

RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Los departamentos implicados en este Master disponen de los recursos materiales y servicios necesarios para garantizar la impartición de las enseñanzas que se proponen, permitiendo los tamaños de grupo previstos, el desarrollo de las actividades formativas y su ajuste a las metodologías de enseñanza-aprendizaje previstas. Para ello cuentan con medios propios y con acceso a los medios de la Facultad de Ciencias Físicas y de la Universidad Complutense. En el siguiente punto se detallarán los medios de los que dispone esta universidad y la Facultad de Ciencias Físicas, centro en el que se impartirán las enseñanzas, y a continuación los medios específicos con los que cuentan los departamentos implicados.

AULAS DE DOCENCIA CON EQUIPAMIENTO DOCENTE FIJO

La Facultad de Ciencias Físicas cuenta con las 19 aulas que se especifican en la siguiente tabla, con una capacidad total de 1022 plazas. Además, se dispone de una Sala de Grados con capacidad para 50 personas.

Módulo	Planta	Aula	Capacidad	Características
Este	Baja	1	100	Pupitres fijos
Este	Baja	2	100	Pupitres fijos
Este	Baja	3	96	Pupitres fijos
Este	Baja	4A	60	Pupitres fijos
Este	Baja	4B	32	Pupitres fijos
Este	Baja	5A	48	Pupitres fijos
Este	Baja	5B	28	Pupitres fijos
Central-Este	Baja	6A	40	Pupitres fijos
Central-Este	Baja	6B	32	Pupitres fijos
Central-Este	Baja	7	62	Pupitres fijos
Central-Este	Baja	8A	40	Pupitres fijos
Central-Este	Baja	8B	28	Pupitres fijos
Central-Este	Baja	9	80	Pupitres fijos
Central-Este	Primera	15	20	Pupitres fijos
Central-Oeste	Baja	10	76	Pupitres fijos
Central-Oeste	Baja	11	80	Pupitres fijos
Oeste	Primera	12	30	Mesas + sillas (Aula de Estudio)
Oeste	Baja	13	22	Mesas + sillas
Oeste	Baja	14	48	Mesas + sillas

La asignación de aulas de la Facultad se hace coordinando todas las titulaciones impartidas en la misma, garantizando en todo momento un espacio adecuado para la docencia presencial de todas las titulaciones.

La infraestructura de la Facultad de Físicas y en particular sus aulas, laboratorios y biblioteca están conformes a la normativa de acceso para

personas con discapacidad y cuenta con los medios auxiliares necesarios para facilitar el trabajo de los estudiantes con necesidades especiales. Estos medios ya han sido usados en cursos anteriores. Todas disponen de videoprojector y otros sistemas audiovisuales, punto de conexión a Internet, acceso a red inalámbrica (WiFi) y hay sistema de megafonía en las aulas de mayor capacidad.

En estos momentos la Facultad de Ciencias Físicas está en un proceso de renovación, de modo que los espacios destinados a trabajo y estudio de los alumnos, adecuados a día de hoy, se incrementarán considerablemente a la finalización de las obras del edificio.

EQUIPAMIENTO DOCENTE ADICIONAL PORTÁTIL

Cada uno de los seis Departamentos implicados dispone de numerosos portátiles a disposición del profesorado para las tareas docentes del Master. Asimismo, la totalidad de dichos Departamentos dispone de video-proyector fijo para clases, charlas, conferencias o seminarios y en la mayoría de ellos existen video-proyectores portátiles para impartir clases.

Laboratorios docentes

La Facultad dispone de los siguientes laboratorios destinados a la docencia (entre paréntesis su capacidad): Física General (80), Óptica (40), Electrónica (30), Electricidad (20), Mecánica (30), Sistemas Digitales (15), Termodinámica (20), Física Atómica (25), Geofísica (36), Física de la Atmósfera (20), Cúpulas de Observación Astronómica (42).

