

## **Recursos materiales**

La Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica dispone, en el Campus de Puerto Real, de la infraestructura necesaria para la impartición del título: instalaciones y dependencias docentes (Aulas, Talleres, Laboratorios, Aulas de Informática y Aula de Tele-docencia), Biblioteca, Salas de Estudio, Salón de Actos, Sala de Posgrado, Despachos, Seminarios, espacios asociados a la Administración de Campus (Secretaría, Administración, Servicios Generales y Conserjería) y servicios auxiliares (Copistería y Cafetería).

En el CASEM se imparten muchas de las titulaciones que hay en el Campus de Puerto Real. Y en el mismo edificio se encuentran las sedes de tres centros y de varios departamentos.

La gestión de los espacios para la docencia es competencia de los centros en coordinación con la Administración de Campus. Así, cada curso y dentro de los plazos del cronograma previsto por el Vicerrectorado competente, se organiza y aprueba el Plan Docente. La petición de espacios para la docencia de las otras titulaciones, además de para otras necesidades (recuperación de clases, seminarios, títulos propios, alquiler de espacios, etc.), se realiza a través del programa de gestión de espacios SIRE, visado por la Administración de Campus que asigna los mismos.

Es política de la Universidad de Cádiz el dotar a todos sus centros de acceso a Internet mediante red inalámbrica, por ello el Centro cuenta con red WIFI en todo el recinto con tres sub-redes diferenciadas para uso general de los estudiantes (ucAirPublica), uso del personal UCA (ucAir) y uso de visitantes (roaming); de esta forma se facilita al alumno el acceso a Internet y más específicamente, la realización de actividades a través del Campus Virtual.

Prácticamente todas las aulas del CASEM, y del Campus de Puerto Real, disponen de medios audiovisuales para el desarrollo y apoyo a la actividad docente: panel control, caja conexión en mesa, PC, controlador AMX, amplificador, receptor wifi, pantalla eléctrica y proyector. Las Salas de Reuniones (Salas de Juntas, Aula Europa) cuentan también con el mismo equipamiento. Una de las Salas de Juntas está equipada para teleconferencia. De la misma forma, las aulas que se encuentran en los Aularios están dotadas con los mismos medios audiovisuales y hay una Sala de Teleconferencia con material audiovisual de última generación.

## **Accesibilidad**

En la Universidad de Cádiz se ha realizado un esfuerzo importante en los últimos años por alcanzar niveles de accesibilidad por encima de lo marcado en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Todo ello en unas condiciones difíciles ya que la mayor parte de las edificaciones de la UCA tienen más de 20 años por lo que en su diseño no se tuvieron en cuenta criterios de accesibilidad y es por tanto necesaria una adaptación que en algunos casos es compleja. En el CASEM, en donde se imparte la titulación, y en los Aularios, hay disponibles:

- Rampas con las adecuadas condiciones de anchura y pendiente que permiten el acceso.
- Ascensores
- Reformas para asegurar la accesibilidad y el uso de los servicios por parte de personas con discapacidad física.
- Reformas en los sistemas de llamada y maniobra de los ascensores de forma que se garantice su accesibilidad a personas con discapacidad física.

En estos momentos es posible afirmar que los medios materiales y servicios disponibles en la Universidad de Cádiz observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

En relación a los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y mantenimiento de materiales y servicios disponibles en la Universidad de Cádiz, ésta tiene una estructura organizativa de la Gestión relacionada directamente con los Departamentos y Centros centralizada por Campus. En cada uno de los cuatro campus en los que se divide la UCA hay un administrador que es el responsable directo de la gestión de los espacios y recursos del campus. La relación entre la administración y el Centro está regulada por un procedimiento común para todos los campus.

## **Servicios de la Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica**

El presente Título se encuentra en este ámbito de la Ingeniería, lo cual implica el uso preferente, aunque no exclusivo, de medios relacionados con talleres y laboratorios, lo que se traduce en una complementariedad entre los sistemas expositivos, las prácticas realizadas en talleres, laboratorios y en aulas de informática.

Los diversos tipos de recursos materiales necesarios para impartir el Máster:

- Aulas con diferentes tamaños adecuados para desarrollar las diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje, desde el método expositivo clásico a un gran grupo (las tradicionales clases magistrales) hasta las tutorías y seminarios en grupos reducidos.
- Recursos multimedia adecuados en los espacios referidos en el apartado anterior y que sirvan de apoyo a la actividad docente.
- Aulas con equipamiento informático.
- Laboratorios de carácter experimental y tecnológico.
- Servicios.

