



Memoria del Título de Grado en Ingeniería Aeroespacial

Universidad de Cádiz

ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO	4
2.	JUSTIFICACIÓN	6
3.	COMPETENCIAS	14
4.	ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES	22
5.	PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.....	28
6.	PERSONAL ACADÉMICO	65
7.	RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS	74
8.	RESULTADOS PREVISTOS	80
9.	SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO	82
10.	CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN	86

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

Representante legal de la Universidad:

1º Apellido: **Sales**

2º Apellido: **Márquez**

Nombre: **Diego**

NIF: **31189133Y**

Cargo que ocupa: **Rector de la Universidad de Cádiz**

Responsable del Título:

1º Apellido: **Marcos**

2º Apellido: **Bárcena**

Nombre: **Mariano**

NIF: **31218758F**

Cargo que ocupa: **Director de la Escuela Superior de Ingeniería**

Universidad solicitante:

Nombre de la Universidad: **Universidad de Cádiz**

CIF: **Q1132001G**

Centro responsable del título: **Escuela Superior de Ingeniería**

Dirección a efectos de notificación:

Correo electrónico: planificacion@uca.es

Dirección postal:

Universidad de Cádiz. Rectorado.

Vicerrectorado de Planificación y Calidad.

C/ Ancha, nº 16

Código postal: **11001**

Población: **Cádiz**

Provincia: **CÁDIZ**

CC.AA.: **ANDALUCÍA**

FAX: **956015099**

Teléfono: **956015093**

Descripción del título:

Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial

Ciclo (Grado/Máster):

Grado

Centro/s donde se imparte el título:

Nombre del Centro

Naturaleza del Centro

(propio / adscrito)

Escuela Superior de Ingeniería

Propio

Tipo de enseñanza (presencial, semipresencial, a distancia)

Presencial.

Rama de conocimiento ISCED

Ingeniería y Arquitectura 525

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los 4 primeros años)

en el primer año de implantación: 70

en el segundo año de implantación: 70

en el tercer año de implantación: 70

en el cuarto año de implantación: 70

Número de ECTS del título:

240

Número Mínimo de ECTS de matrícula por estudiante y período lectivo:

Con carácter general, 40 para alumnos a tiempo completo y 24 para alumnos a tiempo parcial (véase apartado 4.1.5)

Normas de permanencia (*Desde la Unidad de Evaluación y Calidad se carga de oficio el archivo PDF con la normativa actual en la UCA sobre permanencia*).

Naturaleza de la institución que concede el título:

Pública

Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título:

Ingeniero Técnico Aeronáutico (según orden CIN/308/2009)

Tecnologías Específicas (de las recogidas en la orden CIN/308/2009):

- Aeronaves
- Equipos y Materiales Aeroespaciales

Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo:

Español. Algunas actividades podrán realizarse en otro idioma, preferentemente inglés.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.

En aplicación de lo establecido en el artículo 28 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y en el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, modificado por el Real Decreto 1267/1994, de 10 de junio, sobre directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios oficiales y con validez en todo el territorio nacional, se creó el Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales, en el que el Gobierno incluyó el de Ingeniería Técnica Aeronáutica en sus diferentes especialidades actuales (Aeropuertos, Aeronaves, Aeromotores, Aeronavegación y Equipos y Materiales Aeroespaciales) y cuyas directrices generales propias fueron establecidas por los Reales Decretos R.D. 1434, 1436, 1437, 1438 y 1439/1991 (BOE 11 de octubre de 1991).

Es un título con un alto nivel de demanda por parte de los estudiantes que acceden a la universidad, quedando esta demanda especialmente potenciada por el hecho de que, en la actualidad, el título de Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial se imparte sólo en ocho Universidades, Tabla 2-1. El título aparece como título independiente para cada tecnología específica o como título integrador con menciones, como el caso del que aquí se propone.

Las cinco tecnologías específicas se abordan sólo en Cataluña y Madrid quedando Andalucía desprovista de la Tecnología Específica de Equipos y Materiales Aeroespaciales, una de las dos menciones incluidas en la presente propuesta, junto con la de Aeronaves.

Precisamente, las estructuras Aeronáuticas y el procesado de los Materiales Aeroespaciales constituyen las principales líneas de trabajo de un sector industrial de máxima importancia en la Bahía de Cádiz, donde se considera un movimiento de empleo de varios miles de trabajadores vinculados a esta industria.

La posible presencia de Graduados en estas dos menciones de Ingeniería Aeroespacial ha sido especialmente bien recibida por los empleadores de este sector.

2.1.1 Experiencias anteriores de la Universidad en la impartición de títulos de características similares.

La necesidad del título propuesto de Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial se basa en los diferentes aspectos que determinan la gran demanda en el mercado laboral de la profesión a la que dará lugar, Ingeniero Técnico Aeronáutico, y muy especialmente en lo que se refiere a los múltiples campos de actividad profesional, las diversas responsabilidades a asumir en el ejercicio de dicha actividad y las características personales y de formación que las anteriores necesidades demandan. Estos aspectos, junto con el conocimiento del tipo de empresas que pueden demandar estos profesionales, determinan su perfil profesional y su mercado laboral. Adicionalmente, es preciso hacer constar que la demanda a la que se hace referencia más arriba es generalizada en todo el territorio español y, en particular en Andalucía y la provincia de Cádiz, contextos más estrechos que enmarcan el título objeto de esta memoria.

Por otra parte, la nueva estructura de los títulos universitarios en España como consecuencia del proceso de convergencia en el EEES implica el paso obligado por el Grado para continuar estudios de Máster y Doctorado, estudios fundamentales en el avance de la innovación e investigación en la Ingeniería del ámbito Aeronáutico, cada vez con mayor importancia para el desarrollo de nuestra sociedad.

El título de Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial propuesto comprende dos itinerarios curriculares correspondientes a dos de las cinco tecnologías específicas indicadas en la Orden Ministerial CIN/308/2009: "Aeronaves" y "Equipos y Materiales Aeroespaciales".

Este título, que sustituye a los actuales títulos de Ingeniería Técnica Aeronáutica, en sus distintas especialidades, resulta de nueva implantación en la Universidad de Cádiz.

Sin embargo, la proximidad de empresas del Sector Aeronáutico en la Bahía de Cádiz ha hecho posible que, en los últimos años, la Escuela Superior de Ingeniería se haya constituido tanto en proveedor continuo de profesionales a la industria aeronáutica (principalmente Ingenieros Técnicos Industriales e Ingenieros de Organización Industrial) como en centro de formación y de reciclaje permanente, así como uno de los centros andaluces con mayor número de proyectos de I+D+i y transferencia de tecnología que puede enmarcarse en el área de Ingeniería Aeroespacial. Destacar entre otros, los seminarios de Ingeniería de Diseño Aeronáutico e Ingeniería de Fabricación Aeronáutica, ya integrados en títulos oficiales de la UCA. Adicionalmente, conviene hacer constar que una buena parte del profesorado a tiempo parcial de la Escuela Superior de Ingeniería proviene de empresas del sector aeronáutico.

2.1.2 Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad. Número de alumnos matriculados los últimos años.

Actualmente en Andalucía el título de Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial sólo se oferta en la Universidad de Sevilla, donde no se imparten todas las Tecnologías Específicas.

Este título se encuentra entre los más demandados por los estudiantes¹ no sólo en Andalucía, (con una nota de corte en el curso 2010/2011 de 10,752, la más alta de las ingenierías andaluzas), sino también en España (por ejemplo, nota de corte de 10,248 en la Universidad Politécnica de Madrid).

Por otro lado, durante el curso 2010/2011, un total de 149 alumnos de la provincia de Cádiz solicitaron cursar este título, por lo que se puede afirmar que existe una demanda importante del mismo en nuestra provincia.

Consecuentemente, se plantea una oferta dirigida a un grupo de hasta 70 alumnos para atender de este modo una parte de esa demanda de alumnos que desean realizar estudios de Ingeniería Aeroespacial en Andalucía. Demanda no satisfecha en la actualidad.

Adicionalmente, es preciso hacer constar que la posibilidad de establecer de forma natural dobles títulos con otros de la rama industrial lo hace especialmente atractivo.

2.1.3 Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título.

Como ya ha quedado previamente indicado, el título de Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial propuesto por la Universidad de Cádiz nace como respuesta a las necesidades del entorno socioeconómico más inmediato. En efecto, el marco del Plan Estratégico de la UCA se contempla la revisión del Mapa de Titulaciones para dar mejor respuesta a las demandas sociales. Con ese fin se han elaborado distintos documentos de reflexión presentados al Consejo de Gobierno y Consejo Social. Como una acción complementaria en marzo de 2008 se abrió un proceso participativo con la implicación de todos los Centros de la UCA para analizar distintas propuestas de títulos a impartir por la UCA.

De todo ello se deriva el interés de la UCA por contar con estudios de Ingeniería en la rama Aeronáutica. De este modo, no se hace más que confirmar el interés que ya manifestó la UCA en 1992 cuando a través de su Consejo Social propuso la puesta en marcha de estos estudios.

Se trata de un sector industrial que es parte de la tradición de la Bahía de Cádiz y a la vez un sector emergente de la tecnología, de la producción y del empleo. Los títulos vinculados a esta rama suponen una mayor especialización con respecto a la Rama Industrial, y resaltan por diferentes singularidades: su vinculación al territorio, su sustento sobre tecnologías avanzadas, y la exigencia en sus procesos productivos, lo que supone una aportación

¹ Véase <http://www.educaweb.com/contenidos/educativos/selectividad/notas-corte/>

especialmente valiosa a la nueva cultura industrial que se requiere para la reindustrialización de la Bahía de Cádiz.

Por otro lado, es preciso destacar que el sector industrial aeronáutico está suponiendo el despegue industrial de la zona y que, algunas fuentes, lo consideran en la actualidad el motor industrial de la Bahía de Cádiz. Entre las empresas del sector en la Bahía destacan grandes firmas como AIRBUS MILITARY o AIRBUS, a la que se viene a sumar ALESTIS, junto con otras compañías de menor dimensión como INTEC-AIR o EASY INDUSTRIAL SOLUTIONS, vinculadas a la Universidad. A todo ello se suma un importante substrato de otras empresas auxiliares, y la reciente creación de un polígono industrial aeronáutico al abrigo del Aeropuerto de Jerez. El futuro de la zona es, cuando menos, esperanzador con el Plan para la Mejora de la Competitividad y el Desarrollo de la Bahía de Cádiz 2007-2013, el cual recoge unas inversiones públicas de 1.590 millones de euros para propiciar "un cambio estructural" en el tejido productivo de la comarca.

En consecuencia, las necesidades derivadas de la alta cualificación que se requerirá para dar respuesta a los requerimientos de las empresas que acompañan al desarrollo del Plan Bahía de Cádiz deberán llevar consigo un notable aumento de la demanda del futuro Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial a impartir en la Escuela Superior de Ingeniería, cuyo nuevo Edificio se espera tener dispuesto para el 2011 junto al Parque Industrial de las Aletas, en Puerto Real, en un enclave estratégico para dar respuesta eficiente y eficaz a las demandas de los sectores empresariales vinculados al sector.

La oferta de estudios aeronáuticos en la Bahía de Cádiz podría completar la que se ofrezca en el otro extremo del eje aeronáutico Cádiz-Sevilla.

A ello se sumaría un excelente potencial investigador y docente en el ámbito de materiales, en el que destaca la Universidad de Cádiz como universidad andaluza con una alta capacidad en el área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica así como en otras áreas afines al ámbito de los materiales y Procesos de Fabricación.

En suma: la decisión estratégica de la Universidad se dirige a aprovechar sus capacidades instaladas dando clara respuesta al sector industrial de mayor peso actual en la Bahía de Cádiz.

2.1.4 Referentes nacionales e internacionales que avalan la propuesta.

2.1.4.1 Referentes nacionales.

En la actualidad, en España los títulos vigentes de grado en la rama Aeronáutica responden a diferentes denominaciones, siendo la más extendida la de Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial, tal cual o con la inclusión de la mención (especialidad) se imparten en 9 Escuelas y un Centro de Formación Integrada Superior, distribuidos entre 8 universidades, Tabla 2-1.

UNIVERSIDAD	COMUNIDAD	WEB REFERENCIA
Alfonso X el Sabio	Madrid	http://www.uax.es/
Carlos III de Madrid	Madrid	http://www.uc3m.es/
Europea de Madrid	Madrid	http://www.uem.es
León	Castilla y León	http://www.unileon.es/
Sevilla	Andalucía	http://www.us.es/
Politécnica Cataluña (Barcelona) (Castelldefells) (Terrassa)	Cataluña	http://www-cfis.upc.edu/ http://www.epsc.upc.edu/ http://www.euetit.upc.edu/
Politécnica Madrid	Madrid	http://www2.upm.es/
Politécnica Valencia	Valencia	http://www.upv.es/entidades/ETSID

Tabla 2-1. Referentes nacionales.

2.1.4.2 Referentes internacionales.

En Europa se imparten títulos de ingeniería de la rama Aeronáutica que guardan una amplia y profunda semejanza con el título propuesto de Grado en Ingeniería en Aeroespacial, en sus

dos menciones indicadas. En la Tabla 2-2 se incluyen algunos de referencia, así como estudios similares en Estados Unidos.

PAÍS	UNIVERSIDAD	WEB
Alemania	Universität Stuttgart	http://www.uni-stuttgart.de
	Technischen Universität München	http://www.tum.de
Bélgica	Université de Liège	http://www.ulg.ac.be
EE.UU.	Embry Riddle Aeronautical University	http://www.erau.edu/index.html
	Georgia Institute of Technology	http://www.gatech.edu/
	Standford University	http://www.stanford.edu/
Francia	INSAE (SUPAERO) (ENSICA)	http://www.isae.fr/fr/les_formations/cycle_ingenieur_supaero.html http://www.isae.fr/fr/les_formations/cycle_ingenieur_ensica.html
Holanda	Delft University of Technology	http://www.tudelft.nl
Italia	Politecnico di Milano	http://www.polimi.it
	Università di Pisa	http://www.unipi.it
Reino Unido	Imperial College	http://www3.imperial.ac.uk
	Bristol University	http://www.bris.ac.uk

Tabla 2-2. Referentes internacionales.

