

## LABORATORIOS DEL DPTO EN LA E.T.S.I.I. y T.

### ***Laboratorio de Ingeniería Energética: (S3-65)***

Cuenta con equipos de laboratorio destinados a desarrollar prácticas relacionadas con las siguientes disciplinas: Termodinámica, Transmisión de calor, Calefacción, Aire Acondicionado y Refrigeración, Motores de Combustión, Mecánica de Fluidos, Máquinas Hidráulicas, Neumática e Hidráulica Industrial, y Energías Renovables.

Entre su equipamiento más relevante con:

- Banco para el ensayo de intercambio térmico de fluidos
- Equipos de calefacción, refrigeración y aire acondicionado
- Banco de ensayo de motores térmicos
- Banco y canal de ensayos hidráulicos
- Equipos de medida de propiedades de fluidos: viscosímetros rotacional y capilar
- Equipos de distribución de fluidos
- Ventiladores e instrumentación para medida de caudal (anemómetro de hilo caliente, anemómetro de turbina)
- Banco de ensayo de turbinas hidráulicas
- Puestos de trabajo con equipos neumáticos y electroneumáticos
- Puesto de trabajo con oleohidráulica.



### **Laboratorio de Medidas Eléctricas: (S2-36)**

El laboratorio está equipado con puestos de trabajo dotados con los elementos necesarios para prácticas relacionadas con las siguientes materias: Teoría de Circuitos, Electrometría y Fundamentos de Electricidad.

Fundamentalmente cuenta con dos tipos de puestos de trabajo:

- Mesas de trabajo equipadas con los elementos básicos de instalaciones eléctricas y luminotecnia: aparatos de medida (voltímetros, amperímetros, vatímetros y multímetros digitales de diversas características, clase y rangos), aparatos de medida patrones para verificaciones, fasímetros, contadores de inducción, transformadores monofásicos y trifásicos, transformadores de medida de tensión y de intensidad, contadores electrónicos trifásicos, resistencias, inductancias y condensadores de varios alcances, lámparas, motores de c.a. trifásicos, monofásicos y sus equipos de arranque y regulación de velocidad, medidores de aislamiento y de resistencia de tierra, equipos de protección de instalaciones y cargas, medidores monofásico y trifásico de calidad de la energía eléctrica, etc.
- Equipos de Regulación Universal (mesas de cargas ficticias) para realizar ensayos y medidas de magnitudes eléctricas, tanto en continua como en alterna (monofásica y trifásica)

### **Laboratorio de Máquinas Eléctricas: (S4-22 / S3-35Bis)**

El laboratorio está equipado con puestos de trabajo dotados con los elementos necesarios para prácticas relacionadas con las siguientes disciplinas: Máquinas Eléctricas, Control y Regulación de Máquinas Eléctricas.

Fundamentalmente cuenta con puestos de trabajo que están equipados con:

- Máquinas eléctricas (distintos tipos)
- Cargas y frenos
- Instrumentación para medidas eléctricas y mecánicas (par y velocidad)
- Equipos para ensayo, maniobras, control y protección de máquinas eléctricas



### **Laboratorio de Seguridad y Control de Sistemas de Potencia: (S2-51)**

Este laboratorio cuenta con equipos destinados a desarrollar prácticas relacionadas con las siguientes materias: Seguridad de Sistemas Eléctricos de Potencia.

Entre su equipamiento más relevante destaca:

- Grupo alternador – motor conectable a red
- Protecciones eléctricas.

### **Laboratorio de Alta Tensión: (S4-36)**

Este laboratorio cuenta con equipos destinados a desarrollar prácticas relacionadas con las siguientes materias: Alta y Media Tensión.

Entre su equipamiento más relevante destaca:

- Centro de transformación real operando a 400 V,



### **Laboratorio del Plan Piloto de Adaptación al EEES: (S2-51-A)**

El laboratorio está equipado con ordenadores y software de simulación que es utilizado para las siguientes disciplinas: Simulación de sistemas eléctricos, autómatas programables, Trabajo Fin de Grado, etc.

El software que fundamentalmente se utiliza es el siguiente:

- PSCAD/EMTDC
- CADENCE
- Flux, MotorCad, Speed
- Unity

Además, el laboratorio está equipado con:

- Mesa servomotorizada de posicionamiento XY
- Variadores de velocidad (Altivar)
- Fuente trifásica programable (PACIFIC PPS-345AMXT-UPC32/M528)
- Analizadores de calidad de suministro (UNE-EN 6100-4-30 CLASES A Y B)
- Instrumentación para el análisis de instalaciones de baja tensión (aislamiento, puesta a tierra, termografía infrarroja),
- Paneles fotovoltaicos, etc.