Tanto las aulas como el Salón de Grados cuentan con sistema multimedia compuesto por: ordenador personal con conexión a Internet y salida al sistema de proyección fijo del aula, conexiones para portátil, sistema de sonido con amplificador y micrófono inalámbrico, retroproyector, pantalla de proyección automática y pizarra.

En la actualidad, la Dirección General de Infraestructuras y Tecnologías de la Información mantiene el Campus Virtual de la UCA, en una plataforma informática que utiliza la aplicación de código abierto Moodle. Dicha plataforma es utilizada por un porcentaje mayoritario de las asignaturas de las titulaciones que se imparten en el Centro. En cuanto a la conectividad, en cada centro de la UCA se despliega una red inalámbrica (wifi) con tres sub-redes diferenciadas: ucAirPublica, para uso general de los estudiantes; ucAir, para uso del personal UCA; y eduroam, para uso de visitantes. La red cubre las zonas comunes, así como los espacios docentes como aulas, laboratorios y salas de estudio y de lectura.

El Área de Informática y el Centro Integrado de Tecnologías de la Información (CITI) dan servicio a todas las unidades de la UCA, en lo relativo a equipamiento e infraestructura informática. Algunas de sus funciones son:

- Planificar, proveer y gestionar las infraestructuras de tecnologías de la información de la UCA: red de comunicaciones, sistemas centrales, equipos de usuarios y recursos audiovisuales.

- Implantar y mantener servicios digitales de comunicación tales como correo electrónico, páginas web, telefonía, foros virtuales, videoconferencias, etc.
- Proveer recursos y servicios técnicos para desarrollar, almacenar y difundir información en los formatos y medios disponibles.
- Proveer recursos y servicios específicos de apoyo a la Docencia, tales como aulas informáticas, software docente, medios audiovisuales y plataforma de docencia virtual.
- Aportar medios técnicos de apoyo a la Investigación, tales como servidores centrales de cálculo, software científico y recursos web.
- Ayudar a los usuarios a adquirir la capacitación necesaria para usar las tecnologías de la información.

## **Biblioteca**

El 1 de Julio de 2011 el Área de Biblioteca y Archivo de la Universidad de Cádiz recibe el máximo reconocimiento de calidad que otorga el Club Excelencia en Gestión, el Sello de Excelencia Europea 500+ y el Reconocimiento de la Excelencia 5 Estrellas concedido por la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM).

Al igual que ocurrió en 2006, año en el que se obtuvo por primera vez el Sello de Excelencia Europea 400+, renovado en 2009, el Área de Biblioteca y Archivo de la UCA se convierte en la primera biblioteca española en recibir dicha distinción que se concede a organizaciones que disponen de altos niveles de calidad tanto en gestión como en resultados.

Igualmente, la Biblioteca de la UCA está reconocida con la Mención de Calidad que otorga el Ministerio de Educación y Ciencia tras un proceso de evaluación por la ANECA. Además, es miembro de REDBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias), CBUA (Consortio de Bibliotecas Universitarias de Andalucía), GEUIN (Grupo de usuarios españoles de Innopac), ISTEAC (Ibero American Science & Technology Education Consortium), UKSG (UK Serials Group) y IATUL (Internacional Association of Technology University Libraries). Dispone también de Biblioteca Electrónica, destacando, entre otros servicios:

- Acceso a recursos electrónicos y bases de datos a través del Sistema IRIS: bases de datos, revistas, libros electrónicos, bibliotecas digitales, Consorcio de Bibliotecas Universitarias Andaluzas, catálogos de otras bibliotecas, gestores de referencias bibliográficas, etc.
- Acceso a recursos on-line específicos por área de conocimiento.
- Búsqueda electrónica de referencias bibliográficas.
- Petición de material bibliográfico y alerta personalizada.
- Acceso electrónico a la bibliografía recomendada por asignatura y profesor.
- Encore: Catálogos de la UCA.
- Servicio de préstamo.
- Servicio de préstamo interbibliotecario.
- Consultas on-line al Bibliotecario.

A través de la página web <http://biblioteca.uca.es/> se puede acceder a todos los servicios disponibles; entre otros servicios, se puede acceder directamente a:

- Recursos por área de conocimiento

- Fondos disponibles por asignatura y profesor
- Bases de datos, a través de IRIS, que superan las 140
- Revistas. UCADoc-Elysa, UCADoc+, UCADoc-Revistas impresas. UCAdoc+ revistas, tanto electrónicas como impresas.
- Novedades en el Catálogo
- Préstamos
- Sesiones de Información

### **Salas de estudio**

El CASEM dispone de una sala de estudio con capacidad para más de 200 alumnos, que la Universidad pone a disposición de los alumnos, con horarios que en periodos de exámenes alcanzan las 24 horas diarias. Además de esas salas, en el campus de Cádiz y en los restantes campus de la UCA existen salas en Centros e instituciones disponibles para todos los alumnos.

