

Laboratorios

Los equipos de investigación disponen de laboratorios suficientemente equipados para el desarrollo de los trabajos de investigación en las distintas áreas que se ofertan en el programa. Los diferentes grupos investigadores tienen habilitados en sus zonas de I+D, espacios para que los alumnos del doctorado puedan realizar trabajos de investigación en colaboración con los miembros de los grupos.

En la ETSI Industriales se dispone de los laboratorios siguientes con su correspondiente equipamiento:

LABORATORIOS DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE DE LA ETSI INDUSTRIALES

LABORATORIO DE QUÍMICA I

- Espectrofotómetro UV-Vis, Shimadzu, UV-mini
- Espectrofotómetro FTIR, Nicolet IS-10
- Espectrocolorímetro, Minolta, CM-3600-D
- Espectrofluorímetro, Perkin Elmer, LS 55
- Durómetro, Shore D
- Prensa hidráulica, IQAP-LAP
- Autoclave, Presoclave 75
- Cabina de flujo laminar, Telstar, AV-30/70
- Microcentrífuga, Nüve, NF 200
- Microscopio, Nikon, Eclipse E200
- Microextrusora, Rondol, Microlab Twin Screw
- Calorímetro diferencial de barrido Thermal Analysis TA-20
- Cromatógrafo de exclusión por tamaño GPC Waters 1515 con detector RI 2414
- Máquina de ensayos Shimadzu AGS-X
- Sistema de medida de permeabilidad
- Estufa de vacío THERMO-SCIENTIFIC Heraeus Vacuotherm

LABORATORIO DE QUÍMICA II

- Cromatógrafo De Líquidos, Metrohm 690, con Detector UV y Detector de Conductividad.
- Cromatógrafo de Gases Masas, Perkin Elmer Clarus 600
- Desorción Térmica, Perkin Elmer, TurboMatrix 650
- Microcromatógrafo de gases Agilent 990
- Ultracentrífuga, Sigma, 3K 10
- Equipo Electroquímico Metrohm E-So6
- Potenciómetro, pH-Metro Crison 2001
- Equipo De Análisis Térmico TGA TA Instruments 2010
- Horno Mufla, Heron, 300 Pa
- Centrifugas, Chriss
- Estufa para desecación, Selecta, 201
- Estufa para DBO, Kowell, B7af-1
- Espectrofotómetro de Absorción Atómica Perkin-Elmer 1100 B con Generador de Hidruros.
- Espectrofotómetro Ultravioleta-Visible, Perkin Elmer Lambda 35
- Agitador Mecánico, Janke-Kunkel Ks-5010
- Respirómetro, Computox, AV4R
- Analizador de TOC, IO Analytical
- Planta Piloto de Gasificación de biomasa.
- Planta piloto de digestión anaerobia.
- Planta piloto para el cultivo de microalgas.
- Analizador de carbono orgánico total para sólidos
- Analizador Kjeldahl Vapodest 20 Marca Gerhardt
- Vitrina extractora de gases Kötterman (7 unidades)
- Balanza analítica de precisión (2 u) Marca Precisa (0,0001 g)

- Balanza granataria marca Cobos (0,1 g)
- Horno microondas simple marca Saivod
- Molino de cuchillas marca IKA MF 10 basic (5000 – 6500 rpm)
- Rotavapor marca Büchi
- Agitador orbital Marca Ks 501 D, IKA Labortechnik
- Banco de filtración x 6 filtros marca Millipore
- Bombas peristálticas (2 u) marca Heidalf
- Congelador marca Liebherr
- Frigorífico de frío marca Liebherr