Aulas informáticas y conexión a Internet

La Facultad dispone de dos aulas de informática. Una de ellas está situada en la 4ª planta y está dividida en dos espacios de trabajo con el profesor de 25 puestos cada uno, más 32 puestos de uso libre. La segunda está situada en la planta baja y dispone de 39 puestos para trabajo con profesor.

Además de estos datos sobre aulas informáticas debe tenerse en cuenta que la red WiFi de la UCM es accesible en prácticamente la totalidad del centro y todos los alumnos tienen libre acceso a esta red utilizando su cuenta de correo institucional (estumail), que pueden solicitar al realizar la matrícula. Adicionalmente existen conexiones de red en todas las aulas y laboratorios de la facultad.

Por último hay que señalar que la Universidad Complutense está afiliada a la iniciativa de movilidad europea “eduroam (EDUcation ROAMing)” a la que pertenecen la mayoría de universidades españolas y europeas. Pueden conectarse a esta red inalámbrica todos los usuarios itinerantes procedentes de otras organizaciones que estén afiliadas a la iniciativa eduroam y también los usuarios propios de la UCM, que a su vez pueden conectarse a las redes inalámbricas de las otras instituciones cuando las visiten.

Locales de estudiantes y aulas de estudio

Existen tres locales para asociaciones estudiantiles (un total de 60 m²), una sala de estudios (Aula 12, 40 m²), así como un espacio de trabajo de más de 160 m² para que los estudiantes puedan desarrollar sus actividades fuera del aula.

Biblioteca

La Sala Principal de Estudio de la Biblioteca de alumnos se encuentra situada en la planta Sótano y tiene una capacidad de 92 plazas. En la planta 1ª existe una Mediateca de 8 plazas adicionales. La Biblioteca de la Facultad dispone en la actualidad de más de 33.000 libros y manuscritos. La Facultad dedica alrededor de un tercio de su presupuesto anual a la adquisición de revistas especializadas (~180.000 €). Una información más completa puede consultarse la página Web de la Biblioteca, <http://www.ucm.es/BUCM/fis/>.

La biblioteca de la Facultad de Ciencias Físicas disfruta además de los beneficios de estar integrada en la Biblioteca de la Universidad Complutense (<http://www.ucm.es/BUCM/>), que es la mayor de las bibliotecas universitarias de España (10.000 puestos de lectura, 3.000.000 de obras, 35.500 libros electrónicos, 29.500 revistas...). También forma parte del Consorcio Madroño de Universidades de la Comunidad de Madrid y de la UNED para la Cooperación Bibliotecaria (<http://www.consorcioadrono.es/>), fundamental en tareas de investigación.

Campus virtual

El Campus Virtual UCM (CV-UCM) extiende los servicios y funciones del campus universitario por medio de las tecnologías de la información y la comunicación. El CV-UCM es un conjunto de espacios y herramientas en Internet que sirven de apoyo al aprendizaje, la enseñanza, la investigación y la gestión docente, y están permanentemente a disposición de todos los miembros de la comunidad universitaria. En el CV-UCM pueden participar todos los profesores, personal de administración y servicios (PAS) y estudiantes de la Complutense que lo soliciten. Es accesible desde cualquier ordenador con conexión a Internet que disponga de un navegador Web y de unos requisitos mínimos. También pueden participar en el CV-UCM, profesores, investigadores y estudiantes que no pertenecen a la Complutense pero que colaboren con algún profesor de la UCM. El CV-UCM se organiza desde el Vicerrectorado de Innovación a través de la Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual (UATD-CV) y de los Coordinadores de Centros UCM.

Para organizar el CV-UCM se utiliza una herramienta informática de gestión de cursos en la Web. Las herramientas actualmente seleccionadas por la UCM para estas funciones son Moodle y Sakai. Esta herramienta incluye las funciones necesarias para crear y mantener, en el CV-UCM, asignaturas, seminarios de trabajo o investigación y otros espacios académico-administrativos (gestión de alumnos y grupos de trabajo; comunicación a través de foros, correo, charla, anuncios, agenda; organización de contenidos; envío, recepción y evaluación de prácticas, trabajos, exámenes)

Otros servicios e infraestructuras

Además de estos servicios, gestionados directamente por la Facultad de Ciencias Físicas o por la Universidad Complutense de Madrid, existen en la

Facultad otra serie de servicios para los estudiantes, gestionados por empresas concesionarias, como son:

- Servicio de reprografía y fotocopias, donde también es posible la impresión directa de trabajos y otros documentos a partir de archivos electrónicos.
- Servicio de cafetería y comedor.