### **Secretaría – Administración**

La Escuela Superior de Ingeniería cuenta con un espacio habilitado para Secretaría y Administración, ubicadas en el edificio ESI-1, que son funcionalmente dependientes de la Administración General del Campus. En estas dependencias se atiende a los alumnos y comunidad educativa del Centro.

### **Otros Servicios**

Entre los otros servicios de los que dispone el centro, podemos nombrar los siguientes:

- Copistería. El centro dispone de servicio de copistería.
- Office. En el Campus de Puerto Real hay una cafetería, en donde se sirven almuerzos, en todos los edificios, incluyendo la ubicada en el Pabellón Polideportivo.
- Servicio Central de Ciencia y Tecnología (SCCyT) de la Universidad de Cádiz.

Como puede apreciarse, los medios materiales y servicios disponibles permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas.

### **Laboratorios de Docencia e Investigación**

Todos los laboratorios docentes se encuentran situados en el Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos. La coordinación de las prácticas de laboratorio se lleva a cabo desde la Dirección de la Escuela, a través de la Subdirección de Ordenación Académica, quien gestiona y sincroniza la utilización de los laboratorios de que disponen los diferentes departamentos implicados en la docencia:

- Construcciones Navales
- Ciencias y Técnicas de la Navegación y Teoría de la Señal y Comunicación
- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica
- Estadística Aplicada e Investigación Operativa.
- Filología Francesa e Inglesa

- Física Aplicada
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial
- Lenguajes y Sistemas Informáticos
- Matemáticas
- Organización de Empresas

La Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica dispone actualmente de los laboratorios y talleres destinados a docencia recogidos en las tablas siguientes. Todos estos laboratorios están dotados del equipamiento científico y tecnológico permanentemente actualizado y diverso en función de las necesidades específicas de la disciplina impartida en cada uno.

| Departamento   | Laboratorio Taller                            | Ubicación                   | Capacidad N° de alumnos |
|--|---|-----------------------------|-------------------------|
| Construcciones Navales                                     | T. Sistemas Auxiliares del Buque              | CASEM<br>Pala A Semisótano  | 12                      |
|  | L. Sistemas Automáticos del Buque             | CASEM<br>Pala B Semisótano  | 12                      |
|  | T. Materiales Compuestos                      | CASEM<br>Pala A Semisótano  | 12                      |
|  | T. Sistemas y Máquinas Eléctricas del Buque   | CASEM<br>Pala A Semisótano  | 12                      |
|  | T. Soldadura                                  | CASEM<br>Pala A Semisótano  | 12                      |
|  | T. Tecnología Mecánica y Mecanismos           | CASEM<br>Pala B Semisótano  | 12                      |
|  | L. Inspección y Ensayos de Uniones Soldadas   | CASEM<br>Pala A Planta 1    | 12                      |
|  | Lab. de Hidrodinámica                         | CASEM<br>Pala B Semisótano  | 25                      |
| C Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica | L. de Ciencias e Ingeniería de los materiales | CASEM<br>Pala B Semisótano  | 15                      |
|  | L. de Química                                 | CASEM<br>Pala C Semisótano  | 25                      |
| Física Aplicada  | L. Física                                     | CASEM<br>Pala C Planta Baja | 25                      |
|  | T. Oceanografía                               | CASEM<br>Pala B Semisótano  | 20                      |
| Ingeniería Eléctrica                                       | T. Electricidad y Electrónica                 | CASEM<br>Pala B Semisótano  | 20                      |
| Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial                    | T. de Mecánica Técnica y de Fluidos           | CASEM<br>Pala B Semisótano  | 25                      |
| Filología Francesa e Inglesa                               | L. de Idiomas                                 | Aulario Sur<br>1ª Planta    | 30                      |