LABORATORIO DE TECNOLOGÍA QUÍMICA

- Planta piloto destilación batch con columna de 2 m. de altura con platos y matraz de 67,5 litros (aprox.) de volumen.
- Planta piloto de absorción de gases, con columna de relleno con anillos Raschig de vidrio de 1,25 metros de altura y 80 mm. de diámetro.
- Planta piloto de adsorción gas-sólido, marca: PIGNAT . Modelo: ADG/2000; con dos columnas con absorbentes: carbón activo y zeolita.
- Planta piloto de extracción líquido-líquido, Marca: PRODEL, con columna vidrio de 1,5 metros de altura con relleno acero inoxidable tipo Mellapak con 4 tomamuestras y 3 bombas de émbolo.
- Planta piloto reformado, Reactor tubular, Marca: DEMEDE
- Unidad de servicio de reactores.
- Reactor Continuo Tanque Agitado (CEM) de 1,5 litros de volumen máximo, Reactor Tubular (CET) de 0,4 litros de volumen. Reactor Discontinuo (CEB) de 1 litro volumen.
- Reactor de síntesis por microondas Anton Para Microwave 400
- Agitador orbital Labnet Vortemp 1550
- Densímetro Anton Para DMA 500
- Rotavapor Oilbatch B-485 con bomba de vacío Buchi V-100
- Baño de ultrasonidos ElmaSonic S
- Sonda de ultrasonidos UP200Ht Hielscher
- Centrífuga Orto Alresa Unicen 21
- 2 Espectrofotómetros UV-vis Jasco V-730
- Cromatógrafo de alta presión en fase líquida (HPLC) con muestreador automático y medidores de matriz de diodos e infrarrojo
- Viscosímetros Ubbelohde con baño termostático VB-1425

LABORATORIO TAR INDUSTRIAL – TECNOLOGÍA QUÍMICA

- Campana de flujo laminar Telstar™ AV-30/70
- Espectrofotómetro FTIR Perkin Elmer Spectrum 100
- Fotómetro multiparamétrico Hanna HI83399
- Mini centrifuga LLG-uniCFUGE 5
- Autoclave Selecta Presoclave 75
- Hornos de incubación Selecta (x2)
- 2 Cromatógrafos de líquidos HPLC Agilent Series 1100
- Analizador de carbono orgánico total, TORCH Teledyne Tekmar
- Turbidímetro TB211 IR
- Horno de incubación seca Memmert I260 series
- pH and conductímetro PC8 XS Instruments
- Planta piloto APRIA System Photobench LED275-0.8/LED365-16/450-16, con:
 - 2 reactores UV (UV-A; UV-C y UV-vis)
 - Generador de ozono
- Cámara solar Heraeus tipo Suntest AG
- Radiómetro HD 2102.1 (UV-A, UV-B y UV-C)
- Radiómetro PCE-UV34

- Planta piloto de UF/NF/Ósmosis inversa
- Agitadores Vortex
- Agitador Orbital OVAN Maxi
- Incubador Orbital ES-20
- Baño de ultrasonidos US Elma S 40 H
- Termoreactor DQO. ECO 25
- Rampa de filtración de 3 posiciones
- Bomba de vacío LBX R20 series
- Sistema de vacío para extracción en fase sólida Branchia
- Tunnel de simulación de radiación solar.
- Espectrofotómetro UV-vis UV5, METTLER TOLEDO
- Agitador magnético con placa calefactora LLG-uniSTIRRER 3
- Reactores tubulares UV-A y UV-C con recirculación
- Balanza analítica Sartorius Entris 224i-1S
- Valrador Karl Fisher (KF-04)
- Homogeneizador de sobre mesa Polytron PT2100
- Cromatógrafo de gases Agilent Technologies 6890

LABORATORIO DE MODELIZACIÓN AMBIENTAL

- Tres clusters que en conjunto constan de 200 procesadores repartidos en 48 PCs con más 240 Gb de memoria y más de 80 terabytes de almacenamiento, con gran capacidad de cálculo (ejecución en paralelo) y almacenamiento. Estos cluster cuentan con los dispositivos SAI correspondientes así como unidades NAS dedicadas específicamente a la gestión de discos y soporte para copias de seguridad. Estos dispositivos de cálculo de alta eficiencia trabajan en entorno Linux con librerías de paralelización de código abierto (como MPICH) utilizadas para la compilación de códigos de altas exigencias computacionales como son los modelos meteorológicos (MM5, WRF) o de simulación de la calidad del aire de tipo Euleriano (CMAQ, GEOS-Chem o WRF/Chem).
- 20 ordenadores más de uso personal con distintos programas genéricos para la gestión de datos, paquetes estadísticos, desarrollo científico y SIG, así como modelos y bases de datos específicas relacionadas con el cálculo de emisiones como COPERT, HBEFA y otros programas desarrollados por el propio departamento como EMIPRO o EMITRANS. También se dispone de distintos modelos de calidad del aire de ejecución serial como AERMOD u OSPM. Otros programas relevantes desde el punto de vista medioambiental son los relativos a la metodología de análisis de ciclo de vida (SIMAPRO, ECOINVENT).

