



MEMORIA DEL TÍTULO DE:

MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA
POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

FECHA DE LA MEMORIA:

VERSIÓN:

RESUMEN DE MODIFICACIONES

NÚMERO	FECHA	MODIFICACIÓN

CONTENIDO

1. Descripción del Título.....	4
1.1. Datos básicos del título.....	4
1.2. Distribución de créditos en el título.....	4
1.3. Datos asociados al Centro.....	5
2. Justificación del Título Propuesto.	6
2.1. Interés académico, científico o profesional del mismo.	6
2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.	7
2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios.....	8
2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.....	11
3. Objetivos y Competencias.	12
3.1. Objetivos generales del título.....	12
3.2. Competencias básicas.....	12
3.3. Competencias generales.....	13
3.4. Competencias específicas.....	13
3.5. Competencias transversales.....	14
3.6. Relación entre las competencias y las asignaturas.....	15
4. Acceso y Admisión de Estudiantes.....	16
4.1. Sistemas de Información previo a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a la titulación.	16
4.2. Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión.	17
4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados.....	19
4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos.	21
4.5. Descripción de los Complementos Formativos.	22
5. Planificación de las enseñanzas.	23
5.1. Estructura general del plan de estudios.	23
5.2. Descripción y justificación académica del plan de estudios.	24
5.3. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.	27
5.4. Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios.	28
5.5. Descripción de los módulos. Fichas de las Materias.....	30
5. Personal Académico.....	51
6.1. Personal académico disponible.	51
6.2. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios.	51
6.3. Otros recursos humanos disponibles.	53
6. Recursos Materiales y Servicios.....	56
7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles.....	56

7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.....	69
7. Resultados previstos.....	70
8.1. Estimación de valores cuantitativos.....	70
8.2. Justificación de las tasas de graduación, eficiencia y abandono, así como el resto de los indicadores definidos.....	70
8.3. Procedimiento general para valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes.....	71
8. Sistema de Garantía de Calidad del Título.....	72
9. Calendario de implantación.....	72
10.1. Cronograma de implantación del título.....	72
10.2. Justificación del cronograma de implantación.....	72
10.3. Procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios, en su caso.....	72
10.4. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.....	74

1. Descripción del Título.

1.1. Datos básicos del título.

DATOS GENERALES DEL TÍTULO	
Denominación del Título:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA
Especialidades:	
Universidad solicitante:	Universidad de Cádiz

Título Conjunto:		Convenio (archivo.pdf):	
Universidades participantes: (únicamente si es de un título conjunto)			

Rama de Conocimiento:	Ciencias		
Código ISCED1:	5	Código ISCED2:	54

Orientación del título de Máster:	INVESTIGACIÓN Y PROFESIONAL		
Habilita para profesión regulada:	NO	Profesión Regulada: (en caso afirmativo, indicar Resolución)	
Resolución:			
Vincula con profesión Regulada:		Profesión Vinculada:	

RESPONSABLE DEL TÍTULO			
1er. Apellido:	Quiroga	2º Apellido:	Alonso
Nombre:	José María	NIF:	31.201.687 W
Domicilio:	Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales		
Localidad:	Puerto Real (Cádiz)	Código Postal:	11510
E-mail:	master.gestionintegraldelagua@uca.es		
Centro responsable del título:	Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales		

1.2. Distribución de créditos en el título.

DISTRIBUCIÓN GENERAL DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO	
Créditos totales:	60
Número de créditos en Prácticas Externas:	
Número de créditos Optativos:	17,5
Número de créditos Obligatorios:	27,5
Número de créditos Trabajo Fin de Máster:	15
Número de créditos de Complementos Formativos:	0

ESPECIALIDADES (si es necesario)	
Especialidad	Créditos Optativos

1.3. Datos asociados al Centro.

CENTROS EN EL/LOS QUE SE IMPARTE	
Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales	

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS	
Primer Año de Implantación:	30
Segundo Año de Implantación:	30

NÚMERO ECTS DE MATRÍCULAS				
	Tiempo Completo		Tiempo Parcial	
	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima
Primer año	60	60	30	36
Resto de años				

OTROS DATOS:	
Tipo de Enseñanza (presencial, semipresencial, a distancia):	Presencial
Normas de permanencia:	http://www.uca.es/secretaria/normativa/disposiciones-generales/alumnos/reglamento-permanencia-uca
Lenguas en las que se imparte:	Castellano

2. Justificación del Título Propuesto.

2.1. Interés académico, científico o profesional del mismo.

El master propuesto es una modificación del master que con el mismo nombre se imparte por la Universidad de Cádiz desde el curso 2006/2007. El master pretende dar una formación aplicada en el campo de la gestión de los recursos hídricos. Este conocimiento especializado y centrado en el agua como recurso, no se imparte actualmente en ninguna titulación de grado, y por tanto el interés académico del master es patente, ya que completa la formación recibida tanto en titulaciones científicas como ingenieriles. El master es especialmente adecuado para graduados en Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar e Ingeniería Civil. Por otra parte, aunque existen otros másteres nacionales relacionados con el agua, ninguno lo hace con la perspectiva de la gestión integral de este recurso, por lo que se puede considerar que es un master único a nivel nacional. El hecho de que el 40% de los alumnos procedan de otras universidades españolas distintas a la de Cádiz, y que un total de un 30 % sea de fuera de España, avala el prestigio y la singularidad del master.

Desde el punto de vista científico, en el master se aportan conocimientos sobre los sistemas acuáticos desde las disciplinas científicas básicas y se profundiza en las tecnologías y herramientas de gestión necesarias para la adecuación del agua a los diversos usos urbanos, agrícolas o industriales y la protección de los recursos hídricos naturales. Dado el alto nivel científico del profesorado implicado en la docencia, la realización del master posibilita a los alumnos la realización de estudios de doctorado en este campo de la ciencia, siguiendo las numerosas líneas de investigación que se ofertan en el master. En los seis años que lleva funcionando, entre 4 y 8 alumnos se han matriculado en un programa de doctorado cada curso y ya se han defendido varias tesis doctorales por alumnos egresados del master.

En la actualidad el campo de la gestión del agua es un sector con gran futuro desde el punto de vista profesional. La mayor exigencia en cuanto a la conservación y aseguramiento de la calidad del agua, derivada de la publicación de las nuevas Directivas Europeas relacionadas con el agua, plantea la necesidad de expertos en la gestión de este recurso que puedan trabajar, tanto en los distintos organismos públicos implicados en la administración del medio hídrico, como en las empresas privadas encargadas de la adecuación del agua a sus distintos usos. Las posibilidades profesionales son muy amplias y diversificadas, y se extienden por toda la geografía mundial. Los egresados del master podrán desarrollar su actividad profesional en: Empresas y Estaciones de Abastecimiento y Tratamiento de Agua, Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, Laboratorios de análisis de aguas, Organismos públicos con competencias en aguas, Empresas de ingeniería y consultoría ambiental, Departamentos de medio ambiente en empresas de producción, Centros de I+D+I en el área de recursos hídricos, Formación y Docencia. Aunque es difícil tener estadísticas sobre la colocación de los egresados del master, nos consta que –sobre todo antes del periodo de crisis económica– un porcentaje importante encontraba un puesto de trabajo relacionado con los estudios realizados.

2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

La oficina para el agua de las naciones Unidas (UNWATER) propugna el enfoque para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), aceptado ahora internacionalmente como el camino hacia un desarrollo y gestión eficiente, equitativa y sostenible de unos recursos hídricos cada vez más limitados y para abordar unas demandas en competencia. El Master Gestión Integral del Agua, pretende dar ese mismo enfoque a su estructura académica y de contenidos.

La definición que da la Asociación Mundial para el Agua (GWP) de la GIRH es hoy la más aceptada: “La GIRH es un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, el suelo y los otros recursos relacionados, con el fin de maximizar los resultados económicos y el bienestar social de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.”

El agua es un factor determinante en el desarrollo económico y social y, al mismo tiempo, cumple la función básica de mantener la integridad del entorno natural. A pesar de ello, el agua es solo uno de los recursos naturales vitales y resulta por ello imperativo que los temas hídricos no sean tratados de forma aislada.

Los gestores, tanto gubernamentales como del sector privado, han de tomar decisiones complicadas sobre la asignación del agua. Con mayor frecuencia, éstos se enfrentan a una oferta que disminuye frente a una demanda creciente. Factores como los cambios demográficos y climáticos también incrementan la presión sobre los recursos hídricos. El tradicional enfoque fragmentado ya no resulta válido y se hace esencial un enfoque holístico para la gestión del agua.

Esta es la filosofía con la que se ha diseñado el Master en Gestión Integral del Agua, de tal manera que se pone a disposición de los alumnos los conocimientos científicos que explican el ciclo natural del agua, las herramientas tecnológicas para la correcta explotación de los recursos hídricos, las normas legales que regulan este recurso, y los principios éticos que potencian el reparto equitativo del agua.

Por otra parte, a nivel regional, el Estatuto de Autonomía para Andalucía, en su artículo 10.3.7º, consagra como objetivo básico en materia de aguas la adecuada gestión del recurso y la solidaridad interterritorial en su uso y distribución. Así mismo, en el artículo 197 se establece que los poderes públicos de Andalucía protegerán el ciclo integral del agua y promoverán su uso sostenible, eficiente y responsable, de acuerdo con el interés general.

En ese ejercicio de competencias, la política de aguas de la Comunidad Autónoma de Andalucía persigue compatibilizar la satisfacción de las necesidades básicas de la población, la buena calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados, y el desarrollo social y económico de Andalucía.

Para ser eficaz, la política de aguas requería de un gran acuerdo político y social que fuera fruto del debate y del consenso entre todos los colectivos, territorios y grupos de interés que gravitan sobre

el agua. Este concierto tuvo lugar el 3 de febrero de 2009 con la firma del Acuerdo Andalúz por el Agua, refrendado por las organizaciones sociales e incluye 97 medidas, planes y proyectos. Estas medidas responden a cinco ideas fundamentales:

1. Una gestión comprometida con las generaciones futuras
2. Un uso sostenible y con garantía del agua
3. Una participación activa de la sociedad en la política del agua
4. Una administración hidráulica más moderna y eficaz
5. Un nuevo régimen económico y financiero para un uso responsable del recurso.

Para llevar a cabo estos objetivos, se precisa personas formadas en este ámbito, y el master Gestión Integral del Agua, se estructura también sobre esos mismos pilares, por lo que constituirá un fuerte apoyo para mejorar la gestión integral del agua a nivel regional.

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios.

Se basan en el Reglamento UCA/CG02/2012, de 30 de marzo de 2012, por el que se aprueban los criterios generales y el procedimiento para la definición del Mapa de Másteres de la Universidad de Cádiz y la reordenación de los títulos de másteres.

La iniciativa para la tramitación de la propuesta de un título de máster implica la cumplimentación de un formulario en el que se contemplará la información requerida respecto a los contenidos de la propuesta y la viabilidad del título resultante. Esta propuesta inicial, que valorará en un primer momento el Consejo de Dirección.

A este respecto, el 4 de mayo de 2012 se realiza una reunión del Vicerrector de Docencia y Formación con los Decanos y Directores de Centros para tratar, entre otros asuntos, el tema de los mapas de másteres y procedimiento para su aprobación. Posteriormente se procedió al envío, por parte del Vicerrectorado de Docencia y Formación, el 7 de mayo de 2012, del formulario de Informes para la Comisión de Posgrado de los másteres propuestos por la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales para su tramitación para el curso académico 2013/2014.

Una vez cumplimentado, se procede al envío, el 24 de mayo de 2012, del formulario de Informes para la Comisión de Posgrado del Máster en Gestión Integral del Agua, al Vicerrectorado de Docencia y Formación. La elaboración de este informe previo fue realizada por la Comisión Académica del Máster en Gestión Integral del Agua. Se aprueba por parte de la Junta de Facultad del Centro, en sesión celebrada el 13 de junio de 2012, la propuesta elevada al Vicerrectorado de Docencia y Formación sobre la modificación y ampliación de la oferta de Másteres dependientes de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales.

La relación provisional del listado de másteres de la Universidad de Cádiz para el curso 2013/2014 se aprueba en Junta de Gobierno de 8 de septiembre de 2012. Para ello, las propuestas fueron valoradas por el Consejo de Dirección de la Universidad de Cádiz, que emitió un informe,

aplicando los principios expuestos en el Reglamento UCA/CG02/2012. Posteriormente, la Comisión de Posgrado valora las solicitudes presentadas y emite un Informe razonado sobre las propuestas de máster.

La Junta de Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, valora el informe elaborado por la Comisión de Posgrado, acordando las eventuales reformas que fueran precisas para asegurar la correspondencia del proyecto de memoria con el citado informe. Sobre la base de ese informe y de la decisión de la Junta de Facultad, el Consejo de Dirección de la Universidad de Cádiz propone al Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz la autorización para el inicio del proceso de elaboración de la memoria o, en su caso, de modificación de las memorias previamente verificadas.

En Junta de Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales de 7 de Septiembre de 2012, se aprueba la composición de la Comisión del Máster en Gestión Integral del Agua, que se detalla a continuación:

Presidente:

José María Quiroga Alonso (Decano de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales)

Coordinador del Master actual:

Enrique Nebot Sanz

Representantes de los departamentos implicados con más docencia

Departamento	Persona propuesta
Biología	José Ángel Gálvez Lorente
Ciencias de la Tierra	Santiago García López
Anatomía Patológica, Biología Celular, Histología, Historia de la Ciencia, Medicina Legal y Forense y Toxicología	M ^a Isabel Arufe Martínez
Tecnologías del Medio Ambiente	José Luis García Morales

Expertos de reconocido prestigio:

José Antonio Andrades Balao. Director de la EDAR de Jerez de la Frontera. AJEMSA

Juan Ramón Pidre Bocado. Gerente del Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA)

Estudiante

Leonardo Romero Martínez (cursó el Máster en Gestión Integral del Agua y actualmente es alumno de doctorado)

Miembro del PAS

Maria del Carmen Jareño Cepillo. Coordinadora de Secretaría del Campus de Puerto Real

Esta Comisión se ha reunido de forma quincenal desde su constitución hasta la finalización de la memoria.

Se parte de un plan de estudios vigente desde el curso 2006-07, y que por lo tanto se ha impartido ya en 6 ocasiones. A lo largo de estas ediciones, el master se ha ido perfeccionando sobre todo desde el punto de vista de metodología docente, incorporando actividades docentes, encaminadas a la adquisición de distintas competencias prácticas. Sin embargo, estas mejoras que se han ido realizando, no han alterado el esquema básico del master, en cuanto a materias impartidas, módulos y especialidades. Aprovechando el proceso de verificación del título, se pretende hacer una modificación del master de más entidad, incorporando aquellos cambios que se han ido sugiriendo por alumnos y profesores en las jornadas anuales de evaluación del título a lo largo del tiempo de impartición del master.

Adicionalmente se ha contado con los coordinadores actuales de asignaturas en el master a los que se les ha pedido ayuda a la hora de configurar los nuevos programas para cada materia. Estos coordinadores han sido interlocutores activos para recabar aquellas modificaciones sugeridas por los profesores del máster desde su implantación, y elaborar con ellas la propuesta de las diferentes materias.

El vicerrectorado competente en materia de calidad ha facilitado asesoramiento y ayuda para asegurar que el formato con el que se redacta y se presenta la memoria es útil a los efectos de la aplicación informática requerida.

Una vez elaborada la propuesta de memoria, la Junta de Facultad reunida el 11 de enero de 2013 analiza el texto presentado por la comisión y decide su aprobación preliminar. El centro remite la propuesta de memoria a la Oficina de Coordinación de Posgrado de la Universidad de Cádiz, para su exposición pública y para recabar las alegaciones que pueda presentar cualquier interesado en el proyecto de memoria y en el título que se propone. La citada Oficina asegura la difusión suficiente del proyecto de memoria durante, al menos, dos semanas.

Recibidas las alegaciones, la comisión encargada de la elaboración del proyecto de la memoria re reúne para decidir sobre la pertinencia o no de las alegaciones presentadas y resuelve sobre su incorporación o no al proyecto de memoria y la forma de articular dicha incorporación. Todas las alegaciones son informadas de forma individualizada, ya sea para aclarar y determinar la forma de su incorporación al proyecto de memoria, ya sea para justificar su desatención.

El proyecto de memoria así redactado se remite a la Oficina de Coordinación de Posgrado el ##### para su aprobación por parte de la Comisión de Posgrado de la Universidad de Cádiz, que verifica la adecuación del texto presentada a los criterios aprobados por la universidad, a las exigencias del proceso de verificación, al contenido de la documentación que la acompaña y, atendiendo a su propio criterio, resuelve aprobando el proyecto de memoria, emitiendo un informe fundamentando de su decisión.