| Departamento   | Laboratorio/<br>Taller                             | Equipamiento a destacar  |
|--|--|--|
| Construcciones<br>Navales                                    | Taller de Materiales Compuestos                    | Máquina MVP de inyección de resina MEGAJECT; Sistema completo de vacío para moldeo de embarcaciones; Sistema de inyección de resina RTM-LIGHT; Moldes y contra-moldes de distintos modelos de embarcaciones  |
|  | Taller de Sistemas y Máquinas Eléctricas del Buque | Entrenadores Alecop automatismos y máquinas eléctricas; entrenadores Alecop regulación de velocidad  |
|  | Lab. de Sistemas Automáticos del Buque             | Estaciones de trabajo compuestas por: PC, Célula de automatización Schneider Electric M340 dotada de rack, fuente de alimentación, cpu con diferentes módulos de comunicación, tarjetas de e/s digitales, tarjetas de e/s analógicas y otras tarjetas con funciones específicas; Módulos educativos de variación de velocidad; módulos educativos de automatización Siemens. Parrilla compuesta de: Red Bus-ASI-v1 (PLC Maestro, sensores y actuadores) Red Ethernet (PLC TSx57, PLC TSx37, Switch, etc) Red Canopen (PLC M340 y Advantys) Red Modbus RTU RS485 (PLC, PM500, ATV31); PLC's compactos Analizadores de red Automatas Morón |
|  | Taller de Soldadura                                | Grupos de soldadura multifunción, manual, semiautomática, tig; equipo de soldadura mig-mag semiautomática ;equipo de soldadura tig; equipo de soldadura mig; máquina de oxicorte semiautomática; máquina de corte por plasma; máquina de soldadura por arco sumergido automática.  |
|  | Taller de Tecnología Mecánica y Mecanismos         | Torno, fresadora, plegadora, rectificadora, taladradoras, esmeriladora, torno CNC, fresadora CNC.  |
|  | Lab. de Inspección y Ensayos de Uniones Soldadas   | Negatoscopio de radiografías; yugos de inspección partículas magnéticas; equipo de inspección por ultrasonidos de marca krautkramer usm 35; equipo de inspección por ultrasonidos de marca krautkramer usm 50, equipo de inspección por ultrasonidos de marca krautkramer usm phasor -x; equipos de inspección por ultrasonidos de marca krautkramer usm 25 portátiles.  |
|  | Lab. de Hidrodinámica                              | Simulador de ensayo de estabilidad de buques. Generador de flujo laminar. Canal hidrodinámico  |
| CC. Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica | Lab. de Ciencias e Ingeniería de los materiales    | Máquina de ensayo universal de 100 kN ; Máquina de ensayo universal de sobremesa de 10 kN ;Péndulo Charpy; Hornos metalúrgicos; Durómetro Rockwell; Ensayos metalográficos (máquina de corte, prensa de embutición en caliente, máquina de esmerilado y pulido automática, máquina de esmerilado y microscopio metalográfico con sistema de adquisición de imagen)   |
| Filología Francesa e Inglesa                                 | Lab. de Idiomas                                    | Sistema multimedia Optimas Premium (ROYCAN)  |
| Ingeniería Eléctrica   | Taller de Electricidad y Electrónica               | Torre de instrumentación y entrenadores de circuitos electrónicos.   |
| Ingeniería mecánica y Diseño Industrial                      | Taller de Mecánica Técnica y de Fluidos            | Bancos neumáticos, banco hidráulico, bancos oleohidráulicos.   |

|                 |                        |  |
|-----------------|------------------------|--|
| Física Aplicada | Taller de Oceanografía | Mareógrafos y correntímetros   |
|                 | Lab. De Física         | Máquina térmica con ciclo de Ranking (OTEC)<br>Modelo de intercambiador de calor |

En cuanto al mantenimiento y renovación del material, periódicamente, la Universidad de Cádiz viene desarrollando los últimos años un Plan de Equipamiento Docente de Talleres y Laboratorios. La inversión por parte del centro en la renovación y adquisición de nuevo equipamiento para la docencia dentro de dicho plan se encuentra en el entorno de los 200.000 €.

Actualmente, todas las áreas de conocimiento de carácter experimental que imparten docencia en la Escuela disponen de laboratorios propios. Las áreas con investigación experimental de nuestra Escuela cuentan con laboratorios modernos y equipamiento científico de primera línea, a los que hay que sumar los recursos y espacios que existen en el Centro Andaluz de Ciencia y Tecnologías Marinas (CACYTMAR), centro mixto Universidad de Cádiz-Junta de Andalucía.

La utilización de los recursos de investigación en estos laboratorios no excluye de ningún modo la participación de estudiantes en sus investigaciones. Además, mediante el reclutamiento de alumnos colaboradores y becarios de colaboración, es posible que los alumnos más avanzados e interesados puedan acceder a los recursos de investigación, participando en los proyectos de investigación en marcha.

### **Programas informáticos**

La docencia en el Máster cuenta con dos tipos de programas informáticos que se emplean para el desarrollo de las prácticas de varias asignaturas. Destacan los programas de software libre: Open-Foam, FreeFem++, y los de licencias cedidas por las empresas a la Escuela, como ANSYS.

De la misma manera, la Escuela dispone de programas específicos de Ingeniería Naval como Max-Surf.