LABORATORIO DE SIMULACION DE MATERIALES

- Hardware: 400 núcleos de cómputo de última generación (AMD ThreadRipper, INTEL i9) distribuidos en 25 estaciones de trabajo
- Acceso sin restricciones al supercomputador "magerit" de CeSViMa (UPM)
- "*Simu-D*": software propio para simulaciones moleculares de alto rendimiento y análisis estructural de los sistemas atómicos/particulares generados por ordenador.
- Códigos propios para la ejecución de simulaciones mesoscópicas y macroscópicas (elementos finitos).
- Herramientas de realidad aumentada con modelización y visualización de fenómenos y procesos físicos.

LABORATORIOS DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y CIENCIA DE LOS MATERIALES DE LA ETSI INDUSTRIALES

LABORATORIO BIODETERIORO

- Cabina flujo laminar AV-100 (TELSTAR)
- Autoclave PRESOCLAVE (SELECTA)
- Estufas de cultivo (SELECTA)
- Agitadores orbitales KS 4000 i control (IKA)
- Agitador magnético digital MS-H-Pro (ONILAB)
- Ultracongelador Ultima II (REVCO)
- Centrífugas Biofuge Fresco y Metafuge 1.0R (HERAEUS)
- Equipo purificación de agua Direct-Q UV (MILLIPORE)
- Microscopio de epifluorescencia Axioskop-2 (ZEISS)
- Baño termostático digital Digiterm.100 (Selecta)
- Criostato CC815 (Huber)
- Analizador de geles Gel Doc 2000 (BIO-RAD)
- Biofotómetro BioPhotometer 6131 (EPPENDORF)
- Termociclador Veriti 96 Well (Applied Biosystems)
- Balanza analítica AB304-S/FACT (METTLER TOLEDO)
- Calorímetro Diferencial de Barrido DSC25 (TA Instruments)

LABORATORIO DE CORROSIÓN

- Equipamiento para ensayos convencionales de corrosión.
- Cámara de niebla salina.
- Potenciostatos-galvanostatos.
- Equipo para espectroscopia de impedancia electroquímica.

LABORATORIO DE METALURGIA, ANÁLISIS Y ENSAYOS

- Hornos para Tratamientos Térmicos.
- Microscopios y lupas ópticos.
- Equipo de Análisis de Imagen
- Máquinas universales de ensayos (tracción, doblado, fractura, fatiga).
- Péndulo Charpy
- Durómetro universal y Microdurómetro.
- Analizador de C y S.
- Rugosímetro
- Potenciostato-galvanostato con analizador de respuesta de frecuencia

LABORATORIO DE SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

- Equipos de soldadura con protección de gas.
- Equipos de soldadura con electrodo revestido.
- Equipos de soldadura por resistencia.
- Sistema de soldadura robotizado.
- Corte por plasma y oxiacetilénico.
- Equipo de soldadura de materiales plásticos por gas caliente.
- Equipos de ultrasonidos.
- Líquidos penetrantes y partículas magnéticas

En el Departamento de Edafología de la ETSI de Agrónomos de la UPM se dispone de parcelas experimentales y dos laboratorios de investigación. Dichos laboratorios han sido reformados recientemente y cumplen con la normativa de seguridad. Están equipados con el material y equipamiento adecuado para los trabajos que se llevan

a cabo, así como equipamiento científico e informático que sirve de apoyo tanto a la docencia como a la investigación

LABORATORIO DE VALORIZACIÓN DE RECURSOS DE LA ETSI AGRONOMOS

Material de Laboratorio

- pHmetros, conductímetros, balanzas, estufas, neveras y congeladores para el almacenaje de muestras, centrifugas, hornos de Mufla, horno tubular, destiladores, campanas de gases, equipo de absorción atómica, de cromatografía iónica, membrana de presión, equipo de estabilidad de agregados, liofilizador, 2 sistemas Kjeldahl, electrodos selectivos, simulador de lluvia, equipo de análisis termogravimétrico (TG-DTG, DSC, DTA), equipo espectrofotómetro UV-Visible, conductímetro, equipo para la determinación de la actividad biológica para medida del CO₂, microscopio óptico Kiowa Me-pol2 con cámara digital incorporada y software de tratamiento de imágenes, prensa, peletizadora y pulidora.

Material de campo

pHmetros de campo, infiltrómetro y GPS.

Los equipos de investigación disponen de laboratorios suficientemente equipados para el desarrollo de los trabajos de investigación en las distintas áreas que se ofertan en el programa. Los diferentes grupos investigadores tienen habilitados en sus zonas de I+D, espacios para que los alumnos del doctorado puedan realizar trabajos de investigación en colaboración con los miembros de los grupos.