RED WIFI

En toda la Facultad. Se trata de una infraestructura adicional a la red cableada. El estándar elegido de funcionamiento es el 802.11b/g y los puntos de acceso están certificados como Wi-Fi, por lo tanto se opera en la frecuencia libre de 2,4Ghz y se puede alcanzar un ancho de banda de hasta 54 Mbps compartidos.

SERVICIO DE REPROGRAFÍA Y FOTOCOPIAS

En la propia Facultad por empresa concesionaria. Todos los locales son accesibles para discapacitados. La Facultad está equipada con plataforma elevadora y rampas para acceso de discapacitados a los distintos niveles de uso docente y un baño para discapacitados en el área de docencia.

La página Web de la Biblioteca de la UCM es <http://www.ucm.es/BUCM/> y desde ella se puede acceder electrónicamente al catálogo de la biblioteca de la UCM (que es la segunda de España, tras la Biblioteca Nacional) y a recursos electrónicos como bases de datos, revistas electrónicas, libros electrónicos y portales científicos. Cabe destacar que desde ella se puede acceder a todas las revistas electrónicas contratadas por el Consorcio Madroño que agrupa a todas las Universidades de la Comunidad de Madrid. Hay que destacar también que la biblioteca de la UCM consiguió en 2006 el certificado de Calidad de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación. Las decisiones relativas a adquisiciones, revisión y mantenimiento de las infraestructuras y servicios citados así como su actualización, están encomendadas a las Comisiones delegadas de la Junta de Facultad. Estas Comisiones están compuestas por un Vicedecano, un representante del personal de administración y servicios, un profesor de cada Departamento o Sección departamental y representantes de alumnos.

SERVICIO DE GESTIÓN ACADÉMICA EN INTERNET

El estudiante dispone de un servicio de gestión académica en Internet denominado "UCM-net" que le permite conocer en cada momento el estado de su expediente, realizar la matrícula, así como otros servicios administrativos.

Asimismo, la UCM ofrece a todos sus estudiantes de titulaciones oficiales la posibilidad de activar su propia cuenta de correo electrónico.

PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS

El Gerente de la Facultad es el responsable último del mantenimiento y puesta a punto del equipamiento e instalaciones de la Universidad. A tal fin y para poder desarrollar las tareas de mantenimiento, existe un Servicio de Obras de la Universidad Complutense que está formado por más de 200 profesionales en diferentes áreas de trabajo.

Por su parte, los servicios informáticos se encargan de la revisión, actualización y mantenimiento de las aulas de informática así como el servicio de archivos y bibliotecas aseguran los servicios de revisión, actualización y mantenimiento.

La Universidad Complutense de Madrid dispone de todos los recursos necesarios y mantiene una política de renovación del profesorado y de infraestructura que ha permitido el desarrollo de todas las actividades docentes desde su fundación hasta la actualidad.

CONVENIOS Y ACUERDOS DE COLABORACIÓN

En la actualidad existen ya convenios de colaboración con los siguientes institutos y empresas:

- CIEMAT
- INTA
- CSIC

Asimismo, se encuentran en trámites los convenios y acuerdos de colaboración, que estarán disponibles al inicio del Master, con las siguientes empresas y entidades:

- ABENGOA
- ACCIONA
- FLUKE
- GAMESA
- IBERDROLA (IBERDROLA RENOVABLES)
- IBERDROLA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN
- JCM Bluenergy

En la actualidad se tienen cartas de compromiso de participación en el Master por parte de ABENGOA, ACCIONA e IBERDROLA, tanto IBERDROLA RENOVABLES como IBERDROLA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN, estando pendientes de la correspondiente firma del convenio de colaboración.