El Consejo de Gobierno, a propuesta del vicerrector competente en materia de másteres y por encargo del Consejo de Dirección, aprueba el ##### la propuesta del proyecto de la memoria del título de máster.

La Memoria aprobada por el Consejo de Gobierno se somete para su valoración al Consejo Social, a la Agencia de Evaluación para su informe favorable en orden a su verificación por el Consejo de Universidades, así como a la Junta de Andalucía para la autorización de su implantación. Finalmente, se gestionará su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

En la comisión académica del master se ha incorporado a dos expertos procedentes del sector profesional del agua, que con sus consejos y su visión han permitido mejorar el carácter profesionalizante del master.

A lo largo de las ediciones pasadas del master, se han establecido múltiples contactos con empresas, agencias, y entidades públicas relacionadas con la gestión del agua. Se ha sometido a consulta de estas entidades de los cambios realizados en la memoria y se han incorporado algunas de las sugerencias realizadas de tal manera que se asegura que el master posee una visión amplia de las distintas competencias necesarias para el desarrollo de una adecuada gestión integral del agua.

3. Objetivos y Competencias.

3.1. Objetivos generales del título.

Objetivo General

Formar expertos en todos los aspectos científicos, ingenieriles y sociales que hacen referencia al agua, de tal manera que estén capacitados para llevar a cabo una gestión de los recursos hídricos de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible y de la justicia social.

Los alumnos que cursen este *Máster* deberán **ser capaces y competentes en:**

- Evaluar la cantidad de recursos hídricos disponibles en un determinado ámbito geográfico y plantear su captación y explotación de forma eficiente y sostenible.
- Caracterizar la calidad de los recursos de aguas superficiales y subterráneas, e identificar y enunciar problemas ambientales relacionados con el medio hídrico
- Planificar y optimizar los diferentes usos del agua preservando los recursos hídricos y su calidad
- Diseñar y calcular soluciones para acondicionar, transportar, depurar, reciclar, desalar y verter aguas
- Explotar, mantener y gestionar instalaciones o servicios relacionados con la gestión integral del agua
- Realizar investigación básica y aplicada en el campo de la gestión y conservación de los sistemas acuáticos.

3.2. Competencias básicas.

CÓDIGO	COMPETENCIA BÁSICA
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

3.3. Competencias generales.

CÓDIGO	COMPETENCIA GENERAL
CG1	Conocer y entender los procesos químicos, geológicos y biológicos asociados a los recursos de aguas superficiales y subterráneas, e identificar y enunciar problemas ambientales relacionados con el medio hídrico
CG2	Aplicar los principios del desarrollo sostenible a la gestión integral del agua
CG3	Conocer las técnicas y herramientas para la evaluación, explotación y gestión de los recursos hídricos
CG4	Planificar y optimizar los diferentes usos del agua preservando los ecosistemas acuáticos, los recursos hídricos y su calidad
CG5	Aplicar soluciones tecnológicas para la adecuación del agua a sus distintos usos

3.4. Competencias específicas.

CÓDIGO	COMPETENCIA ESPECÍFICA
CE1	Entender el funcionamiento de las cuencas hidrográficas y de los sistemas hidrogeológicos
CE2	Conocer la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos continentales
CE3	Monitorizar y caracterizar la calidad de las aguas e identificar y enunciar problemas ambientales relacionados con el medio hídrico
CE4	Aplicar los principios básicos de gestión sostenible y de restauración a ecosistemas acuáticos y sistemas hidrológicos.
CE5	Manejar la legislación nacional e internacional relacionada con la calidad y los distintos usos del agua
CE6	Diseñar y calcular soluciones técnicas para acondicionar, transportar, depurar, reciclar, desalar y verter aguas
CE7	Explotar, mantener y gestionar instalaciones o servicios relacionados con la gestión integral del agua
CE8	Planificar y optimizar los diferentes usos del agua preservando los recursos hídricos y su calidad

3.5. Competencias transversales.

CÓDIGO	COMPETENCIA TRANSVERSAL
CT1	Desarrollar la sensibilidad hacia los problemas ambientales y sociales que afectan al medio hídrico, desde el compromiso ético y la sostenibilidad.
CT2	Emitir juicios sobre temas relevantes de índole social, científica o ética que tengan que ver con la gestión del medio ambiente; sabiendo reunir, interpretar y analizar datos relevantes (conociendo las principales fuentes de información); así como, relacionar, sintetizar y desarrollar razonamiento crítico
CT3	Adaptarse a situaciones nuevas, sabiendo aplicar e integrar sus conocimientos, (técnicas, fundamentos científicos, propuestas, etc.) en cualquier entorno, tanto de investigación como profesional, y tanto multidisciplinar como altamente especializado.
CT4	Presentar y defender públicamente información, ideas, argumentos, resultados, problemas y soluciones, etc. de forma clara, correcta y con independencia del nivel de especialización del público, tanto de forma escrita como oral, y tanto en la propia lengua y como en inglés.
CT5	Ser autónomo y capaz de llevar a cabo un aprendizaje continuo, desarrollando, especialmente, las capacidades de organización y planificación.
CT6	Asumir funciones de liderazgo y trabajo en equipo, especialmente en entornos inter o multidisciplinares, desarrollando habilidades para las relaciones interpersonales.
CT7	Desarrollar el espíritu emprendedor e innovador, propiciando: el conocimiento de los aspectos más novedosos y recientes en la evolución de la disciplina, las prácticas en la elaboración de proyectos, así como el fomento de su creatividad.
CT8	Aplicar sus capacidades en actividades profesionales relacionadas con la gestión de los recursos hídricos mediante el conocimiento del entorno social y profesional de la disciplina en todas sus escalas (desde la local a la internacional) y en todos sus ámbitos (consultorías, centros de investigación, administraciones públicas, industrias, etc.).
CT9	Plantear, desarrollar, presentar y defender un trabajo científico en el ámbito de la disciplina.

3.6. Relación entre las competencias y las asignaturas.

Competencias	Mat 1	Mat 2	Mat 3	Mat 4	Mat 5	Mat 6	Mat 7
CB6		X	X	X	X	X	X
CB7	X	X	X	X	X	X	X
CB8	X	X	X	X	X	X	X
CB9	X	X				X	X
CB10	X	X	X	X	X	X	X
CG1	X	X		X			X
CG2		X	X	X	X		X
CG3			X		X	X	X
CG4			X	X	X		X
CG5			X		X		X
CE1	X			X			X
CE2	X			X			X
CE3	X	X					X
CE4				X			X
CE5		X		X	X	X	X
CE6			X		X		X
CE7					X	X	X
CE8				X	X	X	X
CT1		X	X	X	X		X
CT2	X		X	X	X	X	X
CT3	X	X	X	X	X	X	X
CT4	X	X			X	X	X
CT5	X			X	X	X	X
CT6		X	X	X	X	X	X
CT7				X	X	X	X
CT8			X		X	X	X
CT9						X	X

4. Acceso y Admisión de Estudiantes.

4.1. Sistemas de Información previo a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a la titulación.

La propuesta de título que se presenta, prevé la utilización de los mismos mecanismos con que cuentan las titulaciones actuales para hacer llegar información básica y complementaria a los posibles alumnos de nuevo ingreso.

Desde el curso 2005/2006 en el que se presentan a acreditación por parte de la Universidad de Cádiz los másteres que provienen de Programas de Doctorado con mención de Excelencia, la Universidad de Cádiz ha realizado un gran esfuerzo de difusión e información sobre su oferta formativa en varios campos:

1. Participación en Ferias, Conferencias y Convenciones nacionales e internacionales para dar a conocer la oferta de Másteres por parte de la Universidad de Cádiz.

2. Elaboración de una página web específica para la oferta de títulos oficiales de máster (<http://www.uca.es/posgrado/masteres-oficiales>) en el que se proporciona información sobre los siguientes aspectos: (i) oferta, (ii) preinscripción (con enlace a la web del Distrito Único Andalúz), (iii) matrícula, (iv) becas y ayudas, (v) reconocimiento de créditos, (vi) documentación necesaria, (vii) precios públicos, (viii) calendario, (ix) Requisitos y fases del procedimiento.

3. Elaboración de una página web para cada Máster:

http://posgrado.uca.es/web/info_master.php?id=248&curso=2012/13 en la que se informa sobre los siguientes aspectos: (i) descripción de título, (ii) objetivos y competencias, (iii) profesorado, (iv) estructura académica del máster, (v) líneas de investigación, (vi) acceso, (vii) becas y ayudas, (viii) preinscripción y matrícula, (ix) reconocimiento de créditos, (x) sugerencias/reclamaciones, (xi) calidad y seguimiento, (xii) resultados académicos, (xiii) memoria del plan de estudios, (xiv) detalle de cursos del máster.

Además, la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales (www.uca.es/centro/1C13/master) ha incluido en su web información sobre los másteres que en ella se ofrecen. De forma general, también se facilita al alumno información específica y unipersonal a través de la Dirección General de Acceso y Orientación (<http://www.uca.es/dgacceso/personal>). Y, por último, la Oficina de Coordinación de Posgrado, a través de su web (<http://www.uca.es/posgrado/>), así como de otros sistemas de consulta (telefónicos o telemáticos) proporciona información, asesoramiento y respuesta a las preguntas y situaciones específicas de cada alumno y/o solicitante.

De forma más específica, la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales viene realizando anualmente una campaña de orientación sobre los Másteres oficiales que se imparten en la misma. Dicha campaña está dirigida, especialmente, a los alumnos de los grados en Ciencias del Mar y Ciencias Ambientales, así como de los itinerarios curriculares que se ofrecen en relación con dichas titulaciones,

que están a las puertas de poder iniciar estudios de postgrado. La actividad consiste en la organización de charlas durante el calendario académico, en las cuales participan coordinadores y profesores de los Másteres, así como profesionales en activo de los citados másteres. Su objetivo es dar a conocer a los futuros alumnos: los perfiles de ingresos, los planes de estudio y las salidas profesionales de esta titulación; igualmente se les informa y asesora sobre el proceso de preinscripción y matrícula.

Todo ello forma parte del Plan de captación y matriculación de alumnos de nuevo ingreso, que se organiza mediante el procedimiento “PC01-G- Orientación preuniversitaria y matrícula de estudiantes de nuevo ingreso”; estando también recogido en el procedimiento “PC01-M- Difusión y matriculación de másteres universitarios”. Ambos documentos están incluidos en el Sistema de Garantía de Calidad general de la UCA y de la propia titulación. El primero de ellos tiene como objetivo realizar, revisar, actualizar y mejorar el proceso de orientación preuniversitaria para estudiantes; en coordinación con la Dirección General de Acceso y Orientación (DGA) del Vicerrectorado de Alumnos de la UCA. El segundo, hacer lo propio con respecto al proceso de difusión de los programas de máster para potenciales estudiantes; en coordinación con el Vicerrectorado de Posgrado y Formación Permanente de la UCA y con la colaboración de la Dirección General de Promoción Exterior.

Adicionalmente, en la web del Distrito Único Andaluz (DUA) constan para cada máster los criterios de admisión.

4.2. Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión.

Acceso:

Tal y como se establece en el artículo 16 del R.D. 1393/2007 y la modificación del mismo por el R.D. 861/2010, “Para acceder a las enseñanzas oficiales del Máster será necesario estar en posesión del título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a la enseñanza del Máster”.

En este mismo sentido el Máster en Gestión Integral del Agua (GIA), atendiendo a este apartado y el apartado 2 del mismo artículo 16 del R.D. 1393/2007 asume que podrán acceder titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin la necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por parte de la Universidad de Cádiz de que aquellos acrediten un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a la enseñanza de posgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión del interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas del Máster.

Admisión:

El sistema de admisión, atendiendo a la oferta de plazas disponibles, se concreta en etapas sucesivas de pre-admisión (o preinscripción), admisión y matrícula; las dos primeras se desarrollan a

través de la aplicación electrónica del Distrito Único Andaluz (DUA), la última en la Universidad de Cádiz.

Tal y cómo se viene haciendo en el título actualmente vigente, en el máster de Gestión Integral del Agua se oferta un total de 30 plazas, 5 de las cuales se reservan para “extranjeros con título y acceso a posgrado en su país” durante la primera fase de la etapa de “pre-admisión”. El objetivo es que estos solicitantes puedan ir adelantando los trámites precisos para poder salir de su país y permanecer en España durante la realización del máster (visados, permisos, etc.). Una vez pasada esta primera fase las plazas de dicho cupo no ocupadas pasarán a formar parte de la oferta total de plazas disponibles del máster.

Tal y como se recoge en el artículo 17 del R.D. 1393/2007 en sus apartados 1 a 4, y la modificación del mismo por el R.D. 861/2010 en el apartado 10 de su artículo único, los estudiantes serán admitidos conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos propios del título de Máster en Gestión Integral del Agua por la Universidad de Cádiz. En este caso no se considera necesario establecer requisitos de formación previa alguna y, del mismo modo, no se establecerán pruebas de acceso especiales.

En la tabla 4.1 se exponen los requisitos de valoración que se utilizan en la etapa de preadmisión para evaluar las solicitudes presentadas. En definitiva, se entiende que a las 30 plazas que se ofertan se podrá acceder siempre según el orden de puntuación obtenido en el citado proceso de evaluación.

TABLA 4.1. CRITERIOS DE VALORACIÓN	
DENOMINACIÓN	PONDERACIÓN (%)
Nota media del expediente académico	40%
Metas profesionales	10%
Adecuación de la formación académica al currículo del master	30%
Experiencia profesional	10%
Disponibilidad de dedicación	10%

Así mismo, se ha analizado el mapa de titulaciones de las universidades españolas en relación con la titulación académica, y se ha procedido a categorizar en tres niveles el grado de preferencia de la titulación a considerar como criterio en el proceso de admisión. Dado el perfil interdisciplinar del máster, el espectro de titulaciones que pueden ser completadas mediante la formación que en él se ofrecen es muy amplio, incluyendo tanto títulos de ciencias como ingenierías. Se han considerado de forma preferente aquellas que ya cuentan con un perfil interdisciplinar (Ciencias del Mar, Ciencias Ambientales, Ingeniería Civil) y/o están relacionadas con temáticas ambientales (Química, Biología, Geología), teniendo en cuenta que el objetivo formativo del máster se enmarca en dicho ámbito. Además también tienen esta categoría de afinidad Alta, la Ingeniería Civil, Ingeniería Química, y

aquellas otras ingenierías en las que se imparte alguna asignatura en materia de aguas. Como afinidad Media quedan el resto de ingenierías.

Anualmente se evaluará el perfil de ingreso de los alumnos nuevos. El Coordinador del Título realizará una valoración de los resultados obtenidos y las propuestas de mejora que puedan ser convenientes serán llevadas a la Comisión de Postgrado para su aprobación si es procedente. Todo ello según el Procedimiento “PE07– Definición y valoración del perfil de ingreso” del Sistema de Garantía de Calidad General de la UCA y de la propia titulación. El objetivo del mismo es definir, valorar, revisar, actualizar y mejorar el perfil de ingreso (PI) de los títulos que se ofrecen en la UCA, adecuando el mismo a los objetivos del programa formativo.

Toda la información relativa a vías de acceso y requisitos, incluyendo los procedimientos correspondientes para cada una de las situaciones, cupos y los procedimientos de preinscripción, selección y matriculación, están disponibles en la página web de la Universidad, disponiendo la web de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales de enlace directo a dichos servicios.

4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados.

Una vez los alumnos comienzan el programa formativo del Máster, se les asigna un tutor académico, miembro de los Departamentos de la Universidad de Cádiz y que imparta docencia en el Máster. El tutor del alumno es responsable de garantizar una información suficiente para el desarrollo de la actividad académica del alumno. Igualmente es el interlocutor directo del alumno para exponer las dudas y preguntas que pudieran surgir en el plano académico durante el tiempo que dura su vinculación con el programa; es decir, hasta su finalización con la defensa del Trabajo Fin de Máster. Los tutores también intentarán, dentro de sus posibilidades, aconsejar y ayudar a sus tutorados en el plano administrativo, con especial incidencia en los alumnos procedentes de otra Universidad. Puesto que una de las funciones más importantes del tutor es dirigir al alumno durante el desarrollo del Trabajo Final de Máster, una vez que se haya asignado al alumno la temática del mismo, y en el caso de que fuera necesario, se podría cambiar la asignación inicial de tutor por otro más acorde con dicha temática.