### ***Laboratorio de Simulación de Sistemas Eléctricos: (S2-51-B)***

El laboratorio está equipado con ordenadores y software de simulación que es utilizado para las siguientes disciplinas: Análisis y Control de Sistemas Eléctricos de Potencia, Eficiencia energética, Trabajo Fin de Grado, y Trabajos Fin de Master. El software que fundamentalmente se utiliza es el siguiente:

- PSS-U
- PowerWorld

### ***Laboratorio de Potencia y Simulación: (S2-52)***

El laboratorio está equipado con equipos de medida, de carácter analógico y digital, para magnitudes eléctricas y luminotécnicas. Hay equipos domóticos basados en el bus EIB y autómatas programables de nivel bajo, adaptados para la automatización de viviendas y edificios. También hay maquetas para la simulación de instalaciones en edificios.

Se utiliza para las siguientes disciplinas: luminotecnia, domótica y Trabajos Fin de Grado.

### ***Laboratorio de Instalaciones Eléctricas y Electrotecnia: (S3-36B)***

El laboratorio está equipado con módulos Alecoop para la simulación de circuitos eléctricos así como máquinas eléctricas de cc y ca, aparatos de medidas eléctricas analógicos y digitales, y autómatas de baja gama para la automatización de circuitos eléctricos.

Se utiliza para las siguientes disciplinas: Fundamentos de Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos.

### ***Laboratorio de Autómatas Programables: (S3-36)***

El laboratorio está equipado con ordenadores para el diseño de programas de control y supervisión SCADA de autómatas programables de gamas baja, media y alta de SIEMENS, INGETEAN, GFANUC y OMRON; también dispone de maquetas para la simulación de aplicaciones.

Se utilizan para las siguientes disciplinas: autómatas programables, domótica, y Trabajo Fin de Grado.

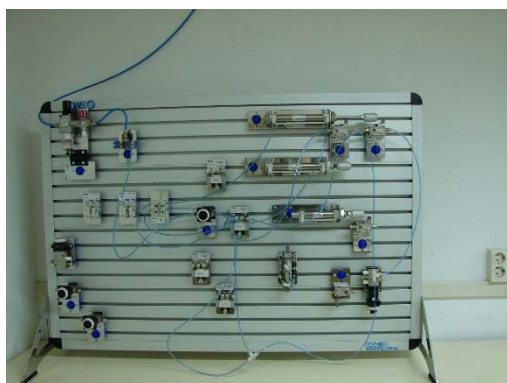
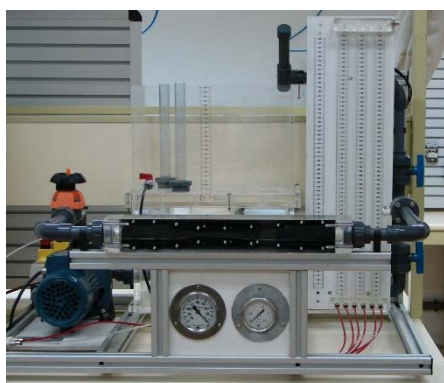
## LABORATORIOS DEL DPTO EN LA E.T.S. DE NÁUTICA

### **Laboratorio de Termotecnia**

Este laboratorio está dotado con equipos para realizar prácticas de las siguientes materias: Termodinámica, Mecánica de Fluidos y Neumática.

Entre su equipamiento más relevante destaca:

- Panel de ensayo del efecto Venturi
- Panel de ensayo de pérdidas de carga en accesorios hidráulicos
- Panel de ensayo de bombas centrífugas y sus acoplamientos
- Puestos de trabajo de prácticas de neumática
- Ordenadores con software de simulación



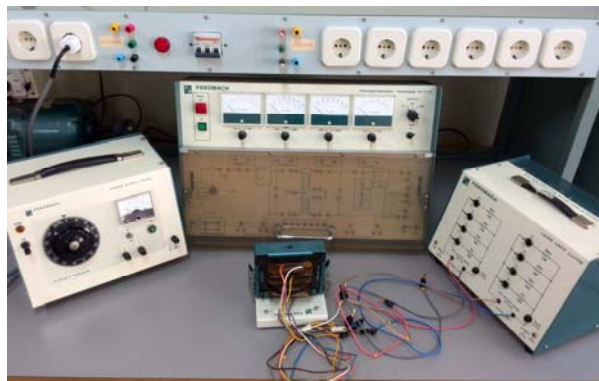
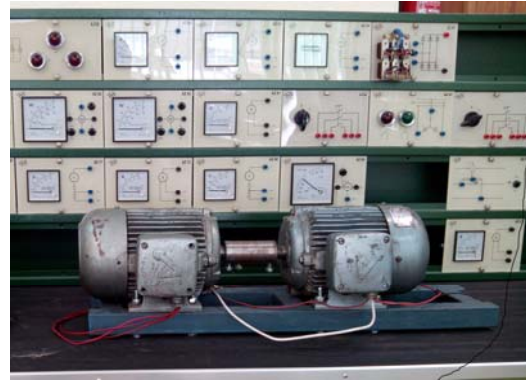
### **Laboratorio de Electrotecnia**

Este laboratorio cuenta con equipos destinados a desarrollar prácticas relacionadas con las siguientes materias: Electrotecnia, Máquinas Eléctricas e Instalaciones Eléctricas.