Con relación a las empresas FLUKE y GAMESA se iniciaron directamente los contactos para la firma de los correspondientes convenios.

Dentro de la estructura del Master, la participación de estos institutos y empresas se centrará en dos aspectos fundamentales, la participación directa mediante charlas, conferencias y seminarios dentro de las materias y asignaturas relacionadas con el campo de trabajo de cada uno de ellos, y la colaboración en la materia de “Prácticas en Empresas”, por medio de la participación de los alumnos en las actividades de la empresa o instituto durante el período de dichas prácticas, participación que se

centraría en la ejecución de trabajos de índole práctica relacionados con un tema de trabajo que sirviera al alumno como base para el desarrollo de su Tesis de Master.

La participación de estas empresas e institutos se considera fundamental para el adecuado desarrollo del Master con vistas a la orientación de carácter profesionalizante que se quiere impartir. Dentro de la estructura general del Master, se ha buscado cubrir la práctica totalidad de materias y asignaturas que componen el Master con relaciones externas en el campo profesional; así, se puede mencionar que en la Especialidad de Energía Nuclear se cuenta con la participación de la División de Energía Nuclear del CIEMAT, con una amplia experiencia en el tema. Igualmente, la empresa IBERDROLA, gestora o co-gestora de las Centrales Nucleares de Sta. María de Garoña, Almaraz I y Almaraz II, Cofrentes y Trillo, será un puntal fundamental en la participación externa en esta especialidad.

Por lo que respecta a la Especialidad de Energías Renovables, el campo de la Energía Solar Térmica está perfectamente "cubierto", en cuanto a colaboraciones externas, con la participación de ABENGOA, empresa líder en el sector de la Energía Solar Termoeléctrica, IBERDROLA RENOVABLES, que dispone y gestiona plantas de concentración solar, CIEMAT, a través de su División de Energías Renovables y su gestión y participación en la Plataforma Solar de Almería (PSA), la instalación más puntera en materia de Energía Solar, tanto en el plano de I+D como en aspectos prácticos para el desarrollo tecnológico e industrial.

Asimismo, la PSA proporciona un entorno óptimo para la aplicación profesional de conocimientos en el campo de la Energía Solar Fotovoltaica, junto con el INTA y la empresa IBERDROLA, quien dispone de plantas fotovoltaicas en operación en el territorio español.

En cuanto a la Energía Eólica, la participación es muy amplia, contando con la experiencia del INTA en la parte de ensayos y modelización, de ACCIONA e IBERDROLA, empresas líderes en la generación de energía eléctrica a partir de aerogeneradores, con parques eólicos en funcionamiento en el territorio nacional, lo que brindará una magnífica oportunidad de interacción del alumno con sistemas reales y un entorno profesional, GAMESA, empresa líder en el desarrollo de aerogeneradores y uno de los primeros fabricantes de dichos dispositivos a nivel mundial, y JCM Bluenergy, empresa "spin-off" especializada en desarrollos de sistemas eólicos de baja potencia, especialmente útiles en el sector doméstico y de servicios, y que representan el nuevo campo de actuación a nivel profesional en el sector de la energía eólica. Igualmente, la empresa JCM Bluenergy aportará su experiencia en el campo de la Eficiencia Energética, sector en el que ha desarrollado una intensa actividad en los últimos tiempos.

En el tema de Almacenamiento y Pilas de Combustible se contará con la participación de personal altamente cualificado del CSIC, con una amplia experiencia en trabajos y desarrollos sobre sistemas de almacenamiento eléctrico, sistemas de almacenamiento para automoción, almacenadores eléctricos para sistemas solares estacionarios, sistemas híbridos baterías-celdas de combustible, etc.

En el campo de la instrumentación y dispositivos ópticos y opto-electrónicos se contará con la participación de FLUKE, empresa especializada en este tipo de dispositivos.