Además, el master tiene reservados en su programación temporal unos espacios para Sesiones Informativas, que normalmente imparte el coordinador del master.

Sesión Informativa 1: El primer día de curso, se recibe a los alumnos en una jornada informativa. Primero se tiene una sesión de bienvenida a la UCA a todos los alumnos de master del centro, y posteriormente se tiene una sesión específica para los alumnos del master GIA. En dicha sesión, se presentan los profesores y alumnos entre sí, se informa con detalle de las normas de funcionamiento del master, del calendario detallado, del campus virtual, del sistema de evaluación.

Sesión Informativa 2: En la segunda semana del master se tiene una sesión de 4 horas en las que se exponen las líneas de investigación que oferta el master. Esta información es útil tanto a los alumnos con preferencia hacia un perfil investigador, porque tendrán que elegir una de las líneas para

realizar su trabajo fin de master, como para los alumnos de perfil más profesional que conocerán en esta sesión las líneas de trabajo de los profesores del master.

Sesión Informativa 3: En la segunda semana del master, el personal de biblioteca organiza una sesión informativa sobre los recursos de búsqueda científica que pone a disposición del alumnado.

Sesión Informativa 4: En la tercera semana del master. Se presentan a los alumnos del perfil profesional las empresas en las que pueden realizar sus prácticas y el sistema de asignación de prácticas.

Sesión Informativa 5: Se presentan a los alumnos las dos especialidades a cargo de los profesores responsables de cada una de ellas. El objetivo de esta presentación es dar la posibilidad a los alumnos de que cambien la matrícula de la especialidad, si una vez conocidas las materias, lo consideran oportuno.

Sesión Informativa 6: Se presenta a los alumnos las actividades y trabajos a realizar en torno al día mundial del agua, 22 de marzo. Estas actividades sirven para acrecentar en los alumnos el espíritu de solidaridad y justicia social.

Así mismo, los alumnos de esta titulación también podrán beneficiarse de otros servicios y programas de apoyo que ofrece la UCA a todos sus alumnos. Entre ellos destacan:

- Servicio de apoyo a la inserción laboral: a través de la Unidad de Prácticas de Empresa y Empleo <http://www.uca.es/dgempleo/>
- Servicio de Atención Psicológica y Psicopedagógica (SAP): su objetivo es atender las necesidades personales y académicas del alumnado asesorándoles en cuestiones que puedan mejorar la calidad de su estancia y el aprendizaje <http://www.uca.es/sap/>
- Servicio de Atención a la Discapacidad: su objetivo es garantizar un tratamiento equitativo y una efectiva igualdad de oportunidades para cualquier miembro de la comunidad universitaria que presente algún tipo de discapacidad y tratar de que estos principios también se hagan realidad en la sociedad en general. <http://www.uca.es/discapacidad/>
- Servicios de asesoramiento y apoyo ofrecidos por los órganos centrales (vicerrectorados, direcciones generales, etc.). Lo más específicos son los del Vicerrectorado de Alumnos, concretamente el Área de Atención al Alumnado, que tiene como objetivo organizar y coordinar los procesos de gestión relacionados con los alumnos y los egresados. Entre sus funciones se encuentran: la gestión de becas y ayudas al estudio; tramitación de títulos universitarios; difusión y promoción de la oferta de titulaciones y servicios de la UCA; Información general sobre la Universidad de Cádiz mediante atención personalizada; etc. <http://www.uca.es/vralumnos/>
- Unidad de igualdad: su objetivo es tratar de eliminar las dificultades y barreras que impiden una participación igualitaria y el desarrollo personal, académico y profesional de todos los miembros de la comunidad universitaria y de que los principios de inclusión, pluralidad, diversidad, igualdad de oportunidades y equidad se hagan realidad tanto dentro como fuera de ella <http://www.uca.es/igualdad/>

4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos.

Reconocimiento de Créditos			
Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias:			
Mínimo:	0	Máximo:	0
CURSADOS EN TÍTULOS PROPIOS:			
Mínimo:	0	Máximo:	9
CURSADOS POR ACREDITACIÓN DE EXPERIENCIA LABORAL Y PROFESIONAL:			
Mínimo:		Máximo:	9

El Título II de la Normativa de la Universidad de Cádiz sobre “adaptación, convalidación y reconocimiento de créditos (GOUCA 91/Febrero 2009), en su artículo 18 dedicado a los Estudios de Máster, establece que “serán convalidables o reconocibles aquellas asignaturas, cuyo contenido y carga lectiva sean equivalentes a las materias del máster oficial correspondiente, siempre que se trate de estudios realizados dentro del marco del Posgrado de universidades españolas o extranjeras, y el interesado cumpla con los requisitos de acceso especificados en el art. 16 del R.D. 1393/2007 de 29 de octubre (modificado por el RD. 861/2010, de 29 de octubre), por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado. La resolución de convalidación/reconocimiento de estudios requerirá que el interesado se encuentre previamente matriculado en el Máster Oficial.

Procederá la convalidación en el caso de estudios oficiales de Posgrado, Doctorado y títulos propios de Universidades españolas, siempre y cuando, de acuerdo con la documentación presentada por el interesado, las materias dispongan de la correspondiente calificación. En los restantes supuestos, se procederá al reconocimiento, en el cual no se hará constar calificación particular para las materias, ni éstas se tendrán en cuenta a los efectos de ponderación final del máster oficial”.

Por su parte el artículo 6 del R.D. 1393/2007 establece la diferencia entre reconocimiento y transferencia de créditos, entendiéndose por reconocimiento “la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial”. Asimismo, la transferencia de créditos implica que en los documentos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluya “la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad que no hayan conducido a la obtención de un título oficial”

Finalmente el RD 861/2011, en su apartado 2, modifica el artículo 6 del RD 1393/2007, estableciendo que el número de créditos objeto de reconocimiento a partir de experiencias profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales “no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios”; así como, “que el reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente”.

4.5. Descripción de los Complementos Formativos.

No procede

5. Planificación de las enseñanzas.

5.1. Estructura general del plan de estudios.

DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR MATERIA	
Créditos totales:	60
Número de créditos en Prácticas Externas:	
Número de créditos Optativos:	17,5
Número de créditos Obligatorios:	27,5
Número de créditos Trabajo Fin de Máster:	15
Número de créditos de Complementos Formativos:	0

MÓDULO	ECTS	MATERIA	ECTS	ASIGNATURA	ECTS	SEMESTRE
BÁSICO (Obligatorio)	27,5	FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS HÍDRICOS	10	Hidrología superficial y subterránea	5	1
				Hidroquímica	2,5	1
				Limnología aplicada a la gestión del agua	2,5	1
		CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	7,5	Calidad de aguas: legislación e indicadores	2,5	1
				Contaminación del Agua	2,5	1
				Toxicología Acuática	2,5	1
		EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DEL AGUA	10	Obras hidráulicas: Regulación y Captación	2,5	1
				Procesos e instalaciones para el tratamiento del agua	5	1
				Usos y gestión de los recursos hídricos	2,5	1
ESPECÍFICO (a elegir una de las dos Materias)	15	GESTIÓN DE SISTEMAS HÍDRICOS	15	Planificación hidrológica	2,5	1
				Gestión de Ecosistemas Acuáticos	5	1
				Conservación y Modelización de Sistemas Hidrológicos	5	1
				Teledetección aplicada a recursos hídricos	2,5	1
	15	TECNOLOGÍAS DEL AGUA	15	Almacenamiento y redes de distribución	2,5	1
				Dimensionamiento de unidades para el tratamiento del agua	5	1
				Reutilización y desalación de aguas	2,5	1
				Operación y mantenimiento de Estaciones de Tratamiento de Aguas	5	1
APLICADO	17,5	ORIENTACIÓN AL TRABAJO FIN DE MASTER (a elegir una de las dos asignaturas)	2,5	Introducción a la Metodología científica	2,5	2
			2,5	Creación de empresas y proyectos innovadores	2,5	2
		TRABAJO FIN DE MASTER	15	Trabajo Fin de Master	15	2

5.2. Descripción y justificación académica del plan de estudios.

El plan de estudios tiene una extensión de 60 ECTS, y se imparte en el periodo de un año natural, de enero a diciembre. En los primeros seis meses se imparte la docencia presencial, y a partir del mes de julio se inicia el periodo de realización del trabajo fin de master, dentro del cual el alumno realiza una estancia bien en un centro de investigación o en una de las empresas o entidades que tengan firmado acuerdo de colaboración con la UCA.

La parte docente, se estructura en 1 Módulo Común con una extensión de 27,5 ECTS y tres materias, cada una de ellas con tres asignaturas, 1 módulo específico de 12,5 ECTS, en el que el alumno deberá seleccionar de entre las dos materias optativas ofertadas, y un módulo de aplicación de 20 ECTS, que a su vez se divide en dos materias optativas (a elegir una) y el trabajo fin de master.

El Módulo Común es obligatorio y en él se recogen los conocimientos básicos sobre la Gestión Integral del Agua. La primera Materia de este módulo tiene como título FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS HÍDRICOS (10 ECTS), y cuenta con tres asignaturas en las que desde las ciencias básicas: Química, Geología y Biología, se imparten las bases conceptuales para entender los procesos naturales que se dan en los sistemas hídricos continentales.

La segunda Materia Común, titulada CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS (7,5 ECTS), consta también de tres asignaturas que se centran en los conocimientos y técnicas necesarias para evaluar el estado de calidad del medio hídrico, y en la base legal que regula su uso y gestión. Se hace especial hincapié en la Directiva Marco de Agua que constituye el marco legal regulatorio en la Unión Europea.

La tercera de las Materias Comunes, se denomina EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DEL AGUA (10 ECTS), y las tres asignaturas que comprende tienen un marcado carácter práctico y tecnológico, profundizando en los aspectos ingenieriles necesarios para la explotación y gestión del agua.

Una vez cursado el Módulo Común, los alumnos entran el Módulo Específico, en el que optan entre dos Materias de 15 ECTS y con 4 asignaturas ofertadas en cada una de ellas.

La primera Materia Específica se denomina GESTIÓN DE SISTEMAS HÍDRICOS en ella se proporcionan habilidades que permiten aplicar herramientas de modelización para interpretar y diseñar programas de gestión sostenible de la calidad de las aguas y de los ecosistemas acuáticos implicados.

La otra Materia Específica, recibe el nombre de TECNOLOGÍAS DEL AGUA, y en ella se imparten los conocimientos y habilidades para diseñar y calcular soluciones técnicas para acondicionar, transportar, depurar, reciclar, desalar y verter aguas. También se dan las pautas para explotar, mantener y gestionar instalaciones o servicios relacionados con la gestión integral del agua.

Finalmente el Módulo de Aplicación tiene la finalidad de realizar y defender un Trabajo Fin de Master de 15 ECTS de extensión, y presenta dos posibilidades, según el alumno se decante por un Perfil Investigador o un Perfil Profesional. Para el primer caso, perfil investigador, el alumno elegirá la asignatura *Introducción a la Metodología Científica* de 2,5 ECTS y el Trabajo Fin de Master será de

carácter científico para lo que deberá hacer una estancia en un centro investigador en el que desarrollará la parte experimental del trabajo científico. Aquellos alumnos de interés más profesional, elegirán la asignatura *Creación de Empresas y Proyectos innovadores*, y su Trabajo Fin de Master tendrá un carácter técnico y precisará hacer unas prácticas en empresas o instituciones relacionadas con la gestión del agua, a partir de la cual redactar su Trabajo Fin de Master.

Actividades Formativas

ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD FORMATIVA
1	Clases presenciales de teoría
2	Clases presenciales de prácticas. Pueden incluir: prácticas de laboratorio, de informática, de problemas y/o casos y/o de campo.
3	Otras actividades presenciales. Pueden incluir: seminarios monográficos, realización y exposición de trabajos, prácticas laborales, búsquedas de información y/o tutorías
4	Evaluación

Metodologías Docentes

METODOLOGÍAS DOCENTES DEL PLAN DE ESTUDIOS	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE
1	Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula. Utilizando como metodología la clase magistral participativa y en la que la función del profesor es explicar los fundamentos teóricos de las distintas materias.
2	Sesiones de trabajo grupal supervisadas por el profesor. Actividades desarrolladas en espacios y con equipamiento especializado. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Se realizan en laboratorio y la función del profesor es presentar los objetivos, orientar el trabajo y realiza el seguimiento del mismo.
3	Sesiones de trabajo grupal supervisadas por el profesor. Estudio de casos, tratamiento de datos en aula de informática. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. La función del profesor es presentar los objetivos y colaborar con la interpretación de los resultados.
4	Sesiones de trabajo grupal supervisadas por el profesor cuyo objetivo es la resolución de problemas o casos planteados al alumno por el profesor, que presenta los objetivos, orienta el trabajo, realiza el seguimiento y corrige los posibles errores.
5	Sesiones de trabajo grupal supervisadas por el profesor. Engloba salidas al campo, visitas a instalaciones, posibilitando la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno y su contacto con la realidad donde debe aplicar sus conocimientos.
6	Sesiones monográficas sobre temas de actualidad en la asignatura realizados por el profesor de la asignatura o por profesores visitantes, que permiten introducir temas relacionados con la asignatura bajo una perspectiva diferente a la explicitada en los contenidos.

7	Realización de trabajos o debates, con o sin exposición pública sobre un tema de la asignatura, de manera individual o en grupos reducidos, supervisadas por el profesor, que presenta los objetivos, orienta y tutoriza el trabajo, con participación compartida con los alumnos, que permite la exposición y debate sobre un tema relacionado con la asignatura. Esta actividad lleva implícita una carga de trabajo no presencial significativamente superior a las actividades señaladas anteriormente, que deberá ser cuantificada en la programación de cada asignatura, materia o módulo.
8	Sesiones de trabajo grupal o individual orientadas por el profesor cuya finalidad es la búsqueda de datos o información en bibliotecas, bases de datos, Internet, etc. El profesor indica la necesidad de ampliación de conocimientos y orienta en la búsqueda. Al igual que la actividad anterior, esta actividad lleva implícita una carga de trabajo no presencial significativa que deberá ser cuantificada en la programación de cada asignatura, materia o módulo.
9	Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno mediante sesiones de tutorías personalizadas o en grupo muy reducidos, donde el profesor orienta y resuelve dudas.
10	Construcción significativa del conocimiento a través de incorporación del alumno a empresas y/o instituciones, participando en el desarrollo de las actividades habituales de éstas
11	Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o sumativa del alumno.

Sistemas de Evaluación.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN
1	Pruebas iniciales de valoración de las competencias.
2	Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura.
3	Examen final.
4	Trabajos escritos realizados por el estudiante.
5	Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos.
6	Prácticas de laboratorio y/o elaboración de memorias de prácticas.
7	Prácticas de ordenador y/o elaboración de memorias.
8	Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización.
9	Otros, siempre que sean aprobados por el equipo de coordinación docente de la asignatura correspondiente, y que se indiquen con antelación en la Guía Docente de la asignatura.

5.3. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.

La Universidad de Cádiz, a través de sus Sistemas de Garantía Interna de Calidad, establece los procedimientos y mecanismos para la gestión y revisión de los Programas de Movilidad Internacional y Nacional, contemplando tanto las estancias de estudiantes de Grado y Máster universitario de la Universidad de Cádiz (UCA) en otras universidades, como la de estudiantes de otras Universidades en Centros de la UCA.

De acuerdo con este procedimiento, la Comisión de Garantía de Calidad (CGC) del Centro fijará los objetivos relativos a la movilidad de los estudiantes entrantes y salientes que quieran acogerse a alguno de los programas de movilidad internacional o nacional. La Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) o el Área de Atención al Alumnado (AAA), en calidad de servicios responsables de la gestión de los programas de movilidad de la Universidad, serán los encargados de:

1. Gestionar los convenios, con el apoyo, supervisión y aprobación de los Centros, y cargar estos documentos en el gestor documental del Sistema de Garantía de Calidad (SGC).
2. Organizar los distintos programas de movilidad, internacional y nacional, así como de preparar y difundir el material informativo. Para preparar el material, estas unidades deberán coordinarse con el responsable de movilidad del Centro y, en el caso de movilidad saliente, con las universidades o instituciones de destino.
3. Publicar la convocatoria de los programas. La CGC del Centro será la encargada de fijar los criterios de selección de los estudiantes y el responsable de movilidad del centro se encargará de la selección de los mismos.

Una vez resuelta la convocatoria, las Administraciones de Campus serán las encargadas de tramitar la matrícula de los estudiantes entrantes en la UCA, así como a mantener los expedientes de los mismos durante su estancia. En el caso de estudiantes salientes, la Oficina de Relaciones Internacionales o el Área de Atención al Alumnado gestionarán su incorporación a la Universidad de destino.

La Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), el Área de Atención al Alumnado (AAA) y la Unidad de Calidad y Evaluación, una vez finalizadas las actividades recogidas en los programas de movilidad, elaborarán el informe de indicadores sobre los distintos programas de movilidad. Este informe se analizará en el seno de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro. Esta revisión quedará reflejada en el Procedimiento de evaluación, seguimiento y mejora del Título de este Sistema de Garantía de Calidad.

El procedimiento también define los indicadores a utilizar para el seguimiento y la medición de resultados:

- ISGC-P06-01: Porcentaje de estudiantes que participan en programas de movilidad sobre total de estudiantes que lo solicitan.
- ISGC-P06-02: Porcentaje de estudiantes que participan en programas de movilidad sobre el total de plazas ofertadas.

- ISGC-P06-03: Tasa de movilidad de estudiantes sobre matriculados en el título.
- ISGC-P06-04: Estudiantes extranjeros o nacionales externos matriculados en el título, en el marco de un programa de movilidad.

Información más detallada puede encontrarse en la siguiente dirección web:

http://www.uca.es/web/servicios/eval_calidad/sgc/docs/procedimientos/P06.pdf.

5.4. Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios.

La organización y el desarrollo de la docencia en módulos y materias de carácter interdisciplinar, en las que estarían implicados profesores de distintos departamentos y áreas de conocimiento, exigen un notable esfuerzo de coordinación por parte del personal docente y administrativo empleado. En este sentido, la Universidad de Cádiz, a través de sus Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC), regula los procedimientos de gestión de la docencia.

En este sentido, los mecanismos de coordinación se establecen de manera diferenciada entre los siguientes agentes: el coordinador del máster, el coordinador del módulo aplicado, los coordinadores de las distintas signaturas del máster y los profesores que las imparten. Esta coordinación se desarrollará en base al siguiente listado de funciones:

a) Coordinador del máster:

- Coordinar e integrar las propuestas contenidos de contenidos y actividades de los módulos por materias y asignaturas.
- Coordinar las propuestas de Profesorado implicado en la docencia del máster, tanto de la Universidad de Cádiz como externo.
- Integración de actividades y metodologías docentes de las distintas materias y módulos.
- Sistema de evaluación y cumplimentación de las actas.

b) Coordinadores de asignatura:

- Proponer al coordinador del máster la relación de materias contenidas en cada uno de los cursos, así como la relación de profesores, tanto de la Universidad de Cádiz como externos, que asumirán la docencia de dichas materias.
- Coordinar, supervisar y poner a disposición de los alumnos los contenidos docentes elaborados por los profesores de cada una de las materias del curso.
- Compartir recursos y materiales docentes
- Poner en común los criterios que aplican los docentes para evaluar la adquisición de competencias por parte de los alumnos.
- Recabarán información de los profesores de cada una de las materias de la asistencia de los alumnos, así como de los resultados de la evaluación de las actividades propuestas por los profesores de las materias.
- Intercambiar experiencias docentes.
- Asumirán la responsabilidad de cuantos asuntos se deriven de la correcta docencia del curso de cara al coordinador del máster.

- Gestión del curso correspondiente en el campus virtual.

c) Coordinador del módulo aplicado:

- Creación de nuevos contactos con instituciones, centros de investigación y empresas para la asignación de alumnos.
- Renovación de los contactos ya existentes con entidades.
- Asignación de los alumnos a las entidades receptoras.
- Planificación de la composición de los tribunales que evalúan los trabajos de Fin de Máster.
- Planificación de las fechas de defensa de los trabajos de prácticas en empresa.

d) Los profesores que impartan los cursos de las distintas materias deberán elaborar y revisar anualmente las Guías Docentes de las asignaturas, atendiendo a los objetivos establecidos en esta memoria. Para la presentación de estos documentos se ha contemplado un procedimiento específico en el SGIC.

Las Guías Docentes deberán contener, como mínimo, información acerca de los siguientes aspectos:

- Denominación del curso y localización en el Plan de Estudios
- Objetivos
- Metodología de Enseñanza/Aprendizaje
- Requisitos previos de matriculación
- Contenidos
- Programación temporal del curso
- Sistema y criterios de evaluación
- Bibliografía y recursos

Por otro lado, merece especial atención la coordinación que debe existir entre el coordinador del máster, el coordinador del módulo aplicado, y los tutores académicos asignados a los alumnos para la realización del trabajo de fin de máster. En este sentido, los coordinadores deben asignar a los alumnos un director del trabajo de fin de máster, que podrá ser un profesor externo a la Universidad de Cádiz, en cuyo caso deberá nombrarse un co-director de entre los profesores Doctores del máster. El director o, en su caso, los co-directores evaluarán el trabajo fin de máster del alumno, y asumirán la responsabilidad de enviar al coordinador del máster los resultados de esta evaluación.

En segundo lugar, los coordinadores serán los responsables de la asignación de las prácticas profesionales a las distintas instituciones receptoras. En estos casos, se designará un tutor profesional por parte de la institución de acogida, así como un tutor académico responsable del desarrollo de las prácticas (este tutor académico podrá ser o no el director o uno de los directores del Trabajo de Fin de Máster).

El Coordinador del máster de manera periódica convocará una reunión de la Comisión Académica del máster, integrada por representantes de los departamentos implicado y el coordinador

de prácticas profesionales, para valorar el desarrollo de la docencia y los resultados obtenidos. En la última reunión de esta comisión se elevará un informe final a la Comisión de Garantía Interna de Calidad del Centro.

En todo lo que no se hubiese recogido en esta memoria, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente y aprobación de la Comisión de Posgrado de la Universidad de Cádiz.

5.5. Descripción de los módulos. Fichas de las Materias.

FICHA DE MÓDULO	
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:	COMÚN

MATERIA 1 DEL MÓDULO COMÚN			
MATERIA 1:	FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS HÍDRICOS		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS MATERIA:	10	DESPLIEGUE TEMPORAL:	20 días

ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 1:	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	20 días
Asignatura 2:	BASES LIMNOLÓGICAS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	10 días
Asignatura 3:	HIDROQUÍMICA		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	10 días

MATERIA 2 DEL MÓDULO COMÚN			
MATERIA 2:	CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS MATERIA:	7,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	15 días

ASIGNATURAS DE LA MATERIA 2			
Asignatura 4:	CONTAMINACIÓN DEL AGUA		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	10 días
Asignatura 5:	CALIDAD DE AGUAS: LEGISLACIÓN E INDICADORES		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	10 días
Asignatura 6:	TOXICOLOGÍA ACUÁTICA		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	10 días

MATERIA 3 DEL MÓDULO COMÚN			
MATERIA 3:	EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DEL AGUA		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS MATERIA:	10	DESPLIEGUE TEMPORAL:	20 días

ASIGNATURAS DE LA MATERIA 3			
Asignatura 7:	OBRAS HIDRÁULICAS: REGULACIÓN Y CAPTACIÓN		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	10 días
Asignatura 8:	PROCESOS E INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DEL AGUA		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	20 días
Asignatura 9:	USOS Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	10 días

FICHA DE MÓDULO	
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:	ESPECÍFICO

MATERIA 4 DEL MÓDULO ESPECÍFICO			
MATERIA 4:	GESTIÓN DE SISTEMAS HÍDRICOS		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS MATERIA:	15	DESPLIEGUE TEMPORAL:	30 días

ASIGNATURAS DE LA MATERIA 4			
Asignatura 10:	PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	10 días
Asignatura 11:	GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	20 días
Asignatura 12:	CONSERVACIÓN Y MODELIZACIÓN DE SISTEMAS HIDROLÓGICOS		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	20 días
Asignatura 13:	TELEDETECCIÓN APLICADA A RECURSOS HÍDRICOS		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	10 días

MATERIA 5 DEL MÓDULO ESPECÍFICO			
MATERIA 5:	TECNOLOGÍAS DEL AGUA		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS MATERIA:	15	DESPLIEGUE TEMPORAL:	30 días

ASIGNATURAS DE LA MATERIA 5			
Asignatura 14:	ALMACENAMIENTO Y REDES DE DISTRIBUCIÓN		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	10 días
Asignatura 15	DIMENSIONAMIENTO DE UNIDADES PARA EL TRATAMIENTO DEL AGUA		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	20 días
Asignatura 16:	REUTILIZACIÓN Y DESALACIÓN DE AGUAS		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	10 días
Asignatura 17	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN: DE	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	20 días

FICHA DE MÓDULO		
DENOMINACIÓN MÓDULO:	DEL	DE APLICACIÓN

MATERIA 6 DEL MÓDULO DE APLICACIÓN			
MATERIA 6:	ORIENTACIÓN AL TRABAJO FIN DE MASTER		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN:	DE Castellano
ECTS MATERIA:	2,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	10 días

ASIGNATURAS DE LA MATERIA 6			
Asignatura 18:	INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN:	DE Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2	DESPLIEGUE TEMPORAL:	5 días
Asignatura 19:	CREACIÓN DE EMPRESAS Y PROYECTOS INNOVADORES		
CARÁCTER:	Optativo	IDIOMA IMPARTICIÓN:	DE Castellano
ECTS ASIGNATURA:	2	DESPLIEGUE TEMPORAL:	5 días

MATERIA 7 DEL MÓDULO DE APLICACIÓN			
MATERIA 7:	TRABAJO FIN DE MASTER		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN:	DE Castellano
ECTS MATERIA:	15	DESPLIEGUE TEMPORAL:	100 días

ASIGNATURAS DE LA MATERIA 7			
Asignatura 22:	TRABAJO FIN DE MASTER		
CARÁCTER:	Obligatorio	IDIOMA IMPARTICIÓN:	DE Castellano
ECTS ASIGNATURA:	15	DESPLIEGUE TEMPORAL:	100 días

INFORMACIÓN DE LA MATERIA 1			
MATERIA: FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS HÍDRICOS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB7 CB8 CB9 CB10	CG1	CE1 CE2 CE3	CT2 CT3 CT4 CT5 CT6

REQUISITOS PREVIOS:
Ninguno
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
<p>HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA</p> <ul style="list-style-type: none"> - El ciclo hidrológico - Precipitación, Evaporación, Traspiración y Evapotranspiración: métodos de estimación. - Escorrentía. Aforos. Características de la cuenca. - Hidrología analítica y cálculo de caudales. - Hidrología estocástica - Propiedades hidrogeológicas: porosidad y permeabilidad - El agua en el suelo. Infiltración y movimiento del agua en el medio poroso - Acuíferos. Funcionamiento e Investigación de aguas subterráneas - Transporte en la zona saturada y no saturada <p>BASES LIMNOLÓGICAS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecosistemas acuáticos continentales. Génesis y morfometría - La luz en los ecosistemas acuáticos. - Estratificación y ciclos térmicos. - Oxígeno disuelto y salinidad en las aguas continentales. - Carbono inorgánico y nutrientes. - Clasificación y características funcionales de la comunidad planctónica y bentónica. - Análisis de la estructura y funcionalidad de las comunidades. - Limnología de ríos y embalses. <p>HIDROQUÍMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades físicas y químicas del agua: la molécula de agua - Composición natural de las aguas en cuanto a iones mayoritarios. Minoritarios, traza y gases. Técnicas de estudio y representación en hidrología. - Reactividad química de los componentes de las aguas: Equilibrios ácido-base, Equilibrios redox y Equilibrios de complejación - Reaccionabilidad de los metales en agua - Interacciones del agua y sus componentes con otras fases presentes en los ecosistemas acuáticos - Equilibrios químicos asociados a la biomasa y los ciclos del C, N, O, S. - Técnicas de análisis para la caracterización de las aguas
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
<p>HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir los conocimientos básicos relativos a los diferentes elementos del ciclo hidrológico Entender el funcionamiento de las cuencas hidrográficas y la generación de caudales superficiales - Entender el funcionamiento de sistemas hidrogeológicos y el flujo en el medio poroso. - Adquirir la capacidad de aplicar diferentes métodos de estimación de parámetros hidrológicos, aportaciones, recursos, reservas, balances y tiempos de tránsito.

BASES LIMNOLÓGICAS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA

- Identificación de variables clave para en el estudio de ecosistemas acuáticos continentales.
- Diagnóstico y caracterización limnológica.
- Integración del funcionamiento limnológico en las estrategias de gestión.

HIDROQUÍMICA

- Conocer las propiedades físicas y químicas del agua y su importancia en los ecosistemas acuáticos
- Tener capacidad para establecer las especies químicas presentes en las aguas, los equilibrios en los que participan y predecir su reaccionabilidad
- Interpretar los fenómenos heterogéneos presentes en las aguas que conducen a su naturaleza y composición
- Demostrar destreza en el manejo de las técnicas de análisis que se aplican en la evaluación y control de la calidad de las aguas

OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1. Clases Presenciales de teoría	6,5	158	33
2. Clases Presenciales Prácticas	2	40	40
3. Otras Clases Presenciales	1	48	17
4. Evaluación	0,5	4	100

METODOLOGÍAS DOCENTES:

- 1. Lecciones Magistrales,
- Prácticas de laboratorio
- 4. Resolución de casos prácticos y problemas
- 5. Visitas de campo
- 7. Realización de trabajos
- 11. Pruebas y exámenes

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
3. Examen final.	30	60
4. Trabajos escritos realizados por el estudiante.	10	30
5. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos	10	30
6. Prácticas de laboratorio y/o elaboración de memorias de prácticas.	10	30

INFORMACIÓN DE LA MATERIA 2

MATERIA: CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2	CE3 CE5	CT1 CT3 CT4 CT6

REQUISITOS PREVIOS:

Ninguno

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

- Influencia de las propiedades quimicofísicas en el comportamiento de los contaminantes en el medio
- Procesos que determinan el transporte, distribución y destino de contaminantes en el medio
- Modelos de distribución para la evaluación de un contaminante en sistemas acuáticos
- Principales tipos y fuentes de contaminación acuática
- Contaminación térmica y radiactiva
- Contaminación por nutrientes y materia orgánica
- Contaminación por metales pesados
- Contaminación por compuestos orgánicos
- Contaminación microbiológica

CALIDAD DE AGUAS: LEGISLACIÓN E INDICADORES

- Directivas europeas. Directiva marco del agua
- Normativa relativa al abastecimiento de aguas.
- Normativa relativa a los vertidos al medio acuático
- Normativas para otros usos del agua: baño. Agricultura, industrial, subterránea
- Desarrollo de planes de vigilancia de recursos hídricos
- Indicadores para evaluar la calidad de las masas de agua

TOXICOLOGÍA ACUÁTICA

- Toxicología Acuática: conceptos y principios.
- Cálculo de índices de toxicidad.
- Ensayos de toxicidad para medio acuático
- Ensayos de toxicidad para sedimentos.
- Métodos alternativos en Toxicología Acuática.
- Papel de la biotransformación en la toxicidad y destino de contaminantes acuáticos.
- Biomarcadores de contaminación acuática.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

- Reconocer las principales fuentes contaminantes, tipos de contaminantes, riesgos que suponen para el medio ambiente y procesos que afectan a los mismos en sistemas hídricos
- Ser capaces de predecir la distribución y destino final de un contaminante en función de sus propiedades quimicofísicas, procesos que le afectan y características del sistema acuático

CALIDAD DE AGUAS: LEGISLACIÓN E INDICADORES

- Que el alumno conozca y aplique la legislación ambiental relativa a la gestión del agua tanto a nivel europeo como a nivel nacional, regional y local.
- Conocer las normas generales de gestión y las normas específicas de control de vertidos y objetivos de calidad.
- Diseñar programas de vigilancia adecuados a las normativas para problemas ambientales o actividades concretas: puntos de muestreo, frecuencias, indicadores, contaminantes y sustancias prioritarias.

TOXICOLOGÍA ACUÁTICA

- Conocer el significado y estimar índices de toxicidad a partir de datos experimentales procedentes de ensayos de toxicidad.
- Conocer los principales ensayos ecotoxicológicos estandarizados
- Analizar la importancia de los biomarcadores en la evaluación de la calidad del agua.
- Esquematizar las características generales de los sistemas de biotransformación de xenobióticos y explicar su papel en la toxicidad y destino de contaminantes acuáticos.

OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1. Clases Presenciales de teoría	4	97	33
2. Clases Presenciales Prácticas	2	40	40
3. Otras Clases Presenciales	1	47	17
4. Evaluación	0,5	4	100

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1. Lecciones Magistrales,
2. Prácticas de laboratorio
3. Prácticas Informáticas
4. Resolución de casos prácticos y problemas
6. Debates
7. Realización de trabajos
11. Pruebas y exámenes

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
3. Examen final.	30	60
4. Trabajos escritos realizados por el estudiante.	10	30
5. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos	10	30
6. Prácticas de laboratorio y/o elaboración de memorias de prácticas.	10	30

INFORMACIÓN DE LA MATERIA 3

MATERIA: EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DEL AGUA

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6 CB7 CB8 CB10	CG2 CG3 CG4 CG5	CE6	CT1 CT2 CT3 CT6 CT8

REQUISITOS PREVIOS:

Ninguno

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

OBRAS HIDRÁULICAS: REGULACIÓN Y CAPTACIÓN

- Obras hidráulicas: regulación y usos consuntivos.
- Las presas de materiales sueltos
- Las presas de hormigón: gravedad y arco
- Canales, tuberías de presión y chimeneas de equilibrio
- Auscultación: explotación, vigilancia y control
- Aprovechamiento hidroeléctrico de una cuenca
- Captación de aguas subterráneas. Ensayos de bombeo.

PROCESOS E INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS

- Esquema general de una Estación de Tratamiento de Aguas Potables (ETAP) y de una Estación de Tratamiento de Aguas Residuales (EDAR).
- Operación de físicas unitarias
- Operaciones química unitarias
- Procesos biológicos (Bioquímicos) unitarios. Procesos biológicos aerobios y anaerobios
- Tecnologías extensivas o de bajo coste para pequeñas comunidades
- Tecnologías de membranas
- Eliminación de nutrientes
- Tratamiento de aguas residuales industriales
- Tratamiento, valorización y gestión de lodos

GESTIÓN Y USOS DEL AGUA

- Usos del agua: Generalidades.
- Uso agrícola
- Uso industrial
- Ciclo urbano del agua
- Usos recreativos, energéticos
- Economía del agua: Huella hídrica

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

OBRAS HIDRÁULICAS: REGULACIÓN Y CAPTACIÓN

- Aprender el vocabulario y los conceptos imprescindibles para una comunicación fluida, dentro de un equipo pluridisciplinar, con los técnicos encargados de las obras hidráulicas
- Adquirir la formación básica para comprender el contenido del proyecto de una obra hidráulica de superficie a la hora de realizar su evaluación de impacto ambiental e integrarla en un sistema de gestión
- Adquirir la formación básica para interpretar las pruebas de bombeo y diseñar captaciones en acuíferos

PROCESOS E INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS

- Comparar y seleccionar alternativas técnicas en la gestión del agua
- Identificar tecnologías emergentes en el campo de la gestión del agua.
- Establecer la viabilidad técnica, social, económica y ambiental de un proyecto relacionado con el agua

GESTIÓN Y USOS DEL AGUA

- Conocer los principales usos del agua y los modelos de gestión para cada uno de ellos
- Manejar las herramientas con las que se puede contar para mejorar la gestión del agua: medidas fiscales, legales, económicas, de concienciación social y técnicas

OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1. Clases Presenciales de teoría	6,5	158	33
2. Clases Presenciales Prácticas	2	40	40
3. Otras Clases Presenciales	1	48	17
4. Evaluación	0,5	4	100

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1. Lecciones Magistrales,
2. Prácticas de laboratorio
4. Resolución de casos prácticos y problemas
5. Visitas a instalaciones
7. Realización de trabajos
11. Pruebas y exámenes

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
3. Examen final.	30	60
4. Trabajos escritos realizados por el estudiante.	10	30
5. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos	10	30
6. Prácticas de laboratorio y/o elaboración de memorias de prácticas.	10	30

INFORMACIÓN DE LA MATERIA 4

MATERIA: GESTIÓN DE SISTEMAS HÍDRICOS

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6 CB7 CB8 CB10	CG1 CG2 CG4	CE1 CE2 CE4 CE5 CE8	CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7

REQUISITOS PREVIOS:

Ninguno

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

- Marco institucional, legal y socioeconómico en la Planificación Hidrológica
- Planificación Hidrológica en la Directiva Marco del Agua. Planes Hidrológicos
- Sistemas Soporte de Decisión en la Planificación Hidrológica
- Situaciones extremas: Planificación de sequías. Caracterización, mitigación
- Situaciones extremas: Planificación de crecidas e inundaciones

GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

- Bases ecosistémicas para la gestión de sistemas acuáticos
- Organización, dinamismo y forzamiento de los ecosistemas acuáticos
- Estrategia de vigilancia y seguimiento de ecosistemas acuáticos
- Integración y análisis de información
- Gestión de lagunas temporales.
- Gestión de humedales
- Gestión de especies invasoras acuáticas
- Restauración, rehabilitación de ríos
- Eutrofización

CONSERVACIÓN Y MODELIZACIÓN DE SISTEMAS HIDROLÓGICOS

- Vulnerabilidad de sistemas hidrológicos
- Perímetros de protección de sistemas hidrológicos
- Salinización de sistemas hidrológicos
- Recarga artificial de acuíferos
- Técnicas de remediación en sistemas superficiales
- Técnicas de remediación en acuíferos
- Modelización de cuencas y cauces
- Modelización de flujo en el medio poroso
- Modelización geoquímica

TELEDETECCIÓN APLICADA A LOS RECURSOS HÍDRICOS

- Introducción a la Teledetección
- El sensor SRTM
- El Radar Altimétrico
- El Radar de Apertura Sintética
- Los Sensores Ópticos
- Software Bilko

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

- Adquirir los conocimientos básicos para comprender el proceso de planificación hidrológica de una cuenca y poder intervenir activamente en las diferentes etapas del proceso, así como en los planes de sequía e inundaciones.
- Adquirir la capacidad de desarrollar aplicaciones basadas en el uso de herramientas informáticas de soporte de decisión orientadas a la planificación hidrológica.

GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

- Capacidad de gestión basada en el conocimiento profundo del funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.
- Aplicación de principios de conservación.
- Uso de herramientas y técnicas de restauración
- Integración de los modelos ambientales como herramienta de gestión integral.

CONSERVACIÓN Y MODELIZACIÓN DE SISTEMAS HIDROLÓGICOS

- Ser capaz de analizar el estado de conservación y las principales problemáticas que afectan a los sistemas hidrológicos tanto superficiales como subterráneos con el objeto de poder aplicar las técnicas de remediación más adecuadas a cada circunstancia.
- Manejar modelos hidrodinámicos y geoquímicos para poder extraer de ellos información básica que ayude en la conservación de los sistemas hidrológicos.

TELEDETECCIÓN APLICADA A LOS RECURSOS HÍDRICOS

- Comprensión de los principios de la teledetección espacial, y conocimiento de las características de las principales plataformas de observación y sensores.
- Aprendizaje del manejo del software libre BILKO, para el tratamiento de imágenes y datos de satélite.
- Capacidad de diferenciación entre los sensores activos y pasivos, así como las distintas aplicaciones de dichos sensores, en el ámbito de la gestión de los recursos hídricos.
- Dominio de los conceptos fundamentales relacionados con la radiación electromagnética, así como de su interacción con las distintas superficies terrestres (atmósfera, océano y tierra).
- Aprendizaje de los distintos tratamientos que se realizan a las imágenes y datos procedentes de sensores remotos.

OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1. Clases Presenciales de teoría	6	145	33
2. Clases Presenciales Prácticas	5	100	40
3. Otras Clases Presenciales	1	64	13
4. Evaluación	0,5	4	100

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1. Lecciones Magistrales,
3. Prácticas de Informática
4. Resolución de casos prácticos y problemas
5. Visitas a instalaciones
7. Realización de trabajos
11. Pruebas y exámenes

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:		
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
3. Examen final.	30	60
4. Trabajos escritos realizados por el estudiante.	10	30
5. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos	10	30
7. Prácticas de ordenador y/o elaboración de memorias.	10	30

INFORMACIÓN DE LA MATERIA 5

MATERIA: TECNOLOGÍAS DEL AGUA

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6	CG2	CE5	CT1
CB7	CG3	CE6	CT2
CB8	CG4	CE7	CT3
CB10	CG5	CE8	CT4
			CT5
			CT6
			CT7
			CT8

REQUISITOS PREVIOS:

Ninguno

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

ALMACENAMIENTO Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

- Fundamentos de cálculo de conducciones hidráulicas.
- Cálculos hidráulicos de una red de Abastecimiento.
- Modelado de una red de abastecimiento.
- Grupos de Bombeo. Características generales de las Bombas centrífugas. Tipos de bombas.
- Cálculo de la curva característica de una bomba. Punto óptimo de funcionamiento. Bombas idénticas en serie y en paralelo.
- Golpe de ariete en conducciones a presión.

DIMENSIONAMIENTO DE UNIDADES PARA EL TRATAMIENTO DEL AGUA

- Parámetros de dimensionamiento y principios de selección de tecnologías para el tratamiento de aguas
- Dimensionamiento de unidades de Desbaste, Desarenado y Desengrasado
- Dimensionamiento de unidades de Decantación primaria y secundaria.
- Dimensionamiento de unidades para el tratamiento biológico de aguas residuales: Lodos Activos, Lechos Bacterianos y Biodiscos
- Dimensionamiento de unidades para el espesamiento, acondicionamiento y la deshidratación de lodos.
- Dimensionamiento de unidades para la estabilización de lodos
- Dimensionamiento de unidades de bajo coste para el tratamiento de aguas residuales: Lagunaje, Humedales y Tanques Imhoff
- Dimensionamiento de unidades para el tratamiento físico-químico de aguas residuales y de abastecimiento humano

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS

- Operación de las instalaciones de tratamiento de aguas potables (ETAP).
- Operación de las instalaciones de tratamiento de aguas Residuales. Línea de Agua –
- Operación de las instalaciones de tratamiento de aguas Residuales. Línea de Fangos
- Control y regulación de procesos en instalaciones de tratamiento de aguas
- Instrumentación y Automatización de Instalaciones
- Inspección y Mantenimiento
- Seguridad en instalaciones de tratamiento de aguas
- Problemas de funcionamiento de una estación de tratamiento de aguas de consumo humano
- Problemas de funcionamiento de una estación de tratamiento de aguas residuales
- Gestión de una Planta de Tratamiento de Aguas

REUTILIZACIÓN Y DESALACIÓN DE AGUAS

- Marco conceptual: la reutilización de aguas regeneradas
- Régimen jurídico.
- Tecnologías de reutilización.
- Casos prácticos de reutilización: usos agrícolas. Usos ambientales. Usos urbanos. Usos industriales. Usos para agua potable
- Procesos para la desalación del agua.
- Desalación de agua de mar. Tomas de agua. Pretratamientos. EDAM's. postratamiento.
- Aspectos ambientales y económicos de desalación del agua.
- Desalación y energía. Uso de energías renovables.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

ALMACENAMIENTO Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

La asignatura pretende que el alumno conozca los fundamentos de distribución en alta y baja, con una visión inicial de los sistemas de distribución en alta, sistemas de bombeo, redes de abastecimiento y singularidades que se producen en el sistema.

Competencias a adquirir:

1. Tomar decisiones considerando globalmente aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales.
2. Comparar y seleccionar alternativas técnicas en la distribución del agua.
3. Familiarizar al alumno con las herramientas habituales de gestión y distribución del agua.
4. Agudizar el sentido crítico en la relación con la Gestión y Planificación de una red de distribución de Agua.

DIMENSIONAMIENTO DE UNIDADES PARA EL TRATAMIENTO DEL AGUA

El objetivo de la asignatura consiste en que el alumno sea capaz de dimensionar las principales unidades empleadas en el tratamiento de aguas residuales y para abastecimiento humano.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS

En esta asignatura prepara al alumno para:

- Poseer un conocimiento práctico y aplicado del funcionamiento, control y explotación de plantas de tratamiento de aguas (asociado a la competencia de controlar y operar los procesos de plantas),
- Saber aplicar la operación y el mantenimiento preventivo y predictivo de las instalaciones y equipos de tratamiento de aguas potables y residuales (asociado a la competencia de prevenir y predecir posibles averías).
- Manejar los aspectos económicos, de control y regulación de los procesos e instalaciones, del mantenimiento global y de los diferentes equipos y finalmente de seguridad y buena conservación de la instalación.

REUTILIZACIÓN Y DESALACIÓN DE AGUAS

- Establecer la viabilidad técnica, social, económica y ambiental de un proyecto relacionado con la reutilización y desalación de aguas
- Diseñar y calcular soluciones para reutilizar y desalar aguas

OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1. Clases Presenciales de teoría	7	170	33
2. Clases Presenciales Prácticas	3,5	70	40
3. Otras Clases Presenciales	1,5	69	17
4. Evaluación	0,5	4	100

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1. Lecciones Magistrales,
3. Prácticas de Informática
4. Resolución de casos prácticos y problemas
5. Visitas a instalaciones
7. Realización de trabajos
11. Pruebas y exámenes

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
3. Examen final.	30	60
4. Trabajos escritos realizados por el estudiante.	10	30
5. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos	10	30
7. Prácticas de ordenador y/o elaboración de memorias.	10	30

INFORMACIÓN DE LA MATERIA 6

MATERIA: ORIENTACIÓN A TRABAJO FIN DE MASTER

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG3	CE5 CE7 CE8	CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

REQUISITOS PREVIOS:

Ninguno

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA

- Fundamentos del método hipotético-deductivo
- Principales hitos de la evolución metodológica y epistemológica
- Orientaciones para la elaboración de textos científicos: la redacción y la exposición oral (rasgos generales y características lingüísticas)
- Estructura y desarrollo de un estudio científico: caso práctico I
- Exposición del Proyecto de Tesis Doctoral por los alumnos: seguimiento y orientación

CREACIÓN DE EMPRESAS Y PROYECTOS INNOVADORES

- Introducción al fenómeno emprendedor
- Desarrollo de la idea de negocio: taller de técnicas de creatividad
- Habilidades directivas y técnicas de negociación
- El plan de empresa y el análisis de viabilidad
- Aspectos legales y trámites para la puesta en marcha
- Fuentes de financiación:
- Técnicas de comunicación y presentación de un proyecto de nueva empresa
- Empresas relacionadas con la gestión integral del agua
- Oportunidades de negocio

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA

Dotar al alumno de las competencias, habilidades, conocimientos y herramientas que le permitan seguir una línea investigadora, introduciéndole en el contexto metodológico científico vigente y dotándole de conocimientos básicos sobre: el método científico hipotético deductivo; la estructura de un trabajo de investigación; técnicas de redacción científica, exposición pública y defensa ante tribunales, etc. En concreto se aprenderá a redactar y defender un proyecto de tesis doctoral, según la normativa de la UCA.

CREACIÓN DE EMPRESAS Y PROYECTOS INNOVADORES

Al finalizar esta asignatura el alumno será capaz de:

- Valorar la importancia del fenómeno emprendedor en nuestra sociedad y, en particular, de las empresas basadas en la tecnología y el conocimiento
- Identificar y evaluar oportunidades de negocio en el sector de la gestión del agua
- Identificar y valorar los recursos públicos y privados disponibles para el desarrollo de una nueva empresa

- Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en otras materias de esta titulación para el desarrollo de un proyecto innovador
- Redactar y presentar en público un plan de negocio

OBSERVACIONES:

Según el alumno se decante por un Perfil Investigador o un Perfil Profesional deberá seleccionar una de las dos asignaturas ofertadas. Para el primer caso, perfil investigador, el alumno elegirá la asignatura Introducción a la Metodología Científica de 2,5 ECTS y el Trabajo Fin de Master será de carácter científico. Aquellos alumnos de interés más profesional, elegirán la asignatura Creación de Empresas y Proyectos innovadores, y su Trabajo Fin de Master tendrá un carácter técnico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1. Clases Presenciales de teoría	2	48	33
2. Clases Presenciales Prácticas	1,6	32	40
3. Otras Clases Presenciales	1	41	19
4. Evaluación	0,4	3	100

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1. Lecciones Magistrales,
7. Realización de trabajos
8. Búsqueda de información
9. Tutoría personalizada
11. Pruebas y exámenes

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
3. Examen final.	0	50
5. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos	10	30
6. Prácticas de laboratorio y/o elaboración de memorias de prácticas.	10	70

INFORMACIÓN DE LA MATERIA 7

MATERIA: TRABAJO FIN DE MASTER

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6	CG1	CE1	CT1
CB7	CG2	CE2	CT2
CB8	CG3	CE3	CT3
CB9	CG4	CE4	CT4
CB10	CG5	CE5	CT5
		CE6	CT6
		CE7	CT7
		CE8	CT8
			CT9

REQUISITOS PREVIOS:

De acuerdo con el art. 2 del Reglamento Marco UCA/CG07/2012 de Trabajos fin de grado y fin de máster de la universidad de Cádiz (BOUCA núm. 148), "Los alumnos podrán presentar y defender sus trabajos de fin de Grado y de Máster una vez acrediten haber superado la totalidad de las materias básicas y obligatorias del plan de estudios, excluidas las del propio trabajo."