2.1.5 Adecuación de la propuesta a las normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título.

El título de Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial (mención Aeronaves o mención Equipos y Materiales Aeroespaciales) **habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico** en cada uno de los ámbitos indicados en sus menciones: "Aeronaves" y "Equipos y Materiales Aeroespaciales", al haberse confeccionado con el estricto cumplimiento de la normativa vigente.

La profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico, al amparo de la normativa recogida en la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas, de 29 de abril de 1964 y Decreto-ley número 4, de 13 de febrero de 1969 (R 292), es una profesión regulada por la Ley 12/1986 de 1 de abril de regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos, modificada por la Ley 33/1992, de 9 de diciembre.

Así, la legislación vigente conforma la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico como profesión regulada cuyo ejercicio requiere estar en posesión del correspondiente título oficial de Grado obtenido, en este caso, de acuerdo con lo previsto en el artículo 12.9 del referido Real Decreto 1393/2007 (modificado parcialmente por el Real Decreto 861/2010), conforme a las condiciones establecidas en el Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, publicado en el Boletín Oficial del Estado de 29 de enero de 2009. Las condiciones para desarrollar el título se encuentran en la Orden CIN/308/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico. Como se ha puesto de manifiesto, se han seguido las directrices marcadas en esta orden CIN para la elaboración de este Plan de Estudios.

Adicionalmente, la normativa aplicable para la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico permite establecer los requisitos de titulación exigidos, conformando a tal profesión también regulada por:

- LEY 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea.
- LEY de Ordenación de la Edificación, con la finalidad de establecer las competencias para la construcciones en general, que permite señalar los límites de las competencias exclusivas de las distintas ramas de la Ingeniería y la arquitectura y el posible ejercicio de facultades no exclusivas.

- REGULACIONES DE LA AGENCIA EUROPEA DE SEGURIDAD EN AVIACIÓN (EASA) relativos al personal certificado para el diseño, la producción, el mantenimiento y la formación aeronáutica.
- REGLAMENTOS (CE) DE LA COMISIÓN, relativos: a la supervisión de la seguridad en la gestión del tránsito aéreo, a los procedimientos de los planes de vuelo, a los requisitos comunes para la prestación de servicios de navegación aérea, a los relativos a la utilización flexible del espacio aéreo, a la interoperabilidad de la red europea de gestión del tránsito aéreo, a el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves y productos aeronáuticos, componentes y equipos y sobre la aprobación de las organizaciones y personal que participan en dichas tarea.
- REAL DECRETO 220/2001, de 2 de marzo, por el que se determinan los requisitos exigibles para la realización de las operaciones de Transporte Aéreo Comercial por aviones civiles.
- REAL DECRETO 1541/2003, de 5 de diciembre, DECRETO 1844/1975, de 10 de julio y DECRETO 584/1972, de 24 de febrero, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas.

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.

Entre los referentes externos que avalan la adecuación de la propuesta de este título se pueden indicar los siguientes:

- RD 1393/2007 (BOE 30 de octubre de 2007).
- RD 861/2010 (BOE 3 de julio de 2010) por el que se modifica el RD 1393/2007
- Orden CIN/308/2009 por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.
- Libros Blancos del Programa de Convergencia Europea de ANECA (2006). Se ha consultado el Libro Blanco propuesto por las Escuelas que imparten Ingeniería Aeronáutica e Ingeniería Técnica Aeronáutica.
- Informe del proyecto "Tuning educational structures in Europe" (2001-2002).
- Informe sobre la Innovación en la Docencia en las Universidades Andaluzas (Informe CIDUA, 2005).
- Experiencias piloto para la Implantación del Crédito ECTS en Andalucía (Junta de Andalucía, Convocatoria de financiación de experiencias piloto, 2006).
- Documento de Síntesis, Procedimientos para elaboración de Titulaciones en Andalucía, pleno CAU 07-07-08.
- Protocolos y Metodologías: acuerdo de Comisión Académica del CAU, 28-03-08.
- Acuerdos sobre denominaciones de Grados: acuerdo de Comisión Académica del CAU, 4-11-09
- Datos resumidos globales de oferta-demanda en las titulaciones mediante de primer ciclo o de ciclo largo mediante las que acceden los alumnos a la Universidad: datos resumen curso 2006-07 y 2005-06.
- Informes oficiales elaborados por el Ministerio de Educación.

- Informe de la Dirección General de Acceso y Orientación Universitaria referido al curso 2006-07 sobre procedencia y destino de alumnos por Universidades y por zonas de la provincia de Cádiz.

De igual forma, en los Libros Blancos se hace referencia a las diferentes titulaciones existentes a nivel europeo que se aproximan al perfil definido en la propuesta de plan de estudios presentada.

Las competencias han sido seleccionadas tomando como referente fundamental la Orden CIN/308/2009, en la que se definen las competencias para el módulo de formación básica, común a la rama aeronáutica y para cada tecnología específica, así como las correspondientes al Trabajo Fin de Grado. La información aportada por los Libros Blancos y las Experiencias Piloto ha facilitado la selección de las competencias transversales propuestas para este título.

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

Con la finalidad de intercambiar información y experiencias académicas, promover el debate y la reflexión para la consecución del Plan de Estudios del nuevo Título de Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial de la Universidad de Cádiz, se realizó un análisis de los colectivos que podrían aportar información relevante para el diseño del mismo y de los posibles procedimientos de consultas más adecuados.

2.3.1 Procedimientos de consulta internos.

Los procedimientos de consulta internos se estructuran a partir de los acuerdos tomados en las sesiones de trabajo y reuniones de las Comisiones de Planes de Estudios de la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz.

Cabe destacar la realización de jornadas formativas sobre la implantación de los nuevos Títulos de Grado y Máster y la adaptación al sistema de créditos ECTS. Estos eventos contaron con la participación tanto de docentes de otras Universidades para el intercambio de conocimientos y debate de las nuevas metodologías, como de representantes de los diferentes Colegios profesionales:

- "Las titulaciones de ingeniería en el nuevo espacio europeo de educación superior" (noviembre 2007).
- "Jornadas de formación sobre implantación del crédito europeo" (enero 2006).
- XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (septiembre 2008)
- III Jornadas de intercambio de los grupos de formación del profesorado. Escuela de Enfermería y Fisioterapia. Conferencia del Vicerrector de Planificación y Calidad: "Implantación de los Títulos de Grado en la UCA"
- Del 4 al 10 de noviembre de 2007. Presentaciones RD 1393 a Decanos y Directores de Departamentos por Campus, por el Rector y Vicerrector de Planificación y Calidad.
- Jornada de trabajo para Consejo de Dirección, Decanos y Directores de Centro y Directores de Departamentos y Directores de Área. "La Universidad de Cádiz ante nuevos Desafíos". Profundización en la presentación del RD 1393. Presentaciones de ponentes externos sobre Sistemas de Garantía de Calidad de las Titulaciones y sobre Sistemas de Información y cuadros de mando.
- De diciembre de 2007 a abril de 2008. Proyecto AUDIT de ANECA, para desarrollar Sistemas de Garantía de Calidad de Titulaciones.

- 13-12-2007. Jornada de Trabajo, Equipos Directivos de Centros. Presentación del Director de la Agencia de Calidad de la Universidad de Barcelona y presentación UCA de los protocolos de ANECA para VERIFICACIÓN de nuevas titulaciones.
- 22-04-08. Presentación y debate con mandos intermedios del Personal de Administración y Servicios sobre el nuevo marco de titulaciones universitarias.
- De abril de 2008 a julio de 2008. Celebración de talleres de trabajo con equipos Directivos de Centros para el elaborar el marco de los Sistemas de Garantía de Calidad para las titulaciones, coordinados por el Director de la Unidad de Evaluación y Calidad, hasta completar un conjunto de procedimientos que sean la base de trabajo para definir el sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz.

De la misma forma, en la página web de la ESI se ha incluido toda la normativa y documentación previa al propio proceso de elaboración del plan de estudios, así como los enlaces correspondientes a entidades y organismos referentes.

Otras consultas realizadas han sido las siguientes:

- Directrices aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz, entre ellas:
 - Acuerdo del Consejo de Gobierno de 29 de octubre de 2008, por el que se aprueba el Procedimiento para la Propuesta, Elaboración y Aprobación de Planes de Estudios conducentes a Titulaciones Oficiales de Grado en la Universidad de Cádiz y de las Pautas para la elaboración de los Planes de Estudios de Grado (BOUCA 84 de 10 de noviembre de 2008).
 - Guía de Ayuda UCA para la elaboración de la Memoria de las Titulaciones VERIFICA (versión noviembre 2009).
 - Instrucción UCA/I01VPC/2010 del Vicerrector de Planificación y Calidad de 5 de noviembre de 2010, relativa a la tramitación de propuestas de planes de estudios conducentes a titulaciones oficiales de grado. Fase E.
 - Instrucción UCA/I01VPC/2008 del Vicerrector de Planificación y Calidad, de noviembre DE 2008, relativa a las propuestas de Planes de Estudios conducentes a Titulaciones Oficiales de Grado en la Universidad de Cádiz.
 - MEMORIA JUSTIFICATIVA (Plan de Estudios de Ingeniería Aeroespacial).

De acuerdo con la normativa citada, se aprueba la composición de la Comisión de Planes de Estudios de la ESI en la Junta de Escuela, con representación de los departamentos, personal de administración y servicios, alumnos y agentes externos como empresarios y agentes sociales (Profesionales de las principales empresas del Sector Aeronáutico implantadas en la Bahía de Cádiz: AIRBUS y AIRBUS Military).

Terminado el borrador de la Memoria se realiza la exposición pública del primer borrador de esta Memoria, para la presentación de alegaciones por parte de los Departamentos, de la Comisión Técnica creada por el Vicerrectorado de Planificación y Calidad para la revisión de los nuevos planes de estudio de Grado y del Consejo Social de la Universidad de Cádiz. Las alegaciones fueron revisadas por la Comisión encargada para la elaboración de la presente Memoria y aceptadas en aquellos casos que se consideraron oportunas. Tras el periodo final de revisión, esta Memoria fue aprobada en la Junta de Escuela.

Las evidencias y documentos relacionados con los procedimientos de consulta están disponibles en las actas de la comisión que se conservan en la secretaría del centro. También se conservan los espacios de trabajo colaborativo en la red que se usaron como foro de intercambio de información y opiniones.

2.3.2 Procedimientos de consulta externos.

Para la elaboración de esta memoria se han tenido en cuenta las opiniones de los agentes externos que colaboraron en la elaboración de los Libros Blancos mencionados en el apartado 2.2 de esta Memoria.

De igual forma se han consultado los Planes de Estudios de los títulos ya en marcha en las Universidades recogidas en la Tabla 2-1.

Igualmente, en las Comisiones de Planes de Estudios han participado representantes del mundo empresarial, concretamente de las empresas del sector aeronáutico más relevantes de la Bahía de Cádiz: AIRBUS y AIRBUS Military.

Finalmente, también se ha mantenido un encuentro con empresas de ingeniería a instancias del Vicerrectorado de Planificación y Calidad y con el apoyo del Consejo Social.

3. COMPETENCIAS

El título de Grado en Ingeniería Aeroespacial tiene como objetivo general dotar a la sociedad de una opción de formación universitaria en el ámbito de la rama aeronáutica de la ingeniería que permita el desarrollo económico, social y humanista de sus ciudadanos y organizaciones. Para esto se pretende impartir una docencia de calidad con la que se pueda obtener los mejores profesionales posibles adaptados a la realidad en la que desarrolla su actividad académica el Centro.

En este contexto, y atendiendo a la Orden CIN/308/2009, el título de Grado en Ingeniería Aeroespacial tiene como objetivo fundamental la formación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.

Tal y como se plantea el título, éste tiene un carácter generalista por la formación orientada al ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico Aeronáutico, e igualmente un carácter especialista por atender a la formación de las distintas tecnologías específicas. Con ello se debe facilitar la inserción laboral del graduado para el ejercicio de un amplio abanico de actividades que actualmente desempeña el Ingeniero Técnico Aeronáutico cuyas atribuciones se encuentran actualmente reguladas por:

- Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos Técnicos e Ingenieros Técnicos.
- Decreto 148/1969, de 13 de febrero, por el que se regulan las denominaciones de los graduados en Escuela Técnicas y las especialidades a cursar en las Escuelas de Arquitectura e Ingeniería Técnica.

Al mismo tiempo, el título debe permitir acceder a niveles de especialización, como de hecho ocurre en el mercado de trabajo, posibilitándose esta especialización desde la estructura cíclica de formación universitaria a partir de los acuerdos de Bolonia. Por tanto, el título faculta para el acceso a una titulación de Máster que profundice en un perfil profesional más específico que capacite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Aeronáutico, o para el acceso a la carrera investigadora y la obtención del grado de Doctor.

El apartado 3 del anexo de la Orden CIN/308/2009 define el objetivo general del título estableciendo que, tras su formación, los alumnos deben ser competentes en la realización de las siguientes tareas en el ámbito de la ingeniería aeronáutica:

- Diseñar, desarrollar y gestionar.
- Planificar, redactar, dirigir proyectos, calcular y fabricar.
- Instalar, explotar y organizar tareas de mantenimiento.
- Verificar y Certificar.
- Proyectar, dirigir y asesorar técnicamente, peritar, redactar informes o dictámenes, ejercer funciones y cargos técnicos genuinamente aeroespaciales.
- Participar en programas de vuelo.
- Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.

Esta definición considera que "ámbito de la ingeniería aeronáutica" hace referencia a vehículos aeroespaciales, sistemas de propulsión aeroespacial, materiales aeroespaciales, infraestructuras aeroportuarias, infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

Particularizando, cada una de las dos tecnologías específicas contempladas en esta memoria, "Aeronaves" y "Equipos y Materiales Aeroespaciales", profundiza este objetivo formativo en cada uno de sus respectivos objetos específicos de estudio: vehículos aeroespaciales y materiales aeroespaciales.