Por otro lado, se han establecido los contactos pertinentes para iniciar una colaboración con la CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL en el campo de la Energía Solar Térmica, dado que, de acuerdo con la actual normativa, vinculada al Código Técnico de la Edificación (CTE), esta Consejería está inmersa en el desarrollo de programas de instalación de sistemas solares en la edificación en la Comunidad de Madrid, lo que serviría como un perfecto banco de trabajo para la “inmersión” de los alumnos en este sector de las Energías Renovables.

En cuanto a los recursos materiales que se utilizarán en el desarrollo del Master podemos citar:

a) Recursos propios

- Laboratorio de Energías Renovables (Dpto. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Facultad de Ciencias Físicas)
 - Medidores de irradiancia solar global, difusa y directa
 - Piranómetro de precisión Eppley, clase 1, para calibración y control de dispositivos medidores de irradiancia solar
 - Radiómetros de precisión espectral, clase 2
 - Sistemas solares térmicos de captadores de placa plana completamente equipados y monitorizados
 - Sistemas solares térmicos de geometría esférica y semi-esférica completamente equipados y monitorizados
 - Sistemas solares térmicos de captadores de placa plana con seguimiento acimutal completamente equipados y monitorizados
 - Sistemas solares térmicos de captadores de placa plana con seguimiento en dos ejes completamente equipados y monitorizados
 - Sistema de captadores solares térmicos con conexión directa a ACS en edificación para prueba, ensayo y caracterización completamente equipados y monitorizados
 - Sistema solar térmico de concentración para tubos de vacío y sistema de almacenamiento térmico con dispositivo de seguimiento en dos ejes
 - Sistemas solares fotovoltaicos de silicio monocristalino completamente equipados y monitorizados
 - Sistemas solares fotovoltaicos de silicio policristalino completamente equipados y monitorizados
 - Sistemas solares fotovoltaicos de silicio amorfo completamente equipados y monitorizados
 - Sistemas solares fotovoltaicos con seguimiento acimutal completamente equipados y monitorizados
 - Paneles solares para prueba, ensayo y caracterización
 - Células solares fotovoltaicas para prueba, ensayo y caracterización
 - Sistema manual de verificación de respuesta de células y paneles solares fotovoltaicos
 - Sistema automático de verificación de respuesta de células y paneles solares fotovoltaicos

- Fuentes de alimentación simples, conmutadas y programables para ensayos
 - Sistemas de adquisición de datos para registro y control de datos en ensayos, pruebas y caracterización de sistemas
 - Anemómetros y veletas para control y registro de viento (velocidad y dirección)
 - Aerogeneradores de eje horizontal
 - Sistemas híbridos Eolo-solares
 - Acumuladores eléctricos para ensayos y caracterización (Pb-ácido, Ni-Cd, NiMH, Li-ion, LiPo)
 - Acumuladores para conexión a sistemas solares fotovoltaicos
 - Reguladores y controladoras de carga para sistemas fotovoltaicos
 - Inversores DC/AC y convertidores DC/DC para aplicaciones y usos fotovoltaicos
 - Banco de pruebas y ensayos para sistemas solares fotovoltaicos de baja potencia
 - Banco de prueba y ensayos para sistemas solares térmicos
 - Voltímetros y amperímetros portátiles y de sobremesa
 - Lámparas solares para simulación y ensayos
 - Medidores de energía de corriente continua y alterna
 - Medidores de energía infrarroja
 - Celdas de combustible tipo PEM y MDFC para la producción y almacenamiento de hidrógeno a partir de energía solar
 - Pilas de combustible para pruebas y ensayos
 - Sistemas termostáticos para ensayos térmicos
 - Estaciones meteorológicas
 - Sensores de irradiancia, iluminación, sonido, etc.
 - Medidores de pH y conductividad
 - Medidores y registradores de temperatura
 - Controladores y medidores de humedad relativa
 - Controladores ambientales
 - Cámara de ensayos para pruebas climáticas
 - Cámara para pruebas y caracterización de procesos bioclimáticos
 - Analizadores de gases, de combustión, de CO₂, etc.
 - Sistemas solares de purificación de agua (ósmosis inversa y destilación con membranas)
 - Rotavapor HEIDOLPH para ensayos con sistemas de vacío y purificación de agua
 - Equipos de evaporación-condensación para ensayos y producción de agua potable
 - Garita meteorológica para control medioambiental
 - Dispositivo de concentración por deformación para captación de radiación espectral de amplio rango de frecuencias
- Laboratorio de Energía Nuclear
 - Detector HPGe, criostato para LN₂, preamp, fuentes HV