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

TRABAJO FIN DE MASTER

- Elaboración, presentación y defensa ante tribunal de un trabajo sobre Gestión Integral del Agua bajo la supervisión de un director o tutor:
- Aspectos previos: selección del tema de estudio; selección y aplicación de la metodología, técnicas y modelos más adecuados; establecimiento de la estructura, hipótesis y/o objetivos del trabajo.
- Desarrollo de las labores de investigación teórica y/o aplicada mediante una estancia en un centro de investigación o en una empresa o institución relacionada con la gestión del agua.
- Redacción de la memoria técnico/científica: exposición y discusión de resultados; introducción y conclusiones finales.
- Preparación de la presentación y defensa orales ante tribunal

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

TRABAJO FIN DE MASTER

El alumno de perfil profesional aprenderá a desenvolverse en un entorno profesional, a someterse a una disciplina de trabajo y a integrarse en un equipo de profesionales. Además tendrá la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en el master, siguiendo el plan formativo previamente establecido.

El alumno de perfil investigador aprenderá a hacer búsquedas bibliográficas en el tema de investigación seleccionado, a formular hipótesis de trabajo y a llevar a cabo experimentos que le permitan contrastarlas. Para ello incorporará algunas metodologías experimentales propias del campo de estudio, aprenderá a interpretar y tratar los resultados y a discutirlos científicamente.

Todos los alumnos adquirirán las competencias, habilidades, conocimientos y herramientas que le permitan elaborar, redactar, presentar y defender oralmente los resultados de un proceso de investigación teórica y/o aplicada sobre Gestión Integral del Agua, realizando un ejercicio de integración de conocimientos y competencias adquiridos a lo largo del Máster

OBSERVACIONES:

El Módulo de Aplicación tiene la finalidad de realizar y defender un Trabajo Fin de Master de 15 ECTS de extensión, y presenta dos posibilidades, según el alumno se decante por un Perfil Investigador o un Perfil Profesional. Para el primer caso, perfil investigador, el Trabajo Fin de Master será de carácter científico para lo que deberá hacer una estancia en un centro investigador en el que desarrollará la parte experimental del trabajo científico. Aquellos alumnos de interés más profesional, su Trabajo Fin de Master tendrá un carácter técnico y precisará hacer unas prácticas en empresas o instituciones relacionadas con la gestión del agua, a partir de la cual redactar su Trabajo Fin de Master.

--

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
3. Otras Actividades Presenciales (Prácticas en empresa o estancia en centros de investigación)	12	320	30
3. Otras Actividades Presenciales (redacción del trabajo fin de master)	2,5	51	39
4. Evaluación	0,5	4	100
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
8. Búsqueda de información 9. Tutoría personalizada 10. Prácticas en empresa o instituciones 11. Pruebas y exámenes			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
5. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos	30	70	
4. Trabajos escritos realizados por el estudiante.	30	70	

5. Personal Académico.

6.1. Personal académico disponible.

TABLA 6.1. PERSONAL ACADÉMICO						
CATEGORÍA	Nº	TOTAL (%)	DOCTORES (%)	DEDICACIÓN		
				TOTAL	PARCIAL	HORAS (%)
Catedrático de Universidad	13	15,7	100	13		
Catedrático de Escuela Universitaria						
Profesor Titular de Universidad	31	37,3	100	31		
Profesor Titular de Escuela Universitaria	2	2,4	0	2		
Profesor Contratado Doctor	3	3,6	100	3		
Profesor Colaborador	1	1,2	100	1		
Profesor Ayudante Doctor	1	1,2	100	1		
Profesor Asociado	3	3,6	100		3	30
Profesor Ayudante						
Profesor Visitante						
Otros: Técnicos de empresa	29	34,9	24			

6.2. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios.

En la siguiente tabla se recoge la cualificación del profesorado del master GIA y el porcentaje de docencia asignada a cada categoría profesional en el curso 2012/2013. Lógicamente estos datos cambian ligeramente cada año, con las altas y bajas de algunos profesores, o con el cambio de situación profesional de algunos de ellos. No obstante la tabla 6.2 es indicativa de la cualificación del profesorado de que se dispone para impartir el master.

TABLA 6.2. CATEGORIA DEL PROFESORADO	
CATEGORÍA PROFESORADO	% Participación
Profesor Titular de Universidad	49,07%
Catedrático Universidad	18,98%
Profesor Titular de Escuela	4,17%
Profesor Asociado	0,93%
Profesor Contratado Doctor	4,63%
Profesor Ayudante Doctor	1,39%
Profesor Colaborador	0,93%
Otros	20,1 %

Como se puede observar casi el 70% de la docencia es impartida por Profesores Titulares o Catedráticos de Universidad, lo que avala la calidad académica de dicha docencia. Además de, la Universidad de Cádiz, participan profesores de las universidades de Huelva, Córdoba, Politécnica de Valencia, y Universidad de Sevilla.

En la siguiente tabla se recogen los departamentos o áreas de conocimiento implicados en la docencia del master. Como se puede apreciar participan en el master una gran diversidad de disciplinas, lo que justifica su carácter interdisciplinar.

TABLA 6.3. DEPARTAMENTOS QUE PARTICIPAN EN EL MASTER	
NOMBRE DEL DEPARTAMENTO	Total ECTS
TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE	17
BIOLOGÍA	7,875
CIENCIAS DE LA TIERRA	7,375
DEPARTAMENTO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA, BIOLOGÍA CELULAR, HISTOLOGÍA, HISTORIA DE LA CIENCIA, MEDICINA LEGAL Y FORENSE Y TOXICOLOGÍA	4
FÍSICA APLICADA	3,75
QUÍMICA ANALÍTICA	3,5
QUÍMICA FÍSICA	3
INGENIERÍA CIVIL E INDUSTRIAL	2,25
MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS	1,5
FILOLOGÍA	1
HISTORIA, GEOGRAFÍA Y FILOSOFÍA	1
INGENIERÍA QUÍMICA	1
MICROBIOLOGÍA	0,25

Por otra parte, hay un 20% de la docencia que es impartida por técnicos de empresas y administraciones relacionados con la gestión del agua, lo que asegura que los aspectos prácticos y profesionales son suficientemente tratados. En la siguiente tabla aparecen las entidades de las que proceden estos profesores.

TABLA 6.4. EMPRESAS O INSTITUCIONES QUE PARTICIPAN EN EL MASTER
AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA
AJEMSA. AGUAS DE JEREZ EMPRESA MUNICIPAL
APEMSA. AGUAS DEL PUERTO EMPRESA MUNICIPAL
AQUAGEST SUR
AQUALIA GESTION INTEGRAL DEL AGUA
ASA. ASOCIACIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE ANDALUCÍA
AYUNTAMIENTO MEDINA SIDONIA
ABENGOA WATER
CENTA. CENTRO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DEL AGUA.
CENTRIA ABOGADOS
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSORCI COSTA BRAVA
CONSORCIO DE AGUAS DE LA ZONA GADITANA
CHICLANA NATURAL
EGMASA
EMASESA. EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS DE SEVILLA
IGME-ANDALUCÍA ORIENTAL.
INSTITUTO DE ESTUDIOS SOCIALES AVANZADOS DE ANDALUCÍA
MEDIODES
NUEVA GENERADORA DEL SUR
VEOLIA WATER SYSTEMS IBERICA

6.3. Otros recursos humanos disponibles.

Además del personal docente, la Universidad de Cádiz pone a disposición de los másteres el personal de administración y servicios que se describe a continuación.

TABLA 6.4. DATOS PERSONAL ADMINISTRACIÓN CAMPUS DE PUERTO REAL POR COORDINACIONES			
ADMINISTRADOR CAMPUS	TOTAL	SEXO	
		HOMBRE	MUJER
Administrador	1	0	1
TOTAL	1	0	1
SERVICIOS GENERALES/CONSERJERÍAS			
Gestores	17	7	10
Jefes de Gestión/Coordinadores Conserjerías	5	4	1
Coordinadores/Encargados Equipos	3	2	1
TOTAL	25	13	12
SECRETARIA			
Gestores	8	2	6
Jefes de Gestión	4	1	3
Coordinadores	1	0	1
TOTAL	13	3	10
ADMINISTRACION			
Gestores	6	0	6
Jefes de Gestión	2	0	2
Coordinadores	1	0	1
TOTAL	9	0	9

AREA DE COORDINACION DE SERVICIOS GENERALES

1. Gestión del proceso de control de presencia del personal del Campus
2. Coordinación de las distintas dependencias que componen el Campus Universitario
3. Apoyo Administrativo a Decanos y Directores de Centro y demás Edificios del Campus
4. Coordinación de la adjudicación de espacios Docentes
5. Coordinación de las Conserjerías del Campus
6. Gestión del Registro Auxiliar Campus y Certificado Digital

AREA DE SECRETARIA

1. Atención/ Información académica a los usuarios.
2. Matrícula: planificación, matriculación, gestión de becas, gestión de TUIS, gestión económica...
3. Gestión de expedientes, apertura y mantenimiento, equivalencia de estudios, convalidaciones, adaptaciones, reconocimiento de créditos, traslados, certificados, gestión de actas, proyectos fin de carrera, títulos

AREA DE ADMINISTRACIÓN

1. Gestión de Caja Habilitada
2. Atención a Profesorado, Proveedores, etc.
3. Gestión y seguimiento del Presupuesto corriente del Campus
4. Tramitación de las compras y obras propias del Campus
5. Gestión de las altas y bajas del inventario Campus

En cuanto a los aspectos informáticos y de comunicación, la Universidad cuenta con el Centro Integrado de Tecnologías de la Información dependiente del Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El Área de Informática de la Universidad de Cádiz aporta a la comunidad universitaria, y por extensión a la sociedad a la que esta sirve, los medios técnicos y servicios informáticos, de comunicaciones, audiovisuales y estadísticos necesarios para su desarrollo y eficaz funcionamiento, en el marco estratégico vigente. Contribuye de esta forma a la innovación de la docencia y la investigación, mejora de los procesos de gestión, disponibilidad de la información, relaciones con otras universidades y creación de vínculos con la sociedad, colaborando en una mejor imagen de la propia Universidad. 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.
- Atender los servicios que solicitan los usuarios a través del Centro de Atención a Usuarios.
- Proveer recursos y servicios técnicos para desarrollar, almacenar y difundir información en los formatos y medios disponibles.
- Asegurar la protección legal de los datos informatizados y la disponibilidad de los servicios y procesos implicados.
- 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.
- Proveer y apoyar las aplicaciones informáticas de soporte a los Servicios Administrativos y Órganos de Gobierno.
- Ayudar a los usuarios a adquirir la capacitación necesaria para usar las tecnologías de la información.
- Ofrecer a los alumnos de la Universidad recursos de tecnologías de la información que faciliten el acceso a una educación superior de alta calidad.
- Atender servicios de apoyo estadístico a investigadores, órganos de dirección y responsables de gestión.

- Participar en el diseño de los procesos y servicios administrativos telemáticos y ejecutar su implantación técnica.
- Apoyar el desarrollo y funcionamiento de la biblioteca electrónica, aportando recursos y soporte técnico.
- Ejercer el papel de observatorio de tecnologías de la información para detectar y aportar soluciones técnicas innovadoras a la Universidad.

Servicio de mantenimiento

Actualmente en el Campus de Puerto Real y en cada uno de sus centros existe un servicio de mantenimiento entre cuyas funciones destacan:

- Desarrollo de las actividades y gestión en materia de mantenimiento.
- Programación del Plan Anual de Mantenimiento.
- Control y organización de los equipos de Mantenimiento.
- Dirección de obras en materia de Mantenimiento.
- Control y gestión de la Mensajería interna y su infraestructura.

Es del mayor interés señalar también la existencia en nuestra Universidad de un compromiso decidido y extraordinariamente activo con la Calidad, que se vertebra desde la Unidad de Calidad, dependiente del Vicerrectorado de Planificación y Calidad.

Por último, es necesario destacar, dada la situación del Campus en un Parque Natural, la existencia de la Oficina Verde de la Universidad de Cádiz, para la aplicación de políticas y acciones destinadas a proteger el medioambiente, en coordinación con el Vicerrectorado de Planificación y Recursos.

Se detallan a continuación algunos de los aspectos más importantes en relación con el funcionamiento y los servicios de estas entidades, que facilitan un funcionamiento de gran calidad en todos los centros del Campus.

6. Recursos Materiales y Servicios.

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles.

La Provincia de Cádiz es una provincia singular por las características de sus comarcas y por la distribución de población en torno a grandes núcleos urbanos. La Universidad de Cádiz está fuertemente vinculada al territorio en el que desarrolla su actividad. Por eso se estructura en 4 Campus: Cádiz, Puerto Real, Jerez de la Frontera y Algeciras, lo cuales engloban un total de 64 titulaciones.

La Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, solicitante del título, se encuentra en el Campus de Puerto Real. Dicho Campus se sitúa en un entorno natural privilegiado, en pleno contacto con el Parque Natural de la Bahía de Cádiz (Fig. 7.1) y en el centro geográfico de los municipios que constituyen la Mancomunidad de la Bahía de Cádiz, con núcleos muy importantes de población en un radio de 20 Km., incluyendo Cádiz, Jerez, San Fernando, Chiclana, el Puerto de Santa María y el municipio de Puerto Real. En su conjunto suman una población de más de 600.000 habitantes.



Figura 7.1.- Vista general del Campus del Polígono Río San Pedro en Puerto Real (norte hacia arriba) en la que se observan algunos de los valores ambientales del Parque Natural Bahía de Cádiz: cordones dunares, marismas y zonas endorreicas. (Fuente: UCA).

Por otro lado, es el Campus de la UCA que aglutina la mayor concentración de centros científico-tecnológicos. El entorno industrial incluye grandes empresas de los sectores de transformados metalúrgicos, de automoción, electrónico, aeronáutico, naval y de agroalimentación. También existe un tejido industrial importante de empresas subsidiarias.

Al Campus de Puerto Real puede accederse mediante transporte público utilizando las líneas de Transportes Comers propias del Campus, los autobuses regulares entre Cádiz y Puerto Real, o los servicios de autobuses urbanos de la Compañía Transcelta desde la estación de RENFE de Puerto Real. La apertura del apeadero de RENFE en el propio Campus, permite el acceso continuado y de corta duración, desde todas las localidades de la Bahía y de Jerez.

En el Campus de Río San Pedro (Puerto Real) se ubican las especialidades científico-tecnológicas relacionadas con el mar, y las titulaciones en ciencias (Ambientales, Químicas y Matemáticas). Asimismo, en Puerto Real se desarrollan los estudios de Ciencias de la Educación.

La estructura actual del Campus y el actual plan de ordenación del mismo busca alcanzar la máxima permeabilidad interdisciplinaria al integrar las funciones sociales, docentes, de investigación y deportivas en un mismo espacio.

7.1.1. Estructura del Campus y localización de las edificaciones asociadas a la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales.

El conjunto de edificios e instalaciones que darán cobertura material principal a los estudios de Ciencias del Mar se localizan en la figura 7.2.

La Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales es, en la Universidad de Cádiz, el centro que, actualmente, se encarga de la organización de las enseñanzas y de los procesos académicos, administrativos y de gestión conducentes a la obtención de los títulos de Másteres en Gestión Integral del Agua, en Oceanografía, en Gestión Integrada del Litoral y Acuicultura y Pesca. Para ello, nuestra Facultad cuenta con un notable conjunto de infraestructuras y recursos que se ha ido incrementando y mejorando desde su creación hasta la actualidad, en la que se dispone de una notable dotación de aulas y laboratorios de docencia que se detallan más adelante. El edificio principal es el Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos (CASEM).



Figura 7.2.- Vista general del Campus dónde se aprecia el edificio principal (CASEM), el Centro Integrado de Tecnologías de la Información (CITI), la biblioteca, los aularios y el Centro Andaluz de Ciencia y Tecnologías Marinas (CACYTMAR: centro de investigación mixto UCA-Junta de Andalucía). (Fuente: UCA).

En cuanto a los servicios de tipo social que existen en este Campus se encuentran la guardería y un amplio servicio de instalaciones deportivas: piscina cubierta, gimnasios y diversas canchas deportivas tanto cubiertas como al aire libre (Fig.7.2).

Diseño para todos.