Entre su equipamiento más relevante destaca:

- Cuatro bancos para el montaje de circuitos eléctricos. Equipados con fuentes de continua y alterna; así como, diferentes aparatos de medida (polímetros analógicos y digitales, osciloscopios, vatímetros,...)
- Banco Distesa para ensayo de Máquinas Eléctricas, formado por generadores y motores de diferentes tipos.
- Kit Feedback para el ensayo de Transformadores. Contiene una Consola de Medidas TT179, Fuente variable ac/dc PS189, Transformador desmontable y unidad de carga LU178.
- Kit Feedback de Máquinas Eléctricas EMT180. Este kit contiene las partes de la máquina (eje, bobinas, polos, estator, escobillas,...), que puede ensamblarse de forma sencilla para construir 60 motores ó generadores distintos.

- Kit de Prueba de Máquinas MTK181. Contiene las siguientes unidades, un Controlador de Velocidad Variable, Unidad de carga de Motor MLU188, Freno Prony y Escobillas giratorias.
- Panel de Control de Máquina MCP182. Dispone de dos fuentes de alimentación independientes ac/dc, cinco medidores de cuadro móvil y un tacómetro para medir velocidades de eje de hasta 5000 rpm.
- Banco de ensayos Modelo 399-ES/EV, con diferentes líneas de alimentación fijas y variables. Dispone de módulos intercambiables para montajes de máquinas eléctricas, como por ejemplo: Puente de Graetz trifásico, vatímetros electrodinámicos, frecuencímetro a láminas 48-62 Hz., además de equipamiento para la sincronización y reparto de carga.
- Variadores de velocidad Schneider modelo Altivar 71 y ABB modelo ACS150.
- Software de modelado y simulación de máquinas eléctricas mediante EMTP-ATP.



## LABORATORIOS DEL DPTO EN LA E.P.I. MINAS Y ENERGIA

### ***Energías Renovables y Uso Eficiente de la Energía (Planta -1, S.143)***

Este laboratorio es de nueva creación siendo el curso 2013-14 el primer año que se emplea para la realización de las prácticas de las asignaturas “Energías Renovables y Alternativas” y “Transformación y Uso Eficiente de la Energía” de 4º de Ingeniería de los Recursos Energéticos.

Los equipos de los que consta el laboratorio para las prácticas de Energías Renovables y Alternativas se detallan a continuación:

- Equipo de energía eólica (nº1 y nº2)
- Equipo de energía solar fotovoltaica (nº3 y nº4)
- Estación de trabajo HP Z620 con 32 Gb de RAM (nº5)
- Impresora HP Officejet Pro 8600 (nº5)
- 25 licencias del software ANSYS CFD

Los equipos de los que consta el laboratorio para las prácticas Transformación y Uso Eficiente de la Energía se detallan a continuación:

- Maleta de comprobación de instalaciones eléctricas marca Kainos (nº6)
- 2 analizadores de redes trifásicos marca HT, modelo ZG47 (nº7)
- 2 cámaras termográficas marcas Flir E40 y Testo 875-2i (nº8 y nº 9)
- 2 equipos multifunción Testo 435-2 (nº 10)
- Juego de distintas lámparas y luminarias de interior y exterior (nº 11)
- Material de construcción y aislamiento para caracterización térmica (nº 12)



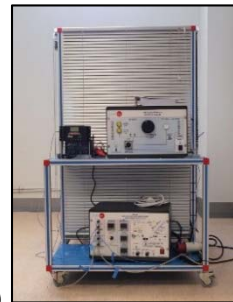
(1)



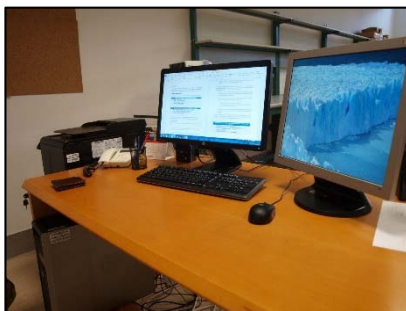
(2)



(3)



(4)



(5)



(6)



(7)



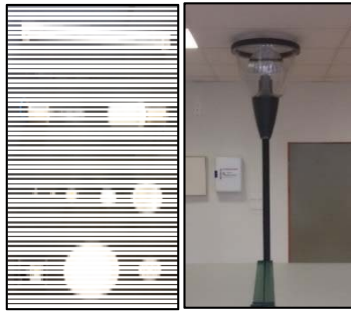
(8)



(9)



(10)



(11)



(12)

### ***Termodinámica y Mecánica de Fluidos***

Este laboratorio cuenta con equipos destinados a desarrollar prácticas relacionadas con las siguientes materias: Termodinámica, Máquinas Térmicas, Mecánica de Fluidos, y Máquinas Hidráulicas.