- Detectores CZT, preamps, fuentes HV
 - Centelleador BrLa(Ce) y PMTs, fuentes HV, preamps
 - Detectores de Silicio, gruesos y delgados, preamps, equipo de alto vacío, cámara de vacío, bombas y medidores
 - Analizadores multicanales
 - Osciloscopio digital Agilent
 - Osciloscopios digitales, 200 MHz, 1 Gs/s
 - Crate VME, fuente de alimentación, controladora
 - Crate NIM, fuente de alimentación
 - Módulos 16xADC, 16xTDC, 10 ns, 14 bits, VME bus
 - Mesa de pruebas de detectores y centelleadores, otras fuentes de alta tensión, cámaras de vacío, preamplificadores y amplificadores varios.
 - Clúster de cálculo para técnicas físicas, de la Facultad de Ciencias Físicas, con más de 100 cores de cálculo y otros clúster de cálculo más pequeños (24 cores) de uso exclusivo.
- Laboratorio de Membranas
 - Sistema de fabricación de membranas planas densas y porosas (Elecometer)
 - Sistema de fabricación de membranas de fibra hueca
 - Sistema de fabricación de nanofibras y microfibras. Fuente de alto voltaje (ISEG)
 - Células de Lewis para Destilación en Membranas con contacto directo (DMCD)
 - Sistema de filtración de aguas para obtener agua destilada
 - Sistemas completos de Destilación en Membranas con contacto directo (DMCD) de módulos tubulares y de fibra hueca
 - Sistema de ósmosis inversa (OSMONICS)
 - Planta piloto solar de ósmosis inversa
 - Medidores de pH, conductividad, y turbidez
 - Espectrofotómetro
 - Cromatógrafo de gases
 - Refractómetro
 - Medidor de carbono orgánico total (TOC)
 - Calorímetro diferencial de barrido
 - Sistema de medida de la permeabilidad de gases
 - Viscosímetro rotacional
 - Sistema de hilo caliente para la medida de la conductividad térmica de líquidos
 - Sistema de medida de la conductividad térmica de sólidos (Aparato de Lees modificado)
 - bombas de circulación, termostatos, horno, balanzas, compresor, bombas de vacío
 - Laboratorio de Óptica
 - Cubo de desplazadores piezoeléctricos de 5 nm de resolución con carrera de 200x200x200 micras.
 - Sistema goniométrico motorizado de PI, con resolución de 3" en cada eje
 - Cámara CCD de alta resolución y 12 bits refrigerada

- Medidor de potencia óptica en todo el rango visible e infrarrojo cercano
 - Fuente de alimentación de altas prestaciones
 - Controlador de temperatura y corriente de precisión para la alimentación de diodos láser con salida GP-IB
 - Elementos opto-mecánicos de precisión para el montaje de una estación de caracterización de detectores
 - Osciloscopio de altas prestaciones
 - Optical power meter
 - Dispositivo para producción de fibras estrechadas (motores, calentador, dispositivos de control electrónico, PC)
 - Espectrómetro
 - Dispositivos para fibra óptica y equipamiento básico para trabajo con fibras
 - Material de óptica variado. Redes de difracción, lentes y espejos, monturas y soportes, etc.
 - Polariscopio automático
 - Digitalizador 3D mediante proyección de franjas
 - Proyector DLP
 - Cámara color 3CCD
 - Desplazador piezo-eléctrico
- Laboratorio de Semiconductores y Electrónica Física
 - 10 puestos completos de caracterización de células solares
 - Cámara para caracterización de células solares
 - Lámpara calibrada para caracterización en iluminación
 - Espectrofotómetro para medir la respuesta espectral de células solares en el rango 400 – 1000 nm
 - Laboratorio de Atmósfera
 - Sistemas para medición de condiciones atmosféricas
 - Software para modelización de recurso eólico y solar
 - Laboratorio de Automática y Control
 - Software para simulación y modelización de procesos
 - Software para modelización de recursos energéticos
 - Aula informática
 - Aula de software libre para simulaciones de procesos
 - Aula de docencia
 - Aula Sun
 - Clúster para simulación y modelización de procesos
 - Servidor para conexasión a terminales remotos
 - Sistema de back-up para registro y almacenamiento de resultados de simulación de procesos
 - Software de última generación para simulación de procesos térmicos y eólicos mediante CFD