Por ello, teniendo en cuenta todo lo anterior, los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico han de garantizar la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la correspondiente profesión de conformidad con lo regulado en la normativa aplicable.

La relación de competencias que han de adquirir los graduados tras completar el período formativo se ha concretado considerando los planteamientos de los Libros Blancos de la ANECA, del Real Decreto 1393/2007 (modificado parcialmente por el Real Decreto 861/2010), de la Orden CIN/308/2009 y de los acuerdos a nivel andaluz de la Comisión de Rama de Ingeniería y Arquitectura. Una descripción detallada de los referentes utilizados, así como la descripción de los procedimientos de consulta utilizados, se encuentra en los apartados 2.2 y 2.3 de esta memoria.

El conjunto de competencias de carácter general y específico constituyen el **Perfil de Egreso** que resume de forma genérica las competencias que ha de tener el estudiante que supere con éxito el Plan de Estudios del título. Todas estas competencias serán evaluadas según se expone en el apartado 5 de esta Memoria dedicado a la "Planificación de las Enseñanzas".

3.1. Competencias básicas y generales.

Las competencias básicas de un título de grado son las que figuran en el Marco Español de Cualificaciones para la Enseñanza Superior (MECES) y se recogen el artículo 3.2 del anexo I del RD 1393/2007 (modificado parcialmente por el Real Decreto 861/2010). Estas competencias se reproducen en la Tabla 3-1.

Competencias Básicas (RD 1393/2007)
CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Tabla 3-1. Competencias básicas (R.D. 1393/2007).

Adicionalmente, la Universidad de Cádiz asume el compromiso de incorporar al perfil de egreso de sus titulados dos competencias adicionales de carácter general: la competencia idiomática, y la competencia en otros valores. Ambas se definen a continuación.

Competencia idiomática.

La Universidad de Cádiz ha definido una política lingüística, que entre otros aspectos contempla la necesidad de alcanzar el nivel acreditado en una lengua extranjera.

El acuerdo de Consejo de Gobierno de 20 de diciembre de 2010 establece que para alcanzar este requerimiento de capacitación en lenguas extranjeras se deberá atender a alguno de los siguientes procedimientos:

- Mediante pruebas de acreditación de nivel ofertadas con periodicidad adecuada por el Centro Superior de Lenguas Modernas (CSLM).
- Mediante la superación de cursos del CSLM vinculados a niveles concretos del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL).
- Mediante la superación de asignaturas incluidas en los planes de estudios oficiales cuyos resultados de aprendizaje y procedimientos de evaluación de competencias idiomáticas orales y escritas se correspondan con los niveles establecidos en el MCREL.
- Mediante el reconocimiento de acreditaciones de nivel expedidas por otras instituciones, nacionales o extranjeras, según la tablas establecidas y actualizadas y publicadas periódicamente.
- Mediante estancias de movilidad internacional en las que el estudiante haya superado en un semestre al menos 18 créditos en asignaturas impartidas en la lengua a acreditar, y cuenten con informe favorable del Centro.
- Mediante la realización y defensa del Trabajo de Fin de Grado en el idioma a acreditar, contando con evaluación favorable de un profesor de dicho idioma sobre las competencias orales y escritas de uso de dicha lengua.

En el caso del presente título, el estudiante deberá acreditar el conocimiento de Inglés al nivel B1 del MCREL o superior.

Competencia en otros valores.

La Universidad de Cádiz asume el compromiso de impulsar a través de la formación que imparte en sus titulaciones valores que tiene incorporados como institución entre sus fines, así como los que se contemplan en el marco legal para las instituciones de educación superior, y los acordados para la comunidad autónoma de Andalucía por el Consejo Andaluz de Universidades .

De acuerdo con ello, a través de la planificación docente anual, se propondrá la inclusión en las materias y asignaturas de actividades formativas y contenidos relacionados con aspectos tales como:

- Valores democráticos. Cooperación, solidaridad, y cultura de la paz. Compromiso con el desarrollo humano y con la equidad. Interculturalidad e inclusión social.
- Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
- Principio de Igualdad entre mujeres y hombres. Respeto a la diversidad.
- Responsabilidad social de empresas e instituciones. Códigos de conducta profesional.
- Conocimiento del entorno social relativo a los estudios. Conocimiento del entorno profesional. Conocimiento del contexto de la profesión vinculada al título de Grado en el mundo.
- Diseño para todos y accesibilidad universal.
- Cultura emprendedora.

Competencias Generales
CG1. Competencia idiomática (Compromiso UCA)
CG2. Competencia en otros valores (Compromiso UCA)

Tabla 3-2 Competencias generales.

3.2. Competencias transversales.

Con carácter transversal se incorpora al perfil de egreso del Grado en Ingeniería Aeroespacial la competencia para trabajar en equipo, definida como la capacidad de asumir las labores asignadas dentro de un equipo, así como de integrarse en él y trabajar de forma eficiente con el resto de sus integrantes.

Competencias Transversales
CT1. Trabajo en equipo: capacidad de asumir las labores asignadas dentro de un equipo, así como de integrarse en él y trabajar de forma eficiente con el resto de sus integrantes.

Tabla 3-3 Competencias transversales.

3.3. Competencias específicas.

Para que el título de Grado propuesto habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico es necesario considerar las competencias específicas recogidas en el anexo de la Orden CIN/308/2009. En el apartado 3 del citado anexo se describe un conjunto de competencias genéricas ya empleado en la definición del objetivo general del título (véase la página 14) y que son las que se recogen en la Tabla 3-4.

Competencias Genéricas de la Orden CIN/308/2009
G01. Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
G02. Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
G03. Instalación explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
G04. Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
G05. Capacidad para llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de peritación, de redacción de informes, de dictámenes, y de asesoramiento técnico en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica, de ejercicio de las funciones y de cargos técnicos genuinamente aeroespaciales.
G06. Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje.
G07. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

Competencias Genéricas de la Orden CIN/308/2009

G08. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.

Tabla 3-4: Competencias genéricas de la Orden CIN/308/2009.

Estas competencias genéricas se desarrollan y se definen de forma precisa en el apartado 5 del anexo de la OM CIN/308/2009, donde son agrupadas en cuatro módulos: competencias de Formación Básica (Tabla 3-5), Comunes a la Rama Aeronáutica (Tabla 3-6), de Tecnología Específica (Tabla 3-7 y Tabla 3-8) y del Trabajo Fin de Grado (Tabla 3-9). Todas estas competencias se desarrollarán, en diferentes niveles, en las distintas materias de las que consta el plan de estudios.

Competencias Básicas de la OM CIN/308/2009

B01. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; Estadística y optimización.

B02. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

B03. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

B04. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

B05. Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

B06. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Tabla 3-5. Competencias de Formación Básica.

Competencias Comunes a la Rama Aeronáutica de la OM CIN/308/2009

C01. Comprender el comportamiento de las estructuras ante las solicitaciones en condiciones de servicio y situaciones límite.

C02. Comprender los ciclos termodinámicos generadores de potencia mecánica y empuje.

C03. Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo.

C04. Comprender cómo las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo.

C05. Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades mediante tratamientos.

C06. Comprender los procesos de fabricación.

C07. Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos.

C08. Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte.

C09. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta.

C10. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía, el movimiento de los fluidos, los mecanismos de transmisión de calor y el cambio de materia y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales.

C11. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos.

Competencias Comunes a la Rama Aeronáutica de la OM CIN/308/2009
C12. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales.
C13. Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental.

Tabla 3-6. Competencias de Formación Común a la Rama Aeronáutica.

Competencias Tecnología Específica "Aeronaves" de la OM CIN/308/2009
AV01. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad.
AV02. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los vehículos aeroespaciales.
AV03. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en todos los regímenes, para determinar las distribuciones de presiones y las fuerzas sobre las aeronaves.
AV04. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo, sus cualidades y su control, las fuerzas aerodinámicas, y propulsivas, las actuaciones, la estabilidad.
AV05. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los sistemas de las aeronaves y los sistemas automáticos de control de vuelo de los vehículos aeroespaciales.
AV06. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves.
AV07. Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica y termodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias), teoría de estructuras.

Tabla 3-7. Competencias de la Tecnología Específica "Aeronaves".

Competencias Tecnología Específica "Equipos y Materiales Aeroespaciales" de la OM CIN/308/2009
EQ01. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas espaciales.
EQ02. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en cualquier régimen y determinan las distribuciones de presiones y las fuerzas aerodinámicas.
EQ03. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y leyes que gobiernan la combustión interna, su aplicación a la propulsión cohete.
EQ04. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales utilizados en el sector aeroespacial y los procesos de tratamientos para modificar sus propiedades mecánicas.
EQ05. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo de los sistemas aéreos de defensa, sus cualidades y su control, las actuaciones, la estabilidad y los sistemas automáticos de control.
EQ06. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de los materiales y sistemas de la defensa; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos; las técnicas de inspección, de control de calidad y de detección de fallos; los métodos y técnicas de reparación más adecuados.

Competencias Tecnología Específica "Equipos y Materiales Aeroespaciales" de la OM CIN/308/2009

EQ07. Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica del vuelo, ingeniería de la defensa aérea (balística, misiles y sistemas aéreos), propulsión espacial, ciencia y tecnología de los materiales, teoría de estructuras.

Tabla 3-8. Competencias de la Tecnología Específica "Equipos y Materiales Aeroespaciales".

Competencias Trabajo Fin de Grado de la OM CIN/308/2009

TFG01. Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Aeroespacial de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Tabla 3-9. Competencias del Trabajo Fin de Grado.

A las competencias específicas recogidas en la citada Orden Ministerial se añaden otras en la Universidad de Cádiz cuyo objetivo es complementar e intensificar la formación de los graduados. Estas competencias se dividen en un primer bloque que complementa la formación en la Rama Aeronáutica (Tabla 3-10), un segundo bloque que complementa el conjunto de competencias de cada Tecnología Específica (Tabla 3-11 y Tabla 3-12) y un tercer bloque optativo de intensificación aeroespacial (Tabla 3-13). Este bloque optativo debe entenderse como una propuesta inicial que podrá ser revisada periódicamente por la Junta de Centro siguiendo el procedimiento que establezca al respecto la Universidad de Cádiz.

Competencias Complementarias de la Rama Aeronáutica

OB01. Conocimiento adecuado y aplicado de los sistemas de propulsión aérea y espacial.

OB02. Conocer y aplicar la aproximación de funciones en la resolución de problemas de Ingeniería Aeroespacial. Ser capaz de aplicar los métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales. Conocer y ser capaz de aplicar el método de diferencias finitas a la resolución de ecuaciones en derivadas parciales.

OB03. Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

OB04. Conocimiento adecuado y aplicado de la electrónica a la Ingeniería Aeroespacial.

OB05. Conocimiento adecuado y aplicado de los principios básicos del control y la automatización del vuelo.

Tabla 3-10. Competencias Complementarias de la Rama Aeronáutica.

Competencia Complementaria para la Tecnología Específica "Aeronaves"

OBAV01. Conocimiento adecuado de motores alternativos, turbinas de gas y aerorreactores.

Tabla 3-11. Competencia Complementaria para la Tecnología Específica "Aeronaves".

Competencia Complementaria para la Tecnología Específica "Equipos y materiales aeroespaciales"

OBEQ01. Conocimientos de los fundamentos de la ingeniería de la corrosión. Comprender los fundamentos de los procesos utilizados en la industria aeroespacial para prevenir los procesos de corrosión.

Tabla 3-12. Competencia Complementaria para la Tecnología Específica "Equipos y Materiales Aeroespaciales".

Competencias de Intensificación Aeroespacial

OPIA01. Conocimientos aplicados de la ingeniería de la calidad en la industria aeroespacial.

OPIA02. Conocimientos de la terminología inglesa dentro del ámbito de la ingeniería aeronáutica.

OPIA03. Conocimientos del diseño estructural de aeronaves asistido por ordenador y el diseño de utillaje para la fabricación aeronáutica.

Competencias de Intensificación Aeroespacial
OPIA04. Conocimientos aplicados de sistemas logísticos y de gestión de la producción en el ámbito aeroespacial.
OPIA05. Conocimientos aplicados de los métodos y técnicas relacionados con la prevención de riesgos laborales, los sistemas de gestión medioambiental y su certificación, así como la legislación y normativas de aplicación en la industria aeroespacial.
OPIA06. Conocimientos aplicados de los sistemas de telecomunicaciones en la ingeniería aeroespacial.

Tabla 3-13. Competencias de Intensificación Aeroespacial.

La vinculación de las distintas competencias con cada una de las materias se concreta en el punto 5 de esta memoria con objeto de facilitar su posterior evaluación.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y al título.

La propuesta de título presentada tiene previstos mecanismos para hacer llegar información básica y complementaria a los posibles alumnos de nuevo ingreso. En el mismo sentido mantiene en la página web un acceso fácil y accesible a toda la información necesaria para la matriculación. Igualmente existen procesos contrastados desde hace años, disponibles en la web de la Universidad, dirigidos a la acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso.

4.1.1 Perfil de Ingreso.

El perfil de ingreso para el Grado en Ingeniería Aeroespacial de la Universidad de Cádiz se centra en promocionar, potenciar y desarrollar al máximo los conocimientos y habilidades necesarios para que el alumno, futuro profesional de la Ingeniería Técnica Aeronáutica aborde integralmente la formación prevista en las materias básicas y específicas del plan de estudios.

El alumno que desee cursar los estudios de Grado en Ingeniería Aeroespacial debe poseer unas aptitudes que le permitan integrar y manejar con destreza los conocimientos adquiridos durante el periodo formativo. El éxito en estos estudios no sólo depende de las capacidades iniciales, sino también del trabajo durante la carrera y sobre todo de su motivación, no sólo, por el estudio sino por ser un profesional capacitado y responsable. Son valores importantes las siguientes habilidades, capacidades y actitudes:

Habilidades

- Destreza para la resolución de problemas.
- Aptitud para el estudio y la organización del trabajo.

Capacidades

- Capacidad de análisis y síntesis de la información.
- Capacidad para el razonamiento crítico.
- Capacidad de concentración.
- Capacidad de trabajo.

Actitudes

- Responsabilidad.
- Disposición para aplicar los conocimientos a situaciones reales.