Debe destacarse que la Universidad de Cádiz ha puesto un especial empeño en adaptar las instalaciones preexistentes y en construirlas nuevas, desde un espíritu que permita garantizar una accesibilidad universal. Para ello la Universidad de Cádiz tiene un Programa de Atención a la Discapacidad con siete ámbitos de actuación:

- Acogida de cualquier miembro de la comunidad universitaria que presente algún tipo de discapacidad, muy especialmente de los alumnos de nueva matriculación.
- Promoción de la accesibilidad arquitectónica y de la comunicación en el ámbito universitario.
- Atención y asesoramiento psicopedagógico en todo lo relativo a la discapacidad para todos quienes lo requieran, ya se trate de miembros de la comunidad universitaria o de personas e instituciones educativas ajenas a ella.
- Sensibilización y formación de la comunidad universitaria y de la sociedad en general en los problemas derivados de la discapacidad, para que llegue a ser compartida la

responsabilidad de que cualquier persona pueda proseguir su desarrollo personal, académico y profesional sean cuales fueren sus dificultades de partida.

- Colaboración en un desarrollo normativo y curricular que garantice el tratamiento equitativo y la igualdad de oportunidades para todos y no resulte discriminatorio para los discapacitados.
- Promoción de la inserción laboral de las personas discapacitadas tanto dentro de la comunidad universitaria como fuera de ella, a fin de contribuir a su efectiva inclusión social
- Investigación para contribuir a la producción de un conocimiento profesional que mejore la calidad de vida y promueva la inclusión y el desarrollo de las personas discapacitadas.

Asimismo, el conjunto de nuestra Universidad participa de una especial sensibilidad en relación con la igualdad de oportunidades y no discriminación, que se garantiza en los propios estatutos de la Universidad y, entre otros, desde el Comisionado de Acción Social y Solidaria. A este Comisionado le corresponde la elaboración de propuestas y desarrollo de proyectos de nuevos servicios dirigidos a la mejora de la calidad de vida, a la proyección y conexión con la sociedad y a la cooperación para el desarrollo y, en especial:

- La elaboración y desarrollo de proyectos para la creación en los distintos Campus de escuelas Infantiles y actividades extraescolares o vacacionales.
- La elaboración y desarrollo de proyectos para la creación y la promoción de servicios de atención, orientación y asesoramiento psicopedagógico.
- La promoción de las medidas necesarias para que las condiciones ambientales y organizativas de la vida universitaria favorezcan la salud laboral, física y psicológica, y la promoción de políticas efectivas de mayor sensibilización ante situaciones de embarazo, maternidad y enfermedad.
- La elaboración del proyecto y desarrollo de un servicio de atención fisioterapéutica y de rehabilitación.
- El seguimiento, control y promoción de políticas activas tendentes a la integración de personas con discapacidad ya sea física, psíquica o social.
- La creación de la Oficina Verde de la Universidad de Cádiz, para la aplicación de políticas y acciones destinadas a proteger el medioambiente.
- La promoción de puntos de encuentro, zonas de ocio y cultura para la comunidad universitaria, y en especial para el alumnado.
- La elaboración del proyecto y la creación del servicio universitario de sugerencias, peticiones y quejas.
- La programación, en colaboración con otras Administraciones e Instituciones, de políticas activas que den a conocer la identidad y diversidad de la provincia de Cádiz.
- La propuesta de proyectos y desarrollo de los mismos, encaminados a incrementar la cooperación al desarrollo cultural y social de minorías, grupos o personas por medio del voluntariado, becas, formación de cooperantes, colaboración con ONGs, realización de estudios, elaboración de informes y participación en proyectos de cooperación.

- La promoción de la dedicación del 0,7% de las retribuciones del profesorado y del personal de administración y servicios de los ingresos propios de la Universidad de Cádiz a la cooperación y el desarrollo.
- La propuesta y desarrollo del proyecto de creación de la ONG UCA SOLIDARIA.
- La elaboración, para su aprobación por el órgano competente, de los convenios necesarios con otras Administraciones o Instituciones para el desarrollo de aquellos servicios que lo precisen.
- La definición de las directrices para el funcionamiento de los servicios dependientes de la Dirección del Comisionado.

Por otro lado, la Universidad cuenta con un Vicerrectorado de Alumnos encargado de la coordinación de los servicios de ayuda a la Comunidad Universitaria. Se reconoce, además, al Servicio de Información al Alumnado como un centro oficial de información sobre temas como orientación laboral, residencia, acceso, becas, voluntariado, etc...

7.1.2. Laboratorios de Docencia e Investigación.

Todos los laboratorios docentes se encuentran situados en el Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos (Fig.7.3). La coordinación de las prácticas de laboratorio la lleva a cabo el Decanato, a través de su Vicedecanato de Planificación y Coordinación Académica, quien gestiona y sincroniza la utilización de los laboratorios de que disponen los diferentes departamentos:

- Anatomía Patológica, Biología Celular, Historia de la Ciencia, Medicina Legal y Forense y Toxicología
- Biología
- Bioquímica y Biología Molecular, Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública, Fisiología y Genética.
- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica
- Ciencias de la Tierra
- Física Aplicada
- Tecnologías del Medio Ambiente
- Matemáticas
- Química Analítica
- Química Física
- Química Orgánica

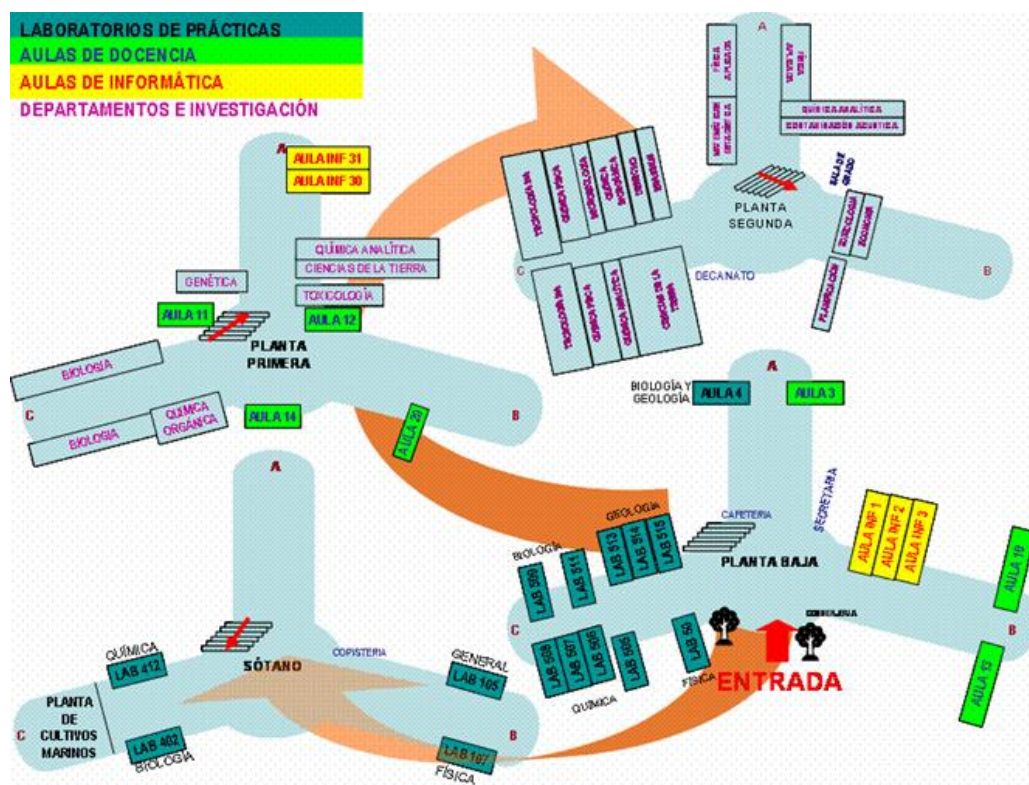


Figura 7.3. Distribución de los laboratorios de docencia e investigación de los diferentes Departamentos en el CASEM. (Fuente: UCA)

En total existen 34 laboratorios destinados a docencia e investigación. Cada uno de estos laboratorios está dotado del equipamiento científico permanentemente actualizado y diverso en función de las necesidades específicas de la disciplina impartida en cada uno. Por otro lado, está la Planta de Cultivos Marinos del Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos (CASEM) dedicada al establecimiento de cría, suministrador y usuario de animales de experimentación, coordina y gestiona las actividades docentes e investigadoras relacionadas con el campo de la acuicultura aplicada a distintas ramas de la ciencia y la tecnología. La Planta de Cultivos Marinos se encuentra ubicada en la planta sótano de la Pala C del CASEM y comprende:

- Un laboratorio de control y apoyo.
- Salas de cultivos.
- Almacén y Taller.
- Bombas y tanques de distribución de agua (caseta exterior).

En cuanto al mantenimiento y renovación del material, periódicamente, la Universidad de Cádiz viene desarrollando los dos últimos años un Plan de Equipamiento Docente de Talleres y Laboratorios. La dotación recibida en 2008 con cargo a dicho plan ascendió aproximadamente a 140.000 €.

Actualmente, todas las áreas de conocimiento de carácter experimental de la Facultad disponen de laboratorios propios. Las áreas con investigación experimental de nuestra Facultad 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. A todo esto hay que sumar el hecho de que la realización de los proyectos de fin de Master se llevará a cabo, excepto en los casos de estudios de campo, mediante el acceso de los estudiantes implicados a los laboratorios de investigación. De este modo, nuestro alumnado tiene acceso, no sólo a los recursos docentes para la realización de prácticas de laboratorio, sino que tienen la posibilidad de acceder al equipamiento y asesoramiento del que disponen los investigadores de la Facultad.

7.1.3. Aulas de Informática.

Ubicadas en dos de los edificios del Campus del Río San Pedro, CASEM y Aulario, las aulas de informática permiten el acceso del alumnado a los recursos electrónicos de la Universidad así como la realización de prácticas. Estas aulas se utilizan exclusivamente para impartir clase de aquellas asignaturas que requieran el uso de algún software especializado o simplemente el acceso a Internet. Existen un total de 7 aulas con una capacidad total para 104 alumnos, todas ellas adaptadas al uso de personas discapacitadas.

Tabla 7.1. AULAS INFORMÁTICA						
EDIFICIO	NOMBRE	CAPACIDAD	UBICACIÓN	DOTACIÓN	M ²	ACCESIBILIDAD
CASEM	AULA 1	11	PALA B BAJO		43,7	RAMPA MINUSVÁLIDOS EXTERIOR, MONTACARGAS Y ASCENSORES
	AULA 2	11	PALA B BAJO		43,7	
	AULA 3	13	PALA B BAJO		43,7	
	AULA 30	18	PALA A PRIMERA		60,6	
	AULA 31	11	PALA A PRIMERA		59,2	
AULARIO SUR	AULA 1	20		VIDEO PROYECTOR	72,4	RAMPA MINUSVÁLIDOS EXTERIOR, MONTACARGAS Y ASCENSORES
	AULA 2	20		VIDEO PROYECTOR	75,6	

La biblioteca del Campus oferta un servicio de préstamos de ordenadores portátiles para usos diario o fines de semana. Este servicio es utilizado por el alumnado para uso personal e incluyen además el software que utilizan en las aulas de uso docente. El número total de ordenadores disponibles es de 60.

7.1.4 Aulas para impartición de clases de teoría, seminarios, conferencias, debates, etc.

La Universidad de Cádiz mantiene, en la medida en que ello no afecte de un modo negativo en la gestión y distribución de los recursos materiales, una filosofía de no segregación en cuanto a la distribución de las aulas entre las distintas facultades y titulaciones. Con ello se persigue fomentar la interacción personal y académica, así como potenciar un conocimiento más amplio del entorno en el que se desarrolla la vida académica y laboral de todos los usuarios del Campus. Por ello no es posible adscribir aulas específicas de teoría o de seminarios, para la impartición de los másteres.

En el CASEM se cuenta con un total de 31 aulas con una capacidad para 1771 alumnos. En el caso de los Aularios se cuenta con 21 aulas con una capacidad total para 1901 alumnos. Todas ellas están equipadas con proyector de video, pantalla y ordenador de forma que permiten la utilización de metodologías multimedia.

De toda ellas las que se encuentran asignadas para la actividad docente de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales se encuentran recogidas en tabla que se presenta a continuación.

Tabla 7.2. AULAS DISPONIBLES						
EDIFICIO	NOMBRE	CAPACIDAD	UBICACIÓN	M2	DOTACIÓN	ACCESIBILIDAD
CASEM	AULA 3	87	PALA A BAJO	102,6	RETROPROYECTOR Y VIDEO	RAMPA MINUSVÁLIDOS EXTERIOR, MONTACARGAS Y ASCENSORES
	AULA 10	120	PALA B BAJO	122,6		
	AULA 11	165	NUCLEO 1ª	161,6		
	AULA 12	165		154,8		
	AULA 13	88	PALA B BAJO	122,6		
	AULA 14	165	NUCLEO 1ª	159,7		
	AULA 20	68	PALA B 1ª	86,1		
AULARIO	AULA 2	63	NORTE	71,3	RETRO-VIDEO Y VIDEO	RAMPA MINUSVÁLIDOS EXTERIOR, Y ASCENSORES
	AULA 3	144		155,3		
	AULA 4	182		185,6		
	AULA 9	63		73,6		
	AULA 10	63		74,6		
	AULA 13	144	SUR	155,2		
	AULA 14	182		185,6		
	AULA 15	144		155,3		
	AULA 17	63		73,5		
	AULA 18	64		75,7		

Se ha adaptado una de las aulas de la Facultad (Aula 20 del CASEM) para conseguir un espacio docente más versátil que pueda adaptarse a las nuevas metodologías y que permita desarrollar actividades innovadoras que estimulen la comunicación entre los profesores y los alumnos, y la participación activa de los alumnos. Así mismo, existe una sala de Juntas y una Sala de Grados destinadas normalmente a la realización de seminarios. Por último, cabe destacar la existencia de un aula equipada para la realización de videoconferencias en el CASEM.

7.1.5 Docencia Virtual.

La Universidad de Cádiz dispone de un espacio en el que se pueden desarrollar todas las tareas propias de un Aula Virtual, dirigido a Personal Docente e Investigador, Personal de Administración y Servicios, y alumnos y becarios de la Universidad. Cualquier asignatura presencial, curso de postgrado, master, cursos de formación continua, etc. se pueden beneficiar de este servicio.

El Campus Virtual de la UCA está basado en una plataforma Web llamada *Moodle* (Modular Object Oriented Distance Learning Environment), plataforma de software libre. Es un sistema de gestión de cursos de libre distribución que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible.

A través de dicha herramienta se facilita la creación de ambientes educativos basados en la Web, lo que supone un complemento para la docencia presencial. Existen módulos de comunicación entre profesores y alumnos y entre los propios alumnos, módulos de materiales donde el profesor puede dejar disponible material de las asignaturas y módulos de actividades a realizar por el alumno.

Cabe destacar que los docentes de las titulaciones de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales utilizan esta herramienta y que la práctica totalidad de las asignaturas impartidas en estas titulaciones cuentan con un importante apoyo virtual.

7.1.6. Biblioteca.

La biblioteca del Campus del Río San Pedro en Puerto Real es una sección de la biblioteca de la Universidad de Cádiz que atiende las necesidades documentales de los centros del Campus. La biblioteca de la del Campus de Puerto Real (Fig. 2) tiene como misión prestar servicios de información de calidad a toda la comunidad universitaria, de apoyo al estudio, a la docencia y a la investigación.

Su fondo bibliográfico está compuesto por más de 75.000 monografías de carácter multidisciplinar y más de 1000 títulos de publicaciones periódicas. Aparte de ello la biblioteca ofrece acceso a los contenidos a texto completo de más de 10.000 revistas científicas electrónicas que pueden visualizarse y descargarse mediante las terminales de ordenador accesibles a los usuarios. Los servicios que ofrece dicha biblioteca son:

- Consulta del catálogo, el catálogo bibliográfico contiene las referencias de los documentos existentes en cualquiera de las bibliotecas de la UCA, con independencia de su soporte, así como el volcado de los sumarios de las revistas suscritas por las distintas bibliotecas. El catálogo puede consultarse en los 24 ordenadores distribuidos por las salas, siendo también accesible a través de Internet.
- Salas de Estudio, la biblioteca cuenta con 480 puestos de lectura individual distribuidos por el edificio.