b) Recursos ajenos

La empresa FLUKE pondrá a disposición del Master para realización de prácticas y pruebas de control (test y medida) el siguiente equipamiento:

- Cámaras termográficas de alta sensibilidad
- Calibradores de proceso
- Comprobadores de instalaciones
- Instrumentos para climatización
- Analizadores de energía y potencia
- Medidores de eficiencia energética
- Vídeos demostrativos para la medida de la eficiencia energética

La empresa JCM Bluenergy pondrá a disposición del Master para la realización de prácticas, pruebas y ensayos el siguiente equipamiento:

- Instalaciones propias para la realización de “Prácticas en Empresas”
- Banco de ensayos para mediciones de viento
- Banco de pruebas para caracterización de aerogeneradores
- Sistemas para la medida de eficiencia energética
- Analizador de potencia monofásico
- Analizador de redes monofásico y trifásico
- Medidores de eficiencia energética para sistemas y dispositivos de corriente continua y alterna
- Cámaras termográficas
- Aerogeneradores de eje horizontal y eje vertical
- Túnel de viento para ensayos y caracterización de aerogeneradores
- Anemómetros y veletas para control y registro de viento (velocidad y dirección)

Las empresas ABENGOA, ACCIONA, IBERDROLA RENOVABLES, IBERDROLA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN y GAMESA, facilitarán el acceso a sus instalaciones para la realización de visitas técnicas, así como acogerán a aquellos estudiantes que, dentro de la materia “Prácticas en Empresas” hayan optado por la línea de trabajo en la que se encuentre inmersa la empresa, o hayan sido seleccionados para la realización de un trabajo concreto dentro de lo ofertado, de común acuerdo, por la empresa y el centro responsable (UCM).

El acceso de los estudiantes a las instalaciones de las empresas comporta la utilización de aquellos equipos, sistemas y dispositivos que sean necesarios para la realización del trabajo asignado a cada estudiante dentro de la citada materia “Prácticas en Empresas”, por lo que se puede incluir en la lista de “recursos ajenos” todos aquellos equipos, sistemas y dispositivos que la empresa pondrá a disposición del estudiante para la realización de su trabajo y que, por la naturaleza del mismo, es imposible de precisar en este momento.

Análogamente, los institutos CIEMAT e INTA, aportarán al desarrollo del Master sus instalaciones, cuando sea necesario, para la realización de visitas técnicas, prácticas de ensayos o de verificación, así como la recepción de estudiantes que opten por desarrollar sus “prácticas en empresas” en alguno de estos institutos, los que, por su

naturaleza y entorno de trabajo, y por el tipo de trabajo que los estudiantes llevarán a cabo en dichos centros, en caso que proceda, son considerados como centros de carácter profesionalizante, al poder proporcionar unos conocimientos y formación de carácter aplicado que se aproxima mucho a lo suministrado en las empresas del sector.

La Consejería de Bienestar Social proporcionará el acceso a las instalaciones solares que se han montado bajo su amparo, para la realización de visitas técnicas. Igualmente, estas instalaciones podrán servir de soporte para llevar a cabo las pruebas de test y control de este tipo de sistemas, con intervención directa del alumno. Al tratarse de instalaciones operativas con suministro de energía al sector domiciliario o de servicios, representan el entorno perfecto para la aplicación de conocimientos en su parte práctica dentro de un carácter profesionalizante.