El Perfil de Ingreso será valorado anualmente en los alumnos de nuevo ingreso. Con esta valoración y con la de los resultados obtenidos, el Coordinador del Título realizará las propuestas de mejora que puedan ser convenientes, elevándolas a la Junta de Centro para su aprobación si es procedente, de acuerdo al procedimiento "PE07 - Definición y valoración del perfil de ingreso" del Sistema de Garantía de Calidad General de la Universidad de Cádiz y del propio título.

4.1.2 Vías y requisitos de acceso.

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE nº 260 de 30 de octubre) y sus modificaciones en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio (BOE nº 161 de 3 de julio) recoge en su artículo 14 que el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado se regirá de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, modificado por el Real

Decreto 558/2010, de 7 de mayo, estando la propuesta que se presenta a lo dispuesto en el citado Real Decreto y a su desarrollo, así como a lo que señale al respecto la normativa autonómica y la universitaria.

El Real Decreto 1892/2008 establece en relación con las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para quienes se encuentren en posesión del título de bachiller o equivalente, que la nota de admisión se establecerá a partir del 60% de la nota media de bachillerato, más el 40% de la calificación de una prueba general de carácter obligatorio (en la que se contempla la realización de tres ejercicios de materias comunes y un cuarto ejercicio de una materia de modalidad), más la calificación obtenida en una prueba específica de carácter voluntario (materias de modalidad). La calificación de la prueba específica se establece a partir de la mejor combinación resultante de la puntuación obtenida en dos de las materias de modalidad superadas, multiplicadas por sus parámetros de ponderación establecidos en el intervalo comprendido entre 0,1 y 0,2.

Para la admisión en el Grado en Ingeniería Aeroespacial serán preferentes aquellos alumnos que se hayan examinado en el cuarto ejercicio de la prueba general y en la parte específica de las asignaturas de modalidad vinculadas a la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura. En concreto, de las asignaturas de Matemáticas II, Dibujo Técnico y Física. Los parámetros de ponderación de la fase específica para estas materias serán establecidos por la Universidad, y se harán públicos al inicio del curso correspondiente a la prueba.

Todo ello sin perjuicio de las otras modalidades de acceso previstas en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, Capítulos III al V, y de conformidad con las reglas de admisión establecidas en el Capítulo VI de la citada norma.

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 del Centro enlace directo a los servicios centrales indicados.

4.1.3 Canales de difusión que se emplearán para informar a los potenciales estudiantes sobre el título y sobre el proceso de matriculación.

El Perfil de Ingreso es el documento de base que se utilizan en las actividades programadas dentro del Plan de información y matriculación de alumnos de nuevo ingreso.

Desde hace bastantes años la Universidad de Cádiz, desde la Dirección General de Acceso, realiza anualmente una campaña de orientación dirigida a alumnos que están a las puertas de iniciar sus estudios universitarios. Desde la Dirección General de Acceso se organizan charlas en los Centros de Enseñanzas Medias a las que acuden alumnos de Bachillerato y de Formación Profesional. En dicho acto participa profesorado de la Universidad de Cádiz y profesionales en activo de los estudios que ofrece la Universidad de Cádiz. Con esta campaña de divulgación se pretende dar a conocer a los futuros alumnos universitarios los perfiles de ingresos, los planes de estudio y las salidas profesionales de los títulos de la Universidad de Cádiz. Igualmente se les informa y asesora sobre el proceso de preinscripción y matrícula. Todo ello se encuentra dentro del Plan de captación y matriculación de alumnos de nuevo ingreso. Igualmente dentro de este Plan se organizan mesas de información y asesoramiento en los centros de preinscripción y matrícula atendidos por alumnos y profesores de las titulaciones. Todo el Plan se encuentra organizado mediante el proceso "*PC01-G – Orientación preuniversitaria y matrícula de estudiantes de nuevo ingreso*" incluido en el Sistema de Garantía Interna de Calidad de los títulos de la Universidad de Cádiz.

Además de este contacto personal, a los tutores de los alumnos en los centros de Enseñanzas Medias se les suministra un CD con toda la información y la misma se instala en la web de la Universidad de Cádiz para la consulta de los potenciales estudiantes.

La difusión de información sobre el título y sobre el proceso de matriculación se hace fundamentalmente por medios virtuales a través de las páginas web de la Universidad de Cádiz, así como a través de documentación específica y unipersonal escrita entregadas por la Dirección General de Acceso (DGA) a cada futuro estudiante.

La Escuela Superior de Ingeniería participa activamente en estas actividades programadas y, entre las actuaciones específicas del Centro para informar a los potenciales estudiantes destacan las siguientes:

- Jornadas de Puertas Abiertas a alumnos de Secundaria.

Estas Jornadas se ofertan a alumnos de 4º ESO y Bachillerato, con objeto de informarles sobre el catálogo de títulos y realizar una visita guiada por las instalaciones del Centro.

- Conferencias en Centros de Secundaria.
- Semana de la Ciencia.
- Quincena de la Ingeniería.

4.1.4 Procedimientos y actividades de orientación específicos para la acogida de los estudiantes de nuevo ingreso, que contribuyan a facilitar su incorporación a la Universidad y al título.

Para la acogida de los alumnos de nuevo ingreso, el título dispone de un procedimiento específico común para todos los Centros de la Universidad de Cádiz: "*PC02 – Acogida, tutoría y apoyo de la formación del estudiante*". Dentro del Plan de acogida se proponen actividades de información y orientación específica para los alumnos de nuevo ingreso. Estas actividades de acogida están orientadas a facilitar la incorporación a la Universidad de Cádiz y ya tienen una larga tradición, situándose los primeros antecedentes en el curso 1999/2000. Con estas actividades se pretende que el alumno conozca el Plan de Estudios, sus características y particularidades, así como que tenga información sobre los distintos servicios de la Universidad, prestando un especial interés a los servicios de biblioteca, deporte y gestión administrativa de secretaría.

Al comienzo de cada curso académico, se realiza la Jornada de Bienvenida a los alumnos de nuevo ingreso, junto con las sesiones informativas sobre los distintos servicios del Centro.

4.1.5 Modalidades de matriculación.

Siguiendo lo indicado en el Artículo 8 del reglamento "*UCA/CG11/2010 de Admisión y Matriculación en la Universidad de Cádiz*", de 28 de junio de 2010, se establecen las siguientes modalidades de matrícula:

- A tiempo completo: Se consideran alumnos a tiempo completo aquellos que se matriculen en cualquier año académico de un mínimo de 40 créditos ECTS.
- A tiempo parcial: en este caso la matrícula estará comprendida entre un mínimo de 24 y un máximo de 39 créditos ECTS, salvo cuando al estudiante le falten menos de 24 créditos para finalizar la titulación. En el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, la cantidad mínima de créditos ECTS a matricular será de 12.

4.2. Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales.

En la actualidad no se prevén pruebas especiales para acceder a los estudios de Grado en Ingeniería Aeroespacial.

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

El título tiene previstos mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados dentro del proceso "*PC02 – Acogida, tutoría y apoyo de la formación del estudiante*" y "*PC07 - Orientación profesional del estudiante*" recogidos en el Sistema de

Garantía Interna de Calidad de los Títulos de la Universidad. Algunas de estas propuestas y sus antecedentes se explicitan a continuación.

4.3.1 Apoyo y orientación académica.

Para el apoyo y la orientación a los estudiantes del título una vez matriculados, y con el objetivo de facilitar y mejorar su rendimiento académico se dispone de un procedimiento común para todos los Centros de la Universidad de Cádiz. "*PC02 – Acogida, tutoría y apoyo de la formación del estudiante*". Mediante el mismo se pretende dar una respuesta personal a los estudiantes del título en cuanto a sus necesidades de orientación a lo largo de su periodo de estudio.

Al igual que las actividades de acogida de los alumnos de nuevo ingreso, las actividades de acción tutorial y de apoyo a la actividad académica ya tienen una larga tradición en la Universidad de Cádiz. Los primeros antecedentes datan del curso 2000/2001 en el cual se pusieron en marcha el primer plan de acción tutorial de la Universidad de Cádiz, que fue galardonado con un premio nacional dentro del "Plan Nacional de Evaluación y Calidad de las Universidades". Igualmente se han generalizado las actividades de apoyo a la docencia entre las que destaca la oferta de actividades de nivelación con el objetivo de completar la formación de los alumnos con deficiencias en sus estudios de enseñanzas medias. De todas estas actividades se informa a los alumnos al comienzo del curso en reuniones especialmente programadas para ello.

La Escuela Superior de Ingeniería desarrolla este proceso de acogida y apoyo a través del Plan de Acción Tutorial (PAT) para los alumnos de nuevo ingreso. Estas actividades tienen como objetivos generales, entre otros, los siguientes:

- Apoyar y orientar al alumno en su proceso de formación integral.
- Favorecer la integración del alumno de nuevo ingreso en el Centro y en la Universidad.
- Identificar las dificultades que se presentan en los estudios y analizar las posibles soluciones.
- Fomentar y canalizar hacia el uso de las tutorías académicas.
- Asesorar al estudiante para la toma de decisiones con respecto a las opciones de formación académica que brinda la Universidad de cara a la elección de su itinerario curricular.
- Incitar al alumno a la participación en la institución.
- Desarrollar la capacidad de reflexión, diálogo, autonomía y la crítica en el ámbito académico.
- Detectar problemas en la organización e impartición de las asignaturas.

4.3.2 Apoyo a la inserción laboral.

Igualmente, el título dispone, en colaboración con la Dirección General de Empleo de la Universidad de Cádiz, de un "Programa de Orientación Laboral" y de un conjunto de "Actividades de orientación al primer empleo". Estos dos programas se gestionan mediante un procedimiento común para todos los Centros de la Universidad de Cádiz. "*PC07 - Orientación profesional del estudiante*". El "Programa de orientación laboral" consiste en un conjunto de actuaciones con el objetivo de facilitar a los alumnos la asimilación de sus objetivos profesionales. Las "Actividades de orientación al primer empleo" es un proyecto anual regulado destinado a orientar al alumno de los últimos cursos para el acceso al primer empleo.

4.3.3 Apoyo psicopedagógico.

La Universidad dispone en el Vicerrectorado de Alumnos de un Servicio de Atención Psicopedagógica (SAP), que tiene como objetivo atender las necesidades personales y

académicas del alumnado asesorándoles en cuestiones que puedan mejorar la calidad de su estancia y el aprendizaje. El SAP dispone de tres Unidades de Intervención:

- Unidad de Asesoramiento Psicológico.
- Unidad de Asesoramiento Pedagógico.
- Unidad de Apoyo a Nuevos Estudiantes.

Mediante talleres educativos, materiales divulgativos y atención individualizada se desarrollan diversas acciones como técnicas para mejorar el rendimiento académico y adquisición de habilidades de aprendizaje, control de la ansiedad ante los exámenes, superación del miedo a hablar en público, entrenamiento en relajación, habilidades sociales, estrategias para afrontar problemas, prevención de drogas, prevención de violencia, o toma de decisiones, así como lo referente a otros aspectos personales y/o académicos, además de atender a las personas con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad.

Las líneas de intervención del Servicio de Atención Psicopedagógica se detallan en la web del servicio.

4.3.4 Programas específicos.

Entre los Programas específicos de la Universidad, cabe destacar:

- Programa de Atención a la Discapacidad, cuya finalidad es garantizar un tratamiento equitativo y una efectiva igualdad de oportunidades para cualquier miembro de la comunidad universitaria que presente algún tipo de discapacidad, así como tratar de que estos principios también se hagan realidad en la sociedad en general. En este sentido, también la Dirección General de Empleo de la Universidad de Cádiz, con apoyo de la Junta de Andalucía, actualmente viene desarrollando un Programa de prácticas para alumnos universitarios con discapacidad, uno de cuyos objetivos es la realización de prácticas en empresas en igualdad de condiciones, como medio para que estos colectivos puedan hacer uso sin barreras de todos los recursos de los que disponemos para acceder al mercado laboral.
- Programa de Atención a la Diversidad de Género, cuyo objetivo es tratar de eliminar las dificultades y barreras que impidan una participación igualitaria y el desarrollo personal, académico y profesional de todos los miembros de la comunidad universitaria, así como que los principios de inclusión, pluralidad, diversidad, igualdad de oportunidades y equidad se hagan realidad tanto dentro como fuera de ella.
- Programa de atención a la Diversidad Social y Cultural, cuyo objetivo es tratar de eliminar las dificultades y barreras que impidan una participación igualitaria y el desarrollo personal, académico y profesional de todos los miembros de la comunidad universitaria, así como que los principios de inclusión, pluralidad, diversidad, igualdad de oportunidades y equidad se hagan realidad tanto dentro como fuera de ella.
- Asesoramiento y apoyo por parte de servicios centrales. Entre otros, se destacan:
 - Vicerrectorado de Relaciones Internacionales. Anualmente se programan sesiones de información sobre los Programas de Movilidad internacional.
 - Vicerrectorado de Alumnos.
 - Área de Deportes, con diversos tipos de ayudas (v.g., para deportistas de alto nivel, para colaboradores en escuelas del área de deporte, para colabores de equipos como entrenadores, seleccionadores y delegados, para actividades deportivas y deportes de competición).
 - Área de Atención al Alumnado, con líneas dirigidas al asesoramiento y apoyo en búsqueda de alojamiento, apoyo y ayudas al asociacionismo estudiantil y ayudas específicas al estudiante en circunstancias especiales.

- Vicerrectorado de Extensión Universitaria. Servicio de Actividades Culturales, con diversas actividades dirigidas a los estudiantes.
- Centro Superior de Lenguas Modernas, que entre sus actividades incluye la de cursos a distintos niveles y orienta sobre los cursos más adecuados de manera personalizada.
- Dirección General de Acción Social y Solidaria. Oficina de Acción Solidaria, con actividades como: Formación Solidaria, Formación básica en Cooperación al Desarrollo y Acción Humanitaria, Formación Solidaria o Voluntariado Social.

4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad.