- Préstamo Domiciliario, este servicio permite llevar varios libros por un período determinado. El número de libros y la duración del préstamo vienen determinados por el tipo de carnet, documento imprescindible para utilizar este servicio.
- Formación de Usuarios, en el aula de formación, durante todo el curso, se impartirán sesiones para explicar la organización y servicios de la biblioteca, así como el uso del catálogo y de las principales bases de datos científicas. Igualmente, y a petición del personal docente o investigador, se podrán programar sesiones formativas de carácter específico sobre instrumentos, técnicas y recursos bibliotecarios.
- Información Bibliográfica, el personal de la biblioteca responderá a las consultas de los usuarios y ofrecerá orientación e información respecto a búsquedas bibliográficas dentro y fuera de la UCA, recursos en Internet, centros de investigación, etc.
- Recursos Electrónicos, dispone de acceso a más de 143 bases de datos en red y a más de 10.000 revistas en formato electrónico, así como a un amplio número de recursos de información a través de su página Web. Estos recursos pueden consultarse a través de ordenadores distribuidos por las distintas salas.
- Préstamo Interbibliotecario, mediante este servicio la biblioteca pone a disposición de sus usuarios documentos originales o reproducciones que no se encuentran en sus fondos.

Por otra parte, suministra documentos (originales y copias) a otras bibliotecas que quieran acceder a los fondos de nuestra universidad.

El acceso a los servicios y recursos que ofrece la biblioteca desde su página Web está disponible desde cualquier lugar y sin limitación horaria. Esto quiere decir que nuestros usuarios pueden consultar de forma remota, a través de Internet, los recursos electrónicos de información, así como renovar documentos en préstamo o realizar reservas, solicitar la adquisición de nuevos documentos, enviar sugerencias, etc. Al mismo tiempo, la biblioteca, como espacio físico, trata de convertirse en un lugar de encuentro de la comunidad universitaria, con unas instalaciones que ofrecen el entorno más adecuado para el estudio y el equipamiento necesario (ordenadores con acceso a Internet, red inalámbrica, puestos multimedia, etc.) para utilizar todo tipo de recursos de información, independientemente del formato en el que se presenten. El resumen de sus instalaciones viene recogido en la Tabla 7.3.

Tabla 7.3. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE BIBLIOTECA EN EL AÑO 2008	
INSTALACIONES	DATOS
Locales	
Superficie (metros cuadrados)	2.736
Puestos de lectura	390
Estanterías (metros lineales)	
Libre acceso	1.595
Depósitos	1.000
Equipamiento	
PCs y terminales de la plantilla	13
PCs y terminales de uso público	35
Ordenadores Portátiles de uso público	60
Lectores y reproductores diversos (microformas, vídeo, etc.)	60
Bancos de autopréstamo	2

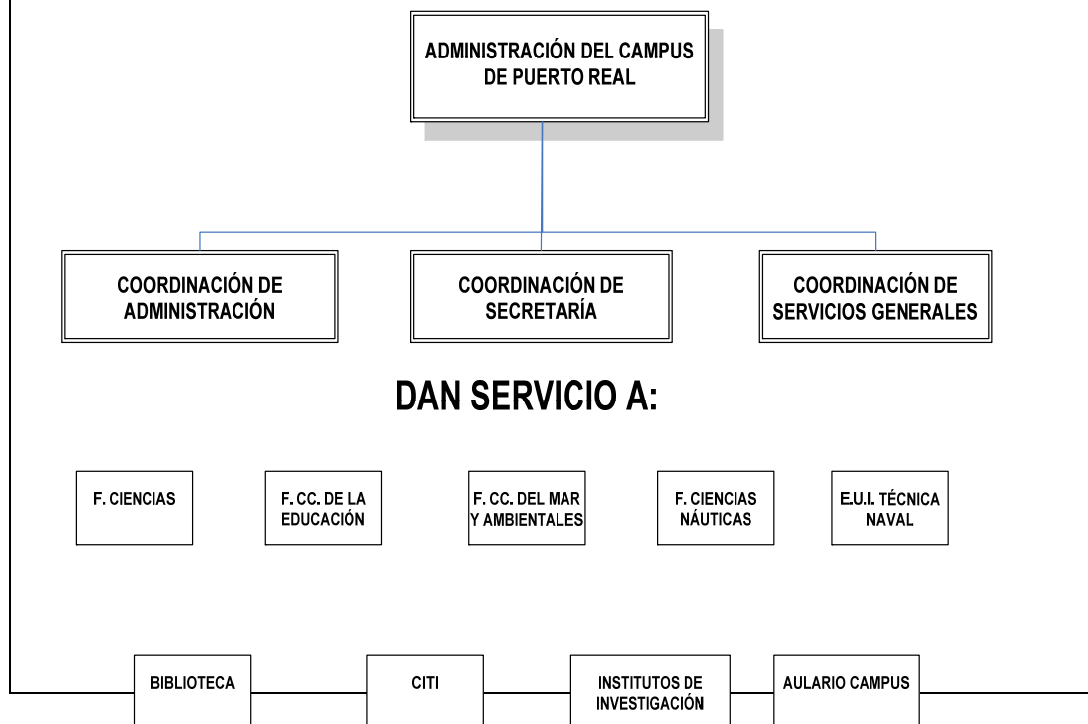
Por último hay que destacar la existencia de una sala de lecturas situada en la cúpula del CASEM. La sala de lectura es un servicio de la Facultad para facilitar el estudio, y para permitir una estancia más cómoda y más productiva, desde el punto de vista académico, en el centro.

7.1.7 Organización y gestión de los servicios del Campus.

La Administración de Campus tiene como misión dar apoyo a las actividades inherentes de los Centros universitarios y demás servicios, gestionar de manera unificada los recursos humanos y materiales, los procesos económicos y académicos, con el fin de prestar a los usuarios un servicio ágil, eficiente, eficaz y de calidad, en línea con la legislación actual, con las directrices emanadas de la gerencia y comprometida con la planificación estratégica para asegurar un excelente servicio a la sociedad. Administración, Secretaría y Servicios Generales son las grandes Áreas de Gestión de esta Administración. La coordinación entre ellas permite llevar a cabo una gestión optimizada de los recursos disponibles.

Se detallan a continuación algunos de los aspectos más importantes en relación con el funcionamiento y los servicios de estas entidades, que facilitan un funcionamiento de calidad en todos los Centros del Campus:

ORGANIGRAMA DE LA UNIDAD



7.1.8.- Otros servicios.

A parte de los servicios propios de la Universidad hay que destacar la existencia de otros servicios fundamentales para la actividad habitual, que a continuación se detallan en las tablas 7.5 y 7.6 con la asignación de espacios con las que cuentan actualmente.

Tabla 7.5. SERVICIO DE REPROGRAFÍA.			
FACULTAD	UBICACIÓN	SERVICIOS	ACCESIBILIDAD
CASEM	NÚCLEO PLANTA SÓTANO	Impresión y reproducción digital, tanto en B/N como en color Fotocopias e impresiones en B/N y en color Encuadernaciones de todo tipo Plastificados Escaneado de documentos en cualquier tipo y soporte Autoservicio de fotocopias Autoservicio de impresión con conexión a Internet Impresión gran formato (Plotters) Material de Papelería Textos del servicio de publicaciones	RAMPA MINUSVÁLIDOS EXTERIOR, MONTACARGAS Y ASCENSORES

Tabla 7.6. SERVICIO DE CAFETERÍA.			
EDIFICIOS	CAPACIDAD	SUPERFICIE	ACCESIBILIDAD
PABELLÓN POLIDEPORTIVO . fecha construcción: 1995 . fecha última reforma: 2005	Sentados: 80 En barra: 25	105 m2	Si
CASEM . fecha construcción: 1992 . fecha última reforma: 2003	Sentados: 240 En barra: 50	468m2	Si
FACULTAD DE CIENCIAS	Sentados: 80 En barra: 25	200m2 provisionalmente 150m2 en nueva obra	Si
RESTAURANTE CAMPUS	80	140m2	
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN (Comedor Universitario) . fecha construcción: 1984 . fecha última reforma: 2002	400	390m2.	Si

7.1.9.- Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y mantenimiento de materiales y servicios disponibles en la universidad.

La Universidad de Cádiz 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 el procedimiento unificado (Anexo II: SIGC-UCA).

7.1.9. El CEI-MAR y la transformación del Campus Río San Pedro

Por último, es necesario destacar que entre los objetivos estratégicos del Campus de Excelencia Internacional del Mar se encuentra el de impulsar el desarrollo de un entorno académico y de innovación de calidad para la vida universitaria, con un alto nivel de prestaciones de servicios, configurando un campus sociable que constituya un importante transmisor de valores humanos, con garantías de igualdad de oportunidades.

7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

Como el plan de estudios propuesto, no modifica significativamente ni el número de alumnos, ni las ramas de conocimiento involucradas con respecto al actual Master en Gestión Integral del Agua y como se encuentra plenamente implementado, cuenta con los recursos suficientes para desarrollarse.

7. Resultados previstos.

8.1. Estimación de valores cuantitativos.

INDICADORES OBLIGATORIOS	VALOR
Tasa de graduación:	95 %
Tasa de abandono:	5 %
Tasa de eficiencia:	95 %

OTROS POSIBLES INDICADORES		
Denominación	Definición	Valor
Tasa de éxito	“relación porcentual entre el número total de créditos ECTS superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos”	95 %

8.2. Justificación de las tasas de graduación, eficiencia y abandono, así como el resto de los indicadores definidos.

Conforme a lo establecido en la Guía de Apoyo para la Elaboración de la Memoria de Verificación de Títulos Universitario Oficiales en su apartado 8, los indicadores propuestos y sus valores cuantitativos estimados, se establecerán de la siguiente forma:

Tasa de graduación: “porcentaje de estudiantes matriculados por primera vez en el curso académico y que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (1 año académico)”

Tasa de abandono: “relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el posterior”

Tasa de eficiencia: “relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que se debieron haber matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados en un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente se han matriculado”

Tasa de éxito: “relación porcentual entre el número total de créditos ECTS superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos”

Los valores históricos que los anteriores indicadores han tomado en los últimos años para los alumnos del Máster GIA, según datos suministrados por la Unidad de Calidad y publicados en la página web de la Universidad de Cádiz, se muestran en la siguiente tabla:

Máster en Gestión Integral del Agua	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11
Tasa de Graduación	100,0%	96,7%	93,3%	97,3%
Tasa de Abandono	0,0%	3,3%	0,0%	2,7%
Tasa de Eficiencia	98,9%	100,0%	100,0%	98,7%
Tasa de Éxito	100,0%	100,0%	100,0%	99,0%

Estos datos históricos avalan los valores propuestos para los indicadores seleccionados. Se propone una tasa de graduación de un 95 % y la correspondiente tasa de abandono de un 5 %. Estos abandonos suelen darse por motivos profesionales, el alumno encuentra un puesto de trabajo incompatible con los estudios de master, o motivos personales que les hace desistir de sus intenciones de cursar el master. Las tasas de eficiencia y éxito históricas son muy altas, pues los alumnos se suelen matricular de todo el curso completo (los 60 ECTS) y suelen superar todos los créditos. Se propone dejar un pequeño margen de un 5% de incumplimiento de estos indicadores.

8.3. Procedimiento general para valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación de competencias es un tema novedoso para un porcentaje elevado de profesores de la Universidad en España. En la Universidad de Cádiz se lleva ya varios años trabajando dentro del programa de formación del Personal Docente e Investigador en proporcionar una formación suficiente para abordar este reto dentro de las nuevas titulaciones. Por otra parte, la evaluación de las competencias generales implica la coordinación de todos los profesores en metodología y criterios de evaluación. Por ello, la Universidad de Cádiz ha optado por un procedimiento general para todas sus titulaciones, que se recoge en el SIGC, "PC03. Proceso de evaluación de aprendizajes". Con ello se intenta facilitar la coordinación y la evaluación de los aprendizajes y, especialmente, el nivel que alcanzan los alumnos en las competencias generales.

8. Sistema de Garantía de Calidad del Título.

http://www.uca.es/web/servicios/eval_calidad/sqccont/index_sqc/view

9. Calendario de implantación.

10.1. Cronograma de implantación del título.

CURSO DE INICIO:	2013-14
------------------	---------

10.2. Justificación del cronograma de implantación.

El Máster en Gestión Integral del Agua, conforme al plan de estudios descrito en esta memoria, comenzaría a impartirse en el curso académico 2013/2014. Dado que la duración del título es anual, se desarrollaría en un único curso académico, quedaría completamente implantado en dicho período. Este cronograma se cumpliría siempre y cuando el título pasara los procesos de verificación establecidos en el RD 1393/2007 (con las modificaciones dispuestas en el RD 861/2010) y se mantuviera inscrito en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT).

10.3. Procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios, en su caso.

Aunque lo deseable es que los alumnos finalicen sus estudios universitarios cursando el mismo Plan de Estudios que iniciaron, es lógico pensar que se darán situaciones en las que el cambio se haga aconsejable, o incluso inevitable.

Para facilitar el proceso de adaptación a los estudiantes a la nueva situación, las pautas para la elaboración de los Planes de Estudio de la Universidad de Cádiz, indican que las adaptaciones deberán dar la respuesta adecuada a los alumnos que deseen completar la titulación universitaria de Máster, y que, para ello deben definirse cuadros de reconocimiento, preferiblemente por módulos y cursos.

La decisión de reconocimiento se adopta tomando en consideración, en términos de conjunto, que los objetivos generales y resultados de aprendizaje alcanzados en los contenidos cursados por un estudiante sean comparables a aquellos para los que solicita el reconocimiento. Las resoluciones de reconocimiento podrán acompañarse de recomendaciones para que el alumno complete su formación en una o varias materias.

Los criterios de reconocimiento que contempla la presente memoria podrán ser ampliados a otros casos si la Comisión de Garantía Interna de Calidad del Centro determina que hay situaciones que

no han sido contempladas con la perspectiva adecuada, y que puedan perjudicar el desarrollo curricular de algún estudiante.

En todo caso, se hará valer el criterio de reconocer los contenidos relacionados con la titulación, e identificar las materias que deba cursar un alumno para completar las competencias del Máster.

A partir de las consideraciones anteriores, y a efectos exclusivamente de facilitar la adaptación entre ambas titulaciones, se establece las siguientes tablas de reconocimiento entre asignaturas y módulos:

TABLA 10.1. TABLA DE RECONOCIMIENTO ENTRE ASIGNATURAS			
MASTER GIA ACTUAL	ECTS	MASTER GIA PROPUESTO	ECTS
INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA	5,0	INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA	2,5
HIDROLOGÍA APLICADA A OBRAS HIDRÁULICAS	2,5	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	5,0
HIDROGEOLOGÍA	2,5		
LIMNOLOGÍA	2,5	BASES LIMNOLÓGICAS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA	2,5
ORIGEN, COMPORTAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE CONTAMINANTES	5,0	CONTAMINACIÓN DEL AGUA	2,5
CALIDAD DE AGUAS: LEGISLACIÓN E INDICADORES	5,0	CALIDAD DE AGUAS: LEGISLACIÓN E INDICADORES	2,5
CAPTACIÓN, POTABILIZACIÓN Y DESALACIÓN DEL AGUA	5,0	OBRAS HIDRÁULICAS: REGULACIÓN Y CAPTACIÓN	2,5
		REUTILIZACIÓN Y DESALACIÓN DE AGUAS	2,5
TRATAMIENTOS Y EQUIPOS DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	5,0	PROCESOS E INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS	5,0
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS	5,0	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS	5,0
NUEVOS MODELOS EN LA GESTIÓN DEL AGUA	2,5	USOS Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	2,5
ALMACENAMIENTO Y REDES DE DISTRIBUCIÓN	2,5	ALMACENAMIENTO Y REDES DE DISTRIBUCIÓN	2,5
EFFECTOS BIOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS DE LA CONTAMINACIÓN	5,0	TOXICOLOGÍA ACUÁTICA	2,5
GESTIÓN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMA ACUÁTICOS	2,5	GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	5,0
MODELIZACIÓN AMBIENTAL	2,5		
TELEDETECCIÓN	2,5	TELEDETECCIÓN APLICADA A RECURSOS HÍDRICOS	2,5

TABLA 10.2. EQUIVALENCIA POR MÓDULOS			
MASTER GIA ACTUAL	ECTS	MASTER GIA PROPUESTO	ECTS
MÓDULO COMÚN	30	MÓDULO COMÚN	27,5
MÓDULO ESPECÍFICO	10	MÓDULO ESPECÍFICO	15
MÓDULO DE APLICACIÓN	20	MÓDULO DE APLICACIÓN	17,5

10.4. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.

La implantación del título de Máster en Gestión Integral del Agua recogido en este documento extinguirá el plan de estudios del Máster del mismo nombre sobre cuya propuesta dictó resolución de verificación positiva el Consejo de Universidades, a través de la Comisión de Verificación de Planes de Estudios, en la sesión celebrada el día 1 de junio de 2009.