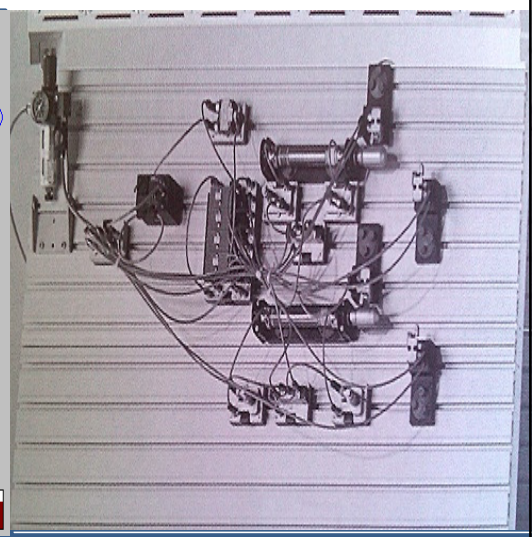
Electronics & PLC circuits Labs



Virt-lab for Advanced Pneumatic Circuits



Virt-lab for Advanced Hydraulic Circuits



Training unit for Experimental Pneumatics

Laboratory Director: Dr. Mohsen S. Soliman
, 35678091, 01002861989, Head Office New Mech Power Building # 17000, 4th floor
phone: +(202) 35678729 ,35678600, Mobile: 01002861989, 01065011267
E-mail: accvlab@gmail.com + profmohsen@yahoo.com site: www.acc-vlab.cu.edu.eg

مدير المعمل: ا م.د. محسن سيد سليمان- قسم القوى الميكانيكية مبنى ميكانيكا الجديد 17000الدور 4
تليفون: 35678091 , 35678600, (202)+35678729
موبايل: 01065011267, 01002861989
بريد: profmohsen@yahoo.com + accvlab@gmail.com موقع: www.acc-vlab.cu.edu.eg