La Universidad de Cádiz ha aprobado el 28 de junio de 2010 el Reglamento UCA/CG12/2010, por el que se Regula el Reconocimiento y Transferencia de Créditos en las Enseñanzas Universitarias Oficiales reguladas por el Real Decreto 1393/2007, modificado por el RD 861/2010. La dirección URL en la que está publicado dicho reglamento es la siguiente:

http://www.uca.es/recursos/doc/Unidades/normativa/alumnos/291887762_57201095633.pdf.

El presente Título de Grado estará sujeto a esta normativa, cumpliéndose en todo caso las especificaciones, señaladas en el artículo 6 sobre reconocimiento y transferencia de créditos, y en el artículo 13 sobre Reconocimientos de Créditos en las Enseñanzas de Grado, del citado Real Decreto 1393/2007, y sus modificaciones correspondientes recogidas en los puntos dos y seis del artículo único del Real Decreto 861/2010.

La Comisión de Garantía de Calidad del Centro analizará y resolverá las solicitudes que conciernan a esta normativa.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas.

La planificación de las enseñanzas correspondiente al plan de estudios del Grado en Ingeniería Aeroespacial se realiza de acuerdo a las directrices para el diseño de títulos de Graduado, especificadas en el Art. 12 del RD 1393/2007 de 29 de octubre (modificado parcialmente por el Real Decreto 861/2010), y a la Orden CIN/308/2009 de 9 de febrero (BOE Núm. 42, de 18 de febrero de 2009), por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.

5.1.1 Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia.

De acuerdo con lo establecido en las citadas disposiciones legales, el título de Grado en Ingeniería Aeroespacial se estructura de forma que el estudiante deberá cursar 240 créditos ECTS, distribuidos en cuatro cursos académicos. En ese total se incluyen 60 créditos correspondientes a materias de formación básica, 18 al trabajo fin de grado y 145,5 créditos obligatorios, de los cuales 60 créditos corresponden al módulo común a la rama aeronáutica, 54 a una de las tecnologías específicas, 25,5 a un módulo de formación complementaria a la rama aeronáutica y 6 créditos a un módulo complementario de cada tecnología específica. Para completar los 240 créditos el alumno tendrá que cursar 16,5 créditos de carácter optativo. Esta distribución se resume en la Tabla 5-1

Tipo de Materia	Créditos
Formación básica	60
Obligatorias	145,5
Comunes	60
Tecnología Específica	54
Complementarias Rama	25,5
Complementarias T.E.	6
Optativas	16,5
Prácticas externas	*
Trabajo Fin de Grado	18
Créditos totales	240

Tabla 5-1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS.

* Las prácticas externas se ofertan con carácter optativo.

5.1.2 Explicación general de la planificación del plan de estudios.

En este apartado se recoge la descripción general de los módulos y materias de los que consta el plan de estudios así como su planificación temporal. Tal y como se ha reflejado en puntos anteriores, en la Universidad de Cádiz los estudios de Grado en Ingeniería Aeroespacial ofertan 2 de las tecnologías específicas mencionadas en la ya citada Orden CIN/308/2009 de 9 de febrero (BOE Núm. 42, de 18 de febrero de 2009), por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico. Estas tecnologías específicas ofertadas son:

- Aeronaves
- Equipos y Materiales Aeroespaciales

5.1.2.1 Descripción de módulos y materias.

En la Tabla 5-2 se resumen los distintos módulos que conforman el título. Una descripción detallada de cada módulo, con indicación de las competencias, materias, técnicas docentes y de evaluación, contenidos, etc. se incluye más adelante en esta memoria en el punto 5.3.

Denominación del Módulo	Créditos ECTS
1.- Formación Básica	60
2.- Formación Común a la Rama Aeronáutica.	60
3.- Formación Complementaria Aeronáutica.	25,5
4.- Formación en Tecnología Específica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aeronaves ○ Equipos y Materiales Aeroespaciales 	54
5.- Formación Complementaria en Tecnología Específica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aeronaves ○ Equipos y Materiales Aeroespaciales 	6
6.- Formación Adaptable	16,5
7.- Proyecto Fin de Grado	18
Total	240

Tabla 5-2. Relación de módulos y su distribución en créditos ECTS.

A continuación se describen brevemente cada uno de estos módulos.

- **Módulo 1: Formación Básica (60 créditos ECTS).** Común a las dos tecnologías específicas, con lo que se cumple lo que dictamina la orden CIN/308/2009 de 9 de febrero de 2009, por la que se establece que el estudiante deberá cursar un mínimo de 60 créditos de formación básica, como requisito para la verificación de los títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.
- **Módulo 2: Formación Común a la Rama Aeronáutica (60 créditos ECTS).** Común a las dos tecnologías específicas, con lo que se cumple lo que dictamina la orden CIN/308/2009 de 9 de febrero de 2009, por la que se establece que el estudiante deberá cursar un mínimo de 60 créditos de la rama aeronáutica, como requisito para la verificación de los títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.
- **Módulo 3: Formación Complementaria Aeronáutica (25,5 créditos ECTS).** Este Módulo de Formación Complementaria Aeronáutica, de 25,5 créditos ECTS y de carácter obligatorio, incluye otras competencias no recogidas en la orden anteriormente citada pero que son consideradas por la Universidad de Cádiz, tras consulta con los diferentes agentes sociales, necesarias para todos los graduados en Ingeniería Aeroespacial.
- **Módulo 4: Formación en Tecnología Específica (54 créditos ECTS).** En cada módulo de Formación en Tecnologías Específicas, de 54 créditos ECTS, el estudiante adquiere las competencias de la tecnología específica incluida en su mención, según lo fijado en la Orden CIN/308/2009. Las tecnologías específicas impartidas en la Universidad de Cádiz son las siguientes:
 - Aeronaves.
 - Equipos y Materiales Aeroespaciales.

Se hará mención donde proceda a las tecnologías específicas cursadas y, en todo caso, en el suplemento europeo al título.
- **Módulo 5: Formación Complementaria en Tecnología Específica (6 créditos ECTS).** Para cada módulo de formación en tecnología específica se incorpora un módulo de formación complementaria, de 6 créditos ECTS y de carácter obligatorio, que incluye otras competencias no recogidas en la orden anteriormente citada pero que son consideradas por la Universidad de Cádiz, tras consulta con los diferentes agentes sociales, necesarias para los graduados en Ingeniería Aeroespacial en la correspondiente tecnología específica.
- **Módulo 6: Formación Adaptable (16,5 créditos ECTS).** En este módulo, de 16,5 créditos ECTS, se incluye toda la optatividad que puede cursar el alumno, incluyendo el reconocimiento de créditos por distintas actividades. Este módulo tiene una estructura abierta que permite a los estudiantes personalizar en cierta grado su formación,

siempre bajo la supervisión del sistema de orientación del centro y cumpliendo las directrices que establezca al respecto la Universidad.

A título de ejemplo se relacionan las siguientes opciones para cursar este módulo:

- Intensificación Aeroespacial. Siguiendo esta opción el alumno cursará una serie de asignaturas, de entre las optativas incluidas para este fin en la guía docente del título, que le faciliten la profundización en aspectos relevantes del mismo. Las asignaturas podrán ofertarse en bloques que incluyan varias asignaturas, pudiendo algunas de ellas tener carácter de obligatorias para los alumnos que hayan elegido ese bloque.
- Formación en una segunda Tecnología Específica. En este caso el alumno cursará créditos correspondientes a un Módulo de Tecnología Específica distinto al elegido de manera principal. De este modo se facilita que, cursando los complementos de formación pertinentes, el alumno pueda obtener una doble mención. Se hará mención donde proceda a las tecnologías específicas cursadas y, en todo caso, en el suplemento europeo al título.
- Formación Multidisciplinar. Bajo la supervisión y aprobación del sistema de orientación y la Comisión de Garantía de Calidad del Centro y cumpliendo las directrices que establezca al respecto la Junta de Centro y la Universidad, se reconocerán en este módulo los créditos obtenidos a través de las siguientes vías:
 - Asignaturas optativas, de entre las incluidas en este apartado en la guía docente del título.
 - Créditos cursados en otros títulos universitarios, bien de grado, títulos propios o del sistema universitario anterior, siempre que justifiquen su relación con el título.
 - Programas de movilidad. El alumno podrá solicitar a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro (o Subcomisión del Título en su caso) el reconocimiento de créditos optativos por la realización de estancias Erasmus o equiparables, sin que esto limite la posibilidad de reconocimiento también de materias obligatorias cuando los contenidos se aproximen a los cursados y superados en la estancia.
 - Prácticas externas universitarias, bajo la supervisión de los sistemas previstos en el Sistema de Garantía Interno de Calidad.
 - Reconocimiento de experiencia profesional, justificando su relación con el título.
 - Actividades alternativas universitarias, incluyendo talleres para la formación integral, que faciliten la adquisición de competencias transversales, talleres complementarios, programas estacionales, etc. La oferta de estos talleres se inscribirá dentro de la política de formación en estos aspectos que desarrollará la Universidad de Cádiz y que incluye además la posibilidad de acreditar por otros procedimientos la adquisición de las correspondientes competencias.

En todo caso, dentro del Módulo de Formación Adaptable se contempla la previsión del Art. 12.8 del Real Decreto 1393/2007 (modificado parcialmente por el Real Decreto 861/2010), según la cual el alumno puede cursar hasta 6 créditos ECTS por reconocimiento de actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias o de cooperación.

La relación de asignaturas optativas que el alumno pueda cursar para completar este módulo deberá ser aprobada por la Junta de Centro, que podrá revisarla periódicamente, a fin de poder dar una rápida respuesta a las necesidades del entorno social, siguiendo el procedimiento que establezca al respecto la Universidad de Cádiz.

A la oferta de optatividad podrán sumarse asignaturas de otros títulos o asignaturas ofertadas por la Universidad con contenidos afines o complementarios al título, bajo la supervisión y aprobación del sistema de orientación y la Comisión de Garantía de Calidad del Centro y cumpliendo las directrices que establezca al respecto la Junta de Centro, incluyéndolas en la Guía Docente del Título. De este modo se pretende dar una mejor respuesta a las demandas sociales y a la demanda vocacional de los estudiantes, atendiendo así a lo establecido en el Art. 56.3 de la Ley Andaluza de Universidades. Corresponderá al Consejo de Gobierno, a la vista de las propuestas del Centro, determinar qué contenidos puedan sumarse a la oferta de optatividad específica del título.

- **Módulo 7: Proyecto Fin de Grado (18 créditos ECTS).** El Proyecto Fin de Grado se corresponde con el Trabajo Fin de Grado que aparece en la orden CIN/308/2009. Será un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Aeronáutica de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. La duración del Proyecto se establece para este título en 18 créditos ECTS. Dado su carácter integrador, la defensa del Proyecto Fin de Grado sólo podrá realizarse una vez superadas el resto de asignaturas.

En la Tabla 5-3 se relacionan los distintos módulos así como las materias las en que se desarrollan.

Módulo	Materia	ECTS	Tipo
1: Formación Básica	Matemáticas	24	Básica
	Física	12	Básica
	Química	6	Básica
	Empresa	6	Básica
	Expresión Gráfica	6	Básica
	Informática	6	Básica
2: Formación Común a la Rama Aeronáutica	Elasticidad y Resistencia de Materiales	6	Obligatoria
	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	6	Obligatoria
	Ingeniería de Fabricación	6	Obligatoria
	Termodinámica	6	Obligatoria
	Navegación Aérea	6	Obligatoria
	Aerodinámica I	6	Obligatoria
	Aeropuertos	6	Obligatoria
	Introducción a la Ingeniería Aeroespacial	6	Obligatoria
	Mecánica de Fluidos I	6	Obligatoria
	Proyectos de Ingeniería Aeroespacial	6	Obligatoria
3: Formación Complementaria Aeronáutica	Fundamentos de Propulsión	6	Obligatoria
	Métodos Numéricos Avanzados	4,5	Obligatoria
	Electricidad	6	Obligatoria
	Electrónica	4,5	Obligatoria
	Automática	4,5	Obligatoria
4A: Formación en Tecnología Específica Aeronaves	Mecánica y Vibraciones	6	Obligatoria
	Aerodinámica y Aeroelasticidad	6	Obligatoria
	Mecánica del Vuelo	6	Obligatoria
	Estructuras Aeronáuticas	6	Obligatoria
	Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	6	Obligatoria
	Aeronaves	9	Obligatoria
	Aviónica y Sistemas de Ayuda a la Navegación	6	Obligatoria
	Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador	4,5	Obligatoria

Módulo	Materia	ECTS	Tipo
	Mecánica de Fluidos II	4,5	Obligatoria
5A: Formación Complementaria en T.E. Aeronaves	Motores de Aeronaves	6	Obligatoria
4B: Formación Tecnología Específica Equipos y Materiales Aeroespaciales	Vehículos Aeroespaciales	6	Obligatoria
	Mecánica de Fluidos II	4,5	Obligatoria
	Aerodinámica II	6	Obligatoria
	Mecánica del Vuelo	4,5	Obligatoria
	Elementos Estructurales Aeronáuticos	4,5	Obligatoria
	Sistemas de Propulsión Aeroespacial	6	Obligatoria
	Materiales Aeroespaciales	9	Obligatoria
	Comportamiento y Control de Materiales Aeroespaciales	4,5	Obligatoria
	Tecnologías de Conformado de Materiales Aeroespaciales	4,5	Obligatoria
Equipos y Sistemas de Control Aeroespaciales	4,5	Obligatoria	
5B: Formación Complementaria en T.E. Equipos y Materiales Aeroespaciales	Corrosión y Protección de Materiales Aeroespaciales	6	Obligatoria
6: Formación Adaptable		16,5	Optativo
7: Proyecto Fin de Grado		18	Obligatoria

Tabla 5-3. Relación de módulos y desarrollo en materias.

La presente Memoria plantea el compromiso de impartir los módulos y materias que se indican y que se articularán en cada momento mediante las asignaturas que determine el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz. Con carácter orientativo, se indican las asignaturas que compondrían los diferentes módulos:

Módulo 1: Formación Básica

Materia	Asignatura	ECTS
Matemáticas	Álgebra y Geometría	6
	Cálculo	6
	Estadística	6
	Ampliación de Matemáticas	6
Física	Física I	6
	Física II	6
Química	Química	6
Informática	Fundamentos de Informática	6
Empresa	Organización y Gestión de Empresas	6
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica y Diseño Asistido	6

Tabla 5-4. Módulo de Formación Básica.

Módulo 2: Formación Común a la Rama Aeronáutica

Materia	Asignatura	ECTS
Elasticidad y Resistencia de Materiales	Elasticidad y Resistencia de Materiales	6
Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	6

Materia	Asignatura	ECTS
Ingeniería de Fabricación	Ingeniería de Fabricación	6
Termodinámica	Termodinámica	6
Navegación Aérea	Navegación Aérea	6
Aerodinámica I	Aerodinámica I	6
Aeropuertos	Aeropuertos	6
Introducción a la Ingeniería Aeroespacial	Introducción a la Ingeniería Aeroespacial	6
Mecánica de Fluidos I	Mecánica de Fluidos I	6
Proyectos de Ingeniería Aeroespacial	Proyectos de Ingeniería Aeroespacial	6

Tabla 5-5. Módulo de Formación Común Aeronáutica.

Módulo 3: Formación Complementaria Aeronáutica

Materia	Asignatura	ECTS
Fundamentos de Propulsión	Fundamentos de Propulsión	6
Métodos Numéricos Avanzados	Métodos Numéricos Avanzados	4,5
Electricidad	Electricidad	6
Electrónica	Electrónica	4,5
Automática	Automática	4,5

Tabla 5-6. Módulo de Formación Complementaria Aeronáutica.

Módulo 4A: Formación en Tecnología Específica Aeronaves

Materia	Asignatura	ECTS
Mecánica y Vibraciones	Mecánica y Vibraciones	6
Aerodinámica y Aeroelasticidad	Aerodinámica y Aeroelasticidad	6
Mecánica del Vuelo	Mecánica del Vuelo	6
Estructuras Aeronáuticas	Estructuras Aeronáuticas	6
Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	6
Aeronaves	Aeronaves	9
Aviónica y Sistemas de Ayuda a la Navegación	Aviónica y Sistemas de Ayuda a la Navegación	6
Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador	Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador	4,5
Mecánica de Fluidos II	Mecánica de Fluidos II	4,5

Tabla 5-7. Módulo de Formación en Tecnología Específica "Aeronaves".

Módulo 5A: Formación Complementaria en Tecnología Específica Aeronaves

Materia	Asignatura	ECTS
Motores de Aeronaves	Motores de Aeronaves	6

Tabla 5-8. Módulo de Formación Complementaria "Aeronaves".

Módulo 4B: Formación en Tecnología Específica Equipos y Materiales Aeroespaciales

Materia	Asignatura	ECTS
Vehículos Aeroespaciales	Vehículos Aeroespaciales	6
Mecánica de Fluidos II	Mecánica de Fluidos II	4,5
Aerodinámica II	Aerodinámica II	6
Mecánica del Vuelo	Mecánica del Vuelo	4,5
Elementos Estructurales Aeronáuticos	Elementos Estructurales Aeronáuticos	4,5

Materia	Asignatura	ECTS
Sistemas de Propulsión Aeroespacial	Sistemas de Propulsión Aeroespacial	6
Materiales Aeroespaciales	Materiales Aeroespaciales	9
Comportamiento y Control de Materiales Aeroespaciales	Comportamiento y Control de Materiales Aeroespaciales	4,5
Tecnologías de Conformado de Materiales Aeroespaciales	Tecnologías de Conformado de Materiales Aeroespaciales	4,5
Equipos y Sistemas de Control Aeroespaciales	Equipos y Sistemas de Control Aeroespaciales	4,5

Tabla 5-9. Módulo de Formación en Tecnología Específica "Equipos y Materiales Aeroespaciales".

Módulo 5B: Formación Complementaria en Tecnología Específica Equipos y Materiales Aeroespaciales

Materia	Asignatura	ECTS
Corrosión y Protección de Materiales Aeroespaciales	Corrosión y Protección de Materiales Aeroespaciales	6

Tabla 5-10. Módulo de Formación Complementaria "Equipos y Materiales Aeroespaciales".

Módulo 6: Formación Adaptable (Intensificación Aeroespacial)

De las diferentes opciones previstas para cursar el módulo de Formación Adaptable se recoge en esta memoria, como propuesta inicial, la correspondiente a una intensificación aeroespacial. En cualquier caso, la puesta a disposición de los alumnos de las diferentes opciones se hará atendiendo a una óptima racionalización de recursos y a la demanda de los mismos, pudiendo ser revisada por la Comisión de Garantía de Calidad del centro.

Materia	Asignatura	ECTS
Ingeniería de la Calidad en Entornos Aeronáuticos	Ingeniería de la Calidad en Entornos Aeronáuticos	4,5
Inglés para Ingenieros	Inglés para Ingenieros	6
Elementos Avanzados de Diseño Aeronáutico	Elementos Avanzados de Diseño Aeronáutico	6
Ingeniería de Producción Aeronáutica	Ingeniería de Producción Aeronáutica	6
Estrategias de Seguridad y Medioambiente	Estrategias de Seguridad y Medioambiente	4,5
Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica	Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica	6

Tabla 5-11. Módulo de Intensificación Aeroespacial.

En la Tabla 5-12 se presenta un mapa general de las competencias recogidas en el apartado 3 de esta memoria y su vinculación a los diferentes módulos, de tal manera que se pueda contrastar esquemáticamente qué competencias se desarrollan en cada uno de ellos.

Competencias	Módulos									
	1	2	3	4A	4B	5A	5B	6	7	
CB1-CB5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CT1	X	X	X	X	X	X	X	X		
G01-G08		X	X	X	X	X	X		X	
B01-B06	X									
C01-C13		X								
OB01-OB05			X							
AV01-AV07				X						
EQ01-EQ07					X					

Competencias	Módulos								
	1	2	3	4A	4B	5A	5B	6	7
OBAV01						X			
OBEQ01							X		
OPIA01-OPIA06								X	
TFG01									X

Tabla 5-12. Mapa general de competencias.

Una relación detallada de las competencias vinculadas a cada materia se incluye en el apartado 5.3.

5.1.2.2 Secuenciación temporal del plan de estudios.

La planificación temporal de las distintas asignaturas para las Tecnologías Específicas "Aeronaves" y "Equipos y Materiales Aeroespaciales" a lo largo de los ocho semestres se indica en la Tabla 5-13 y la Tabla 5-14 respectivamente.

Esta planificación temporal se incluye sólo a modo de propuesta inicial, pudiendo revisarse periódicamente siguiendo las normas y procedimientos que en cada momento establezca la Universidad de Cádiz, manteniendo los compromisos que se establecen en la presente Memoria para los módulos y materias.

		3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos
Curso 1º	S1	Cálculo		Estadística		Física I		Organización y Gestión de Empresas		Química	
	S2	Álgebra y Geometría		Fundamentos de Informática		Física II		Introducción a la Ingeniería Aeroespacial		Expresión Gráfica y Diseño Asistido	

		3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos
Curso 2º	S3	Ampliación de Matemáticas		Termodinámica		Mecánica de Fluidos I		Ciencia e Ingeniería de los Materiales		Electricidad	
	S4	Métodos Numéricos Avanzados		Ingeniería de Fabricación		Elasticidad y Resistencia de Materiales		Mecánica de Fluidos II		Automática	

		3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos
Curso 3º	S5	Navegación Aérea		Aerodinámica I		Mecánica y Vibraciones		Estructuras Aeronáuticas		Fundamentos de Propulsión	
	S6	Aeropuertos		Aerodinámica y Aeroelasticidad		Mecánica del Vuelo		Aviónica y Sistemas de Ayuda a la Navegación		Motores de Aeronaves	

		3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos
Curso 4º	S7	Aeronaves			Diseño y Fab. asistidos por ordenador	Optativas		Optativas		Optativas	
	S8	Proyectos de Ingeniería Aeroespacial		Mant. y Certif. de Vehículos Aeroespaciales		Proyecto Fin de Grado					

Formación Básica

Formación Común

Comp. Aeronáutica

T. E. Aeronaves

Comp. Aeronaves

Optativas

Proyecto Fin de Grado

Tabla 5-13. Planificación temporal para el itinerario correspondiente a la Tecnología Específica "Aeronaves"

		3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos
Curso 1º	S1	Cálculo		Estadística		Física I		Organización y Gestión de Empresas		Química	
	S2	Álgebra y Geometría		Fundamentos de Informática		Física II		Introducción a la Ingeniería Aeroespacial		Expresión Gráfica y Diseño Asistido	
Curso 2º	S3	Ampliación de Matemáticas		Termodinámica		Mecánica de Fluidos I		Ciencia e Ingeniería de los Materiales		Electricidad	
	S4	Métodos Numéricos Avanzados		Ingeniería de Fabricación		Elasticidad y Resistencia de Materiales		Mecánica de Fluidos II		Electrónica y Automática	
Curso 3º	S5	Navegación Aérea		Aerodinámica I		Elem. Estructurales Aeronáuticos		Fundamentos de Propulsión		Materiales Aeroespaciales	
	S6	Aeropuertos		Aerodinámica II		Mecánica del Vuelo		Sistemas de Propulsión Aeroespacial		Corrosión y Protección de Materiales Aeroespaciales	
Curso 4º	S7	Comportamiento y Control de Materiales Aero.		Tecnologías de Conformado de Materiales Aero.		Equipos y Sistemas de Control Aeroespaciales		Optativas		Optativas	
	S8	Proyectos de Ingeniería Aeroespacial		Vehículos Aeroespaciales		Proyecto Fin de Grado					

Formación Básica	Formación Común	Comp. Aeronáutica	T. E. Eq. y Mat.	Comp. Eq. y Mat.	Optativas	Proyecto Fin de Grado
------------------	-----------------	-------------------	------------------	------------------	-----------	-----------------------

Tabla 5-14. Planificación temporal para el itinerario correspondiente a la Tecnología Específica "Equipos y Materiales Aeroespaciales"

5.1.3 Mecanismos de coordinación docente.

La coordinación docente es imprescindible para asegurar el correcto desarrollo del Plan de Estudios. La puesta en marcha del título implica un esfuerzo de coordinación, que se realizará mediante equipos docentes para materias, módulos y semestres. Desde la Universidad de Cádiz se estimulará además el trabajo en equipos docentes por áreas de especialización y por títulos. La formación de estos equipos debe permitir:

- Coordinar estrechamente la actuación docente y de esa forma los contenidos y los esfuerzos que se piden a los alumnos en un período determinado del curso.
- Compartir materiales docentes, elaborándolos conjuntamente.
- Compartir criterios entre varios profesores para evaluar la adquisición de competencias por los alumnos.
- Aprender del intercambio de experiencias con los demás docentes.

Para poder realizar esta tarea es necesario la existencia de una serie de órganos colegiados y de cargos unipersonales que permitan realizar el trabajo con eficacia:

- El Equipo de Dirección del Centro, y en particular su Director/a, como principal responsable. Le corresponde el establecimiento, desarrollo, revisión y mejora del sistema de coordinación, incardinados en el sistema interno de gestión de la calidad.
- La Comisión de Garantía de Calidad del Centro (ver punto 9), actúa como vehículo de comunicación interna de la política, objetivos, planes, programas, responsabilidades y logros del sistema de coordinación.
- Coordinador de Título (ver punto 9), se encargará de establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para el desarrollo de una coordinación efectiva del proceso de enseñanza-aprendizaje en el título.

Los Equipos Docentes de las distintas asignaturas propondrán la actualización anual de la Guía Docente, atendiendo a los objetivos establecidos en esta memoria y a los procedimientos contemplados en el Sistema de Garantía Interna de Calidad (Anexo II: SGIC-UCA).

Además los distintos profesores que forman parte de un Equipo Docente mantendrán una coordinación permanente sobre el desarrollo de las actividades formativas y los objetivos alcanzados. Esta coordinación se hará tanto dentro de una misma asignatura si tuviera más de un profesor, como para las distintas materias de un módulo.

Los profesores 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 (Procedimiento PC09). Las Guías Docentes deberán contener, como mínimo, información acerca de los siguientes aspectos:

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

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

La Oficina de Relaciones Internacionales (ORI-UCA), como unidad dependiente del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación, tiene como objetivo principal fomentar la presencia internacional de la Universidad de Cádiz. En este marco, la labor de la ORI-UCA conlleva, entre otras, la promoción y gestión de los programas de movilidad y de proyectos de cooperación e investigación a nivel europeo e internacional. Para ello, la ORI aspira fundamentalmente a incentivar la transparencia y buena gestión de sus programas y proyectos, favoreciendo así su fomento entre toda la Comunidad universitaria.

Las experiencias recogidas entre los alumnos que han disfrutado de un programa de movilidad demuestran que se benefician de la experiencia social y cultural, mejorando sus competencias lingüísticas y desarrollando habilidades que fomentan la cooperación y adaptación a nuevas situaciones. En lo profesional, aumenta el potencial de consecución de empleo de los alumnos tanto a nivel general como fuera del país. Además, los empleadores opinan que los graduados con experiencia internacional asumen mejor las responsabilidades de alto nivel.

5.2.1 Información de los convenios de cooperación vigentes.

Al ser el presente un Grado de nueva implantación en esta Universidad, no existen antecedentes de convenios de intercambio con otras Universidades de manera específica en Ingeniería Aeroespacial. Sin embargo, y aprovechando la experiencia acumulada en el desarrollo de los múltiples acuerdos ya establecidos desde hace años en la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz en otros Títulos impartidos en el mismo Centro, ya se han iniciado los contactos para la colaboración con las siguientes universidades:

CONVENIOS ERASMUS PROPUESTOS PARA LA MOVILIDAD INTERNACIONAL DE LOS ALUMNOS DEL GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL:

(Muchos de los centros indicados en la tabla siguiente ya han mostrado su disposición a la apertura de un nuevo acuerdo para Ingeniería Aeroespacial o a la ampliación de los acuerdos existentes con la ESI en otros títulos, para el Grado en Ingeniería Aeroespacial)

Universidad	País	Plazas	Meses
Technische Universität Braunschweig	Alemania	2	6
Fachhochschule Frankfurt am Main	Alemania	2	6
Universität Stuttgart	Alemania	2	6
Technische Universität München	Alemania	2	6
Technische Universität Hamburg-Harburg	Alemania	2	6
Technische Universität Darmstadt	Alemania	2	6
Escuela Nacional de Aviación Civil de Toulouse	Francia	2	6
University of Limerick	Irlanda	2	6
University of Pisa	Italia	2	6
Politecnico di Milano	Italia	2	6
Warsaw University of Technology	Polonia	2	6
Universidad de Lisboa	Portugal	2	6
University of Glasgow	Reino Unido	2	6
Kingston University	Reino Unido	2	6
Glyndŵr University	Reino Unido	2	6

Tabla 5-15. Convenios Erasmus propuestos.

ACUERDOS BILATERALES NACIONALES EN EL SISTEMA DE INTERCAMBIO ENTRE CENTROS DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS (SICUE):

Universidad	Plazas	Meses
Universidad Politécnica de Valencia (C. Valencia)	2	6
Universidad de Sevilla	2	6
Universidad de León	2	6
Universidad de Politécnica de Madrid	2	6

Universidad	Plazas	Meses
Universidad Politécnica de Cataluña	2	6

Tabla 5-16. Convenios SICUE propuestos.

ACUERDOS BILATERALES CON UNIVERSIDADES AMERICANAS

Universidad	País
Universidad Autónoma de la Baja California	México
Universidad Autónoma de Chihuahua	
Universidad Nacional de la Plata	Argentina

Tabla 5-17. Acuerdos bilaterales con universidades americanas.

5.2.2 Posibles ayudas para financiar la movilidad.

Para el programa de movilidad Erasmus encontramos los siguientes organismos que colaboran con su financiación.

- Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos (OAPEE).
- Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa Junta de Andalucía.
- Universidad de Cádiz.

Por su parte, el programa de ayudas para la movilidad de estudiantes universitarios "Séneca" concede becas, previa solicitud, para la realización del intercambio académico previsto en la plaza que se le haya concedido en la convocatoria SICUE.

En el caso de las Becas Internacionales Bancaja, dentro del convenio firmado entre la fundación Bancaja y la Universidad de Cádiz el 13 de julio de 2006, con el objetivo de establecer el Programa de **Becas Internacionales Bancaja**, la Oficina de Relaciones Internacionales hace pública una convocatoria anual de plazas para la movilidad de estudiantes. Las estancias tienen una duración limitada entre 3 y 5 meses, según las características de cada caso y tienen lugar en universidades americanas.

Las Becas Internacionales Santander-CRUE de movilidad Iberoamericana, se realizan en ejecución del Convenio específico de colaboración suscrito entre el presidente de la CRUE y del Banco Santander, de 25 de marzo de 2008, y por el cual se crea este programa especial de becas.

5.2.3 Adecuación de las acciones de movilidad a los objetivos del título.

La realización de un periodo de estudios fuera de la universidad de origen enriquece personal y profesionalmente a los alumnos. En su formación, complementan su visión del grado que cursan y se benefician de nuevos enfoques curriculares que, sin embargo, contribuyen a alcanzar los objetivos y a avanzar en la consecución de las competencias propuestas por el grado. Para garantizarlo, antes de iniciar la estancia en la universidad de destino, se firma un programa de formación específico adecuado a las circunstancias personales de cada uno de los alumnos y a las características particulares de la plaza de estudios que va a ocupar.

Además, en aquellos programas en los que la estancia tenga lugar en países de lengua no española, se potencia el desarrollo de las competencias ligadas a la capacidad de comunicación en una lengua extranjera.

5.2.4 Planificación, mecanismos de seguimiento, evaluación, asignación de créditos y reconocimiento curricular adecuados.

El título cuenta con procedimientos, dentro del sistema de garantía de calidad, para la gestión de los alumnos salientes "PC04 - *Gestión de la movilidad estudiantes salientes*" (Anexo SGIC) y de los alumnos entrantes "PC05 - *Gestión de la movilidad estudiantes entrantes*"

(Anexo SGIC). Estos procesos permiten normalizar la definición de los objetivos de movilidad del título, la planificación de los programas según estos objetivos, sistematizar los procedimientos de seguimiento y evaluación al igual que regularizar los mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados en lo que respecta a la movilidad.

Como ya queda dicho en el apartado 4.4, en cuanto al sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS, será de aplicación el sistema general propuesto por la Universidad de Cádiz, así como las sucesivas modificaciones que a este reglamento sean aprobadas en Consejo de Gobierno.

5.3. Descripción detallada de los módulos de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios.

En este apartado se incluye una descripción más detallada de todos los módulos correspondientes al título de Grado en Ingeniería Aeroespacial, especificando para cada uno de ellos las competencias y aspectos relacionados con las actividades formativas y herramientas de evaluación, así como su estructuración detallada en materias y asignaturas.

Las asignaturas que aquí se detallan se incluyen sólo a modo de propuesta inicial, pudiendo revisarse periódicamente siguiendo las normas y procedimientos que en cada momento establezca la Universidad de Cádiz, manteniendo los compromisos que se establecen en la presente memoria para los módulos y materias.

En lo referente a las metodologías, sistemas de evaluación y pre-requisitos, lo indicado seguidamente suponen referencias iniciales, sometidas a las decisiones que adopten los órganos responsables del título atendiendo a sus competencias y siguiendo para ello lo procedimientos establecidos en el Sistema de Garantía Interna de Calidad.

5.3.1 Metodología y actividades docentes.

La Universidad de Cádiz dispone de un proceso de Planificación Docente certificado mediante la aplicación de la Norma ISO 9001/2008 en el que, anualmente, el Vicerrectorado responsable de la ordenación académica emite una instrucción para la elaboración del plan docente de cada curso, al tiempo que se establecen indicadores y objetivos de cumplimiento de plazos. Este Plan Docente contendrá necesariamente, para cada título, el centro donde se imparte, las asignaturas que lo componen y cursos donde se imparten, temarios, departamento, área de conocimiento y profesores responsables de la misma, créditos teóricos y prácticos, grupos, espacios necesarios, fechas y horarios, así como el conjunto de actividades docentes que servirán para el desarrollo del contenido de cada asignatura.

Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a las distintas materias se realizarán algunas o todas las siguientes actividades:

- Actividades formativas con presencia del profesor: clases de teoría, clases de problemas, prácticas de laboratorio, prácticas con ordenador, seminarios, tutorías en grupo, actividades de evaluación y tutorías académicas individuales.
- Actividades formativas con carácter no presencial: realización de actividades académicamente dirigidas, tutorías académicas a través del Campus Virtual de la Universidad de Cádiz, actividades de evaluación y de su preparación, estudio autónomo.

Se dispondrá del Campus Virtual de la Universidad de Cádiz como soporte tecnológico de estas actividades.

La metodología de enseñanza-aprendizaje hará uso de esas actividades, empleando como referente los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas. Se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje.

De acuerdo con el Procedimiento anual de Planificación Docente se ajustarán los grupos de docencia teórica y práctica de las distintas materias y asignaturas en atención a los recursos disponibles, a las propuestas de los departamentos y a los criterios de ordenación que se

establezcan por el Centro, en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica.

La carga total de trabajo del estudiante será de 25 horas totales por cada crédito ECTS y, con carácter general, la presencialidad en las diferentes actividades formativas se establece en 10 horas por crédito ECTS.

Cada año se publicará una guía docente de cada materia, siguiendo las directrices establecidas en el Sistema de Garantía Interna de Calidad y en el procedimiento de Planificación Docente en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica, estableciéndose la distribución de créditos para cada actividad. De acuerdo con lo anterior, se establece la propuesta de distribución porcentual de créditos para cada actividad formativa presencial recogida en la Tabla 5-18.

Módulo	Teoría %	Problemas %	Prácticas %	Seminarios/ Tutorías %
Formación Básica	25-70	0-70	0-50	0-20
Formación Común y Complementaria a la Rama Aeronáutica	25-70	0-35	15-50	0-35
Formación en Tecnología Específica y complementaria de T. E.	25-70	0-50	15-70	0-35
Formación Adaptable	15-70	0-50	15-85	0-35

Tabla 5-18. Distribución de créditos por actividad formativa.

El porcentaje de cada una de las actividades se presenta en intervalos con objeto de garantizar, por una parte, la posibilidad de aplicar distintas metodologías a materias de tan diversas características y, por otro lado, proceder a aplicar técnicas de mejora continua tanto en las actividades como en la evaluación de las mismas, pudiéndose proceder de esa forma a asegurar una mejora del rendimiento docente de las materias y/o asignaturas.

Si fuera necesario, esta propuesta de distribución porcentual podrá ser revisada por la Comisión de Garantía de Calidad del Centro en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica y los Departamentos implicados en su docencia.

En la Guía Docente anual los equipos docentes de cada una de las materias deberán especificar todas las actividades que se realizarán, atendiendo a las indicaciones generales que se incluyen en esta memoria.

5.3.2 Sistema de evaluación de competencias.

Para la evaluación de las competencias del título, se dispone de un procedimiento dentro del Sistema de Garantía de Calidad que sistematiza la evaluación con carácter general al grado: PC03 - Evaluación de los aprendizajes. De acuerdo con este procedimiento, la Comisión de Garantía de Calidad del Centro elaborará anualmente el que se denomina "Sistema de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje (SERA)". En la guía de competencias de este documento estarán recogidas e identificadas las competencias del título, así como su despliegue por niveles, indicándose los sistemas generales de evaluación de las competencias para cada promoción.

El SERA será la base sobre la que los responsables de cada una de las materias evaluables incorporarán los criterios y procedimientos específicos de evaluación de cada materia. La Comisión de Garantía de Calidad deberá realizar anualmente un informe sobre la aplicación y aplicabilidad del sistema, realizando las correspondientes propuestas de mejora que serán recogidas en el SERA del siguiente curso.

El proceso de evaluación debe entenderse como un procedimiento para asegurar que los alumnos adquieren las competencias, habilidades y conocimientos previstos en el plan de estudios. De ahí que las herramientas de evaluación que se proponen traten de potenciar la evaluación continuada del estudiante y podrán ser las siguientes:

- Pruebas iniciales de valoración de competencias.

- Exámenes durante el desarrollo de la asignatura.
- Examen final.
- Trabajos escritos realizados por el alumno.
- Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos.
- Prácticas de laboratorio y/o ordenador.
- Participación y trabajo realizado en seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutoría.

El procedimiento de evaluación de los resultados del aprendizaje, en términos de conocimientos, capacidades y actitudes, se revisará anualmente al elaborar la planificación docente anual según lo previsto en el Sistema de Garantía Interna de Calidad del título. Este proceso de Planificación Docente debe permitir dar respuesta a las necesidades de mejora que se establezcan a la finalización de cada curso en el proceso de seguimiento del título, estableciendo año a año la forma precisa de evaluación, y reflejándola como compromiso en las guías docentes de cada asignatura.

En todo caso, los procedimientos de evaluación deberán tomar en consideración la participación activa del estudiante en las actividades de aprendizaje que se programen y los niveles de aprendizaje que los estudiantes acrediten mediante las mismas. La participación activa estará integrada en las actividades de aprendizaje de las asignaturas.

En la Tabla 5-19 se establecen las referencias iniciales que deben servir de marco general para la elaboración de los criterios de evaluación de las guías docentes de las asignaturas del título, y que podrán ajustarse en atención a las necesidades que se determinen en el proceso de seguimiento.

Módulo	Referencias Máximas y Mínimas de porcentaje de peso en la evaluación por tipología de actividades	
	Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura	Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias
Formación Básica	Mín. 10% - Máx. 30%	Mín. 70% - Máx. 90%
Formación Común y Complementaria a la Rama Aeronáutica	Mín. 10% - Máx. 40%	Mín. 60% - Máx. 90%
Formación en Tecnología Específica y Complementaria de T. E.	Mín. 10% - Máx. 50%	Mín. 50% - Máx. 90%
Formación Adaptable	Mín. 10% - Máx. 50%	Mín. 50% - Máx. 90%

Tabla 5-19. Peso de la evaluación por tipología de actividades.

En el caso de las materias de los módulos de tecnologías específicas y su complementario y del módulo de formación adaptable, y con carácter excepcional, cada curso académico la Comisión de Garantía de Calidad podrá proponer sistemas de evaluación diferentes a los establecidos de forma general para el módulo, siempre y cuando potencien la evaluación continua del alumno.

Para las competencias generales (Tabla 3-2) se establecerán procedimientos propios de adquisición y evaluación. Mediante actividades de información, sensibilización y formación dirigidas al profesorado la Universidad de Cádiz dará a conocer propuestas sobre posibles modos de incorporar estas competencias en el perfil de egreso mediante la definición de distintas actividades de aprendizaje a realizar por los estudiantes, a las cuales se les dará una amplia publicidad haciéndolas accesibles para todos los estudiantes.

Así para la Competencia Idiomática (CG1), la referencia exigible es el nivel B1 de Inglés del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL), contándose con el apoyo del Centro Superior de Lenguas Modernas (CSLM). En el documento que fija la propuesta de Política Lingüística de la Universidad de Cádiz se indica que para alcanzar los requerimientos de capacitación en lenguas extranjeras se deberá atender a alguno de los siguientes procedimientos:

- A. Mediante pruebas de acreditación de nivel ofertadas con periodicidad adecuada por el CSLM.
- B. Mediante la superación de cursos del CSLM vinculados a niveles concretos del MCERL.
- C. Mediante la superación de asignaturas incluidas en los planes de estudios oficiales cuyos resultados de aprendizaje y procedimientos de evaluación de competencias idiomáticas orales y escritas se correspondan con los niveles establecidos en el MCREL.
- D. Mediante el reconocimiento de acreditaciones de nivel expedidas por otras instituciones, nacionales o extranjeras, según las tablas establecidas y actualizadas y publicadas periódicamente.
- E. Mediante estancias de movilidad internacional en las que el estudiante haya superado en un semestre al menos 18 créditos en asignaturas impartidas en la lengua a acreditar y cuenten con informe favorable del Centro.
- F. Mediante la realización y defensa del Trabajo de Fin de Grado en el idioma a acreditar, contando con evaluación favorable de un profesor de dicho idioma sobre las competencias orales y escritas de uso de dicha lengua.

Por otro lado, para la Competencia en otros valores (CG2) se emplearán de soporte los programas específicos de la Universidad (Sección 4.3.4).

5.3.3 Sistema de calificaciones.

El sistema de calificaciones a aplicar será el vigente en cada momento y que actualmente queda definido en el RD1125/2003, artículo 5. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de una escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso, 5,0 -6,9: Aprobado, 7,0-8,9: Notable, 9,0-10: Sobresaliente. La mención de la Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Para la superación de una materia, es necesario que el alumno supere cada una de las asignaturas de que consta la misma.

5.3.4 Régimen de permanencia de los estudiantes.

El régimen general de permanencia de los estudiantes en el título será el que se establezca en cada momento por los órganos competentes de la Universidad de Cádiz. Actualmente, los Estatutos de la Universidad de Cádiz establecen en su artículo 166 respecto a las Normas de progreso y permanencia que: "El Consejo Social, a propuesta del Consejo de Gobierno, y previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria, aprobará las normas que regulen el proceso y permanencia de los estudiantes en la Universidad de Cádiz, de acuerdo con las características de los respectivos estudios".

Por otra parte, existe también un "Reglamento por el que se regula el acceso y la matriculación en la Universidad de Cádiz" aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno adoptado en su sesión de 13 de julio de 2004 (Boletín Oficial de la Universidad de Cádiz, BOUCA num.14, de 23 de julio) y modificado por acuerdo del Consejo de Gobierno adoptado en su sesión de 14 de julio de 2005 (BOUCA num. 29, de 21 de julio) y modificado por acuerdo de Consejo de Gobierno adoptado en su sesión de 20 de julio de 2006 (BOUCA num. 46, de 27 de julio). En su artículo 2.1, el citado reglamento establece que "Los alumnos podrán matricularse de cuantas asignaturas se contemplen en el plan de estudios que pretendan cursar, con las limitaciones establecidas en el propio plan", mientras que en el artículo 3.1 se indica que "La permanencia de los alumnos en la Universidad de Cádiz se regulará por lo establecido en la normativa que a tal efecto apruebe el Consejo Social, a propuesta del Consejo de Gobierno".

Además, el Consejo de Gobierno en sesión celebrada el 29 de octubre de 2008 (BOUCA num. 84 de 10 de noviembre) estableció unas Pautas para la elaboración de Planes de Estudios de

Grado en las que se establece que "un alumno no podrá matricularse en un mismo curso de más de 78 créditos, salvo autorización expresa para ello".

Finalmente, el Consejo de Gobierno de fecha 21 de julio de 2009 (BOUCA num.96) aprueba el Reglamento UCA/CG08/2009 de Permanencia en la Universidad de Cádiz, establece lo siguiente en su artículo 2:

- Con carácter general, el estudiante que inicie estudios conducentes a la obtención de alguno de los títulos oficiales, deberá superar, en el primer curso, al menos una asignatura de 6 créditos, con independencia de la matrícula formalizada. En caso contrario, no podrá continuar esos mismos estudios. Con carácter extraordinario y por una sola vez, la Comisión de Permanencia podrá autorizar, a petición del interesado, la continuación de los estudios.
- "A partir del segundo año de matriculación el estudiante estará obligado a superar el 30% de los créditos de los que se hubiera matriculado. El estudiante que durante dos años consecutivos no alcance el 30% no podrá continuar esos mismos estudios, salvo que en solicitud expresa pida su continuidad...".

Asimismo, establece que corresponderá al Servicio de Atención Psicopedagógica la evaluación de las circunstancias excepcionales que los alumnos aleguen, así como las acciones que con carácter obligatorio o voluntario, según los casos, se consideren necesarias para la mejora del rendimiento necesario para continuar estudios en la Universidad.

Estas normas de permanencia no serán de aplicación a aquellos estudiantes que les queden un máximo de 40 créditos o 3 asignaturas para finalizar su título.

Además de la normativa anteriormente citada y de cuantas actualizaciones se realicen por parte de los órganos competentes, en cuanto al régimen de permanencia de los estudiantes e itinerarios, en el presente plan de estudios se establecen como referencia inicial revisable periódicamente en el marco del procedimiento "PM01. Medición, Análisis y Mejora", las siguientes condiciones para los alumnos a tiempo completo:

1. Los alumnos que se matriculen a tiempo completo no podrán hacerlo en más de 78 créditos ECTS, salvo autorización expresa para ello.
2. Los alumnos que deseen matricularse en más de 60 créditos ECTS deberán solicitar autorización previa a la Comisión de Calidad del Centro (o Subcomisión del Título en su caso), que resolverá teniendo en cuenta el informe que realice al respecto el sistema de orientación del centro.
3. Los alumnos que deseen matricularse de asignaturas de un determinado curso deberán matricularse también de todas las asignaturas que tengan pendientes de cursos anteriores, a fin de garantizar la correcta secuenciación del aprendizaje.
4. Los estudiantes que no superen en un curso académico al menos 30 créditos ECTS sólo podrán continuar en el título si cumplen los requisitos establecidos en la normativa de permanencia vigente y adjuntan a la solicitud de matrícula un informe de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, que podrá establecer ciertos requisitos como, por ejemplo, una limitación en el número de créditos en que puede matricularse o la obligación de seguir programas formativos específicamente diseñados para estas situaciones.
5. La elección de la Tecnología Específica se llevará a cabo en tercer curso donde el alumno tendrá que matricularse del curso completo, salvo autorización previa de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro (o Subcomisión del Título en su caso), debiendo el estudiante solicitar autorización de dicha Comisión para su inclusión en el itinerario solicitado. Esta Comisión podrá establecer criterios de asignación a cada itinerario en función de los resultados previos de aprendizaje del estudiante, así como limitaciones respecto a las materias en que pueda matricularse. Los criterios que utilice esta Comisión deberán en todo caso respetar los principios de transparencia e igualdad de oportunidades.
6. Igualmente, será función de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro el diseño de itinerarios curriculares recomendados a aquellos alumnos que presenten alguna discapacidad que les impida el desarrollo normal de las actividades formativas del Grado en Ingeniería Aeroespacial.

Los alumnos a tiempo parcial deberán seguir un itinerario particularizado propuesto por la Comisión de Calidad del Centro (o Subcomisión del Título, en su caso). En este sentido, debe señalarse que la estructura modular del plan de estudios así como la secuenciación de los distintos módulos, materias y asignaturas se han realizado de manera que facilitan la elaboración de este tipo de itinerarios para estudiantes que deseen cursar el título a tiempo parcial empleando para ello ocho cursos académicos. Estos itinerarios particularizados respetarán, en la medida de lo posible los puntos referidos anteriormente para los alumnos a tiempo parcial.

5.3.5 Descripción detallada de los módulos.

En este apartado se incluye una descripción detallada de los diferentes módulos correspondientes al título, indicando las materias y asignaturas en las que se divide, créditos ECTS, competencias que debe adquirir el estudiante, aspectos generales sobre las actividades formativas y el sistema de evaluación y una breve descripción de los contenidos.

Las competencias que adquiere el estudiante en los distintos módulos y materias son coherentes con las exigibles para otorgar el Título ya que están desarrolladas en función del perfil del egresado y siguiendo la normativa aplicable y los informes previos, como el del libro blanco del título.

Las competencias de cada módulo y materia se concretan en términos de resultados de aprendizaje y los contenidos que se describen guardan relación con las competencias establecidas. De la misma manera, las actividades formativas de cada módulo y materia (considerando la metodología de enseñanza-aprendizaje) guardan relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

La concreción de las actividades formativas de cada módulo y materia es coherente con la dedicación establecida para los estudiantes, ya que para fijar las mismas se ha tenido en cuenta la dedicación de los mismos. De todas formas, dentro de la evaluación anual del título, éste será un punto especial que deberá analizarse para adecuar lo diseñado a su desarrollo.

Como no podría ser de otra forma, las actividades formativas de cada módulo o materia están planificadas según la organización temporal establecida para el título.

MÓDULO1: FORMACIÓN BÁSICA							
Denominación:	Formación Básica	Créditos ECTS:	60	Carácter:	Formación básica		
Unidad temporal:	30 créditos en el 1 ^{er} semestre, 24 créditos en el 2 ^o y 6 créditos en el 3 ^o .						
Requisitos previos:							
Para cada asignatura se recomienda, con carácter general, haber adquirido las competencias de las asignaturas de los cursos previos de acuerdo a la secuencia prevista en el apartado 5.1.2.2, salvo para las asignaturas de primer curso, para las que no se establecen requisitos previos.							
Sistemas de evaluación y calificación.							
La evaluación y la calificación de los resultados de aprendizaje se realizará siguiendo lo expuesto en los apartados 5.3.2 y 5.3.3 respectivamente de esta memoria, con los siguientes porcentajes para las actividades de evaluación: Actividades realizadas durante el aprendizaje: 10%-30% Pruebas orales o escritas: 70%-90%							
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.							
Las actividades a desarrollar se determinarán siguiendo lo expuesto en el apartado 5.3.1 de esta memoria, con los siguientes porcentajes por tipo de actividad formativa presencial: Teoría: 25%-70% Problemas: 0%-70% Prácticas: 0%-50% Seminarios/Tutorías: 0%-20% Las materias incluidas en este módulo, el número de créditos y las competencias a adquirir en cada una de ellas son las siguientes:							
		Competencias (Tabla 3-5)					
Materia	ECTS	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Matemáticas	24	X					
Física	12		X				
Informática	6			X			
Química	6				X		
Expresión Gráfica	6					X	
Empresa	6						X
Todas las materias de este módulo participan además en la adquisición de las competencias CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5 (Tabla 3-1) y la competencia CT1 (Tabla 3-3).							

MÓDULO1: FORMACIÓN BÁSICA

Asignaturas en las que, inicialmente, se dividen las materias y breve descripción de contenidos.

Materia	Asignatura	ECTS	Contenidos
Matemáticas	Álgebra y Geometría	6	Álgebra lineal, métodos numéricos del álgebra lineal. Algorítmica numérica. Geometría y geometría diferencial.
	Cálculo	6	Cálculo diferencial e integral. Métodos numéricos del cálculo. Algorítmica numérica
	Estadística	6	Estadística Descriptiva. Cálculo de Probabilidades. Inferencia Estadística. Optimización.
	Ampliación de Matemáticas	6	Ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales.
Física	Física I	6	Cinemática. Dinámica de la partícula. Trabajo y energía. Dinámica del sistema de partículas. Termodinámica.
	Física II	6	Oscilaciones. Movimiento Ondulatorio. Campos de fuerzas Centrales. Electricidad y Magnetismo.
Informática	Fundamentos de Informática	6	Elementos de un ordenador y sus funciones. Sistemas Operativos. Lenguajes de Programación. Fundamentos de la Programación. Bases de Datos. Uso de programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Química	Química	6	Fundamentos de la Química. Fundamentos de Química Inorgánica. Fundamentos de Química Orgánica. Principales aplicaciones industriales de la química.
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica y Diseño Asistido	6	Técnicas de representación gráfica, geometría métrica y geometría descriptiva por métodos convencionales. Técnicas de representación gráfica, geometría métrica y geometría descriptiva, con aplicaciones de diseño asistido por ordenador. Aplicaciones de técnicas de representación grafica asistida por ordenador a aeronaves.
Empresa	Organización y Gestión de Empresas	6	La empresa: concepto y relación con su marco económico, institucional y jurídico. Funciones y tareas en la empresa. Organización y gestión de empresas.

Resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo.

Materia	Resultados del aprendizaje.
Matemáticas	Ser capaz de resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Tener aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
Física	Ser capaz de comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y aplicarlos para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Informática	Ser capaz de aplicar conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Química	Ser capaz de comprender y aplicar los principios básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
Expresión Gráfica	Conocer las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
Empresa	Conocer el concepto de empresa, su marco institucional y jurídico y la organización y gestión de la misma.

MÓDULO 2: FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA AERONÁUTICA

Denominación:	Formación Común a la rama Aeronáutica	Créditos ECTS:	60	Carácter:	Obligatorio
---------------	---------------------------------------	----------------	----	-----------	-------------

Unidad temporal: 6 créditos en el 2º semestre, 18 créditos en el 3º, 12 créditos en el 4º, 12 créditos en el 5º, 6 créditos en el 6º y 6 créditos en el 8º.

Requisitos previos:

Para cada asignatura se recomienda, con carácter general, haber adquirido las competencias de las asignaturas de los cursos previos de acuerdo a la secuencia prevista en el apartado 5.1.2.2, salvo para las asignaturas de primer curso, para las que no se establecen requisitos previos.

Sistemas de evaluación y calificación.

La evaluación y la calificación de los resultados de aprendizaje se realizará siguiendo lo expuesto en los apartados 5.3.2 y 5.3.3 respectivamente de esta memoria, con los siguientes porcentajes para las actividades de evaluación:

Actividades realizadas durante el aprendizaje: 10%-40%

Pruebas orales o escritas: 60%-90%

Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Las actividades a desarrollar se determinarán siguiendo lo expuesto en el apartado 5.3.1 de esta memoria, con los siguientes porcentajes por tipo de actividad formativa presencial:

Teoría: 25%-70% Problemas: 0%-35% Prácticas: 15%-50% Seminarios/Tutorías: 0%-35%

Las materias incluidas en este módulo, el número de créditos y las competencias a adquirir en cada una de ellas son las siguientes:

Materia	ECTS	Competencias (según Tabla 3-6)												
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
Elasticidad y Resistencia de Materiales	6	X									X			X
Ciencia e Ingeniería de los Materiales	6					X							X	X
Ingeniería de Fabricación	6						X						X	X
Termodinámica	6		X								X			X
Navegación Aérea	6			X								X		X
Aerodinámica I	6				X									X
Aeropuertos	6							X	X			X		X
Introducción a la Ingeniería Aeroespacial	6											X	X	X
Mecánica de Fluidos I	6										X		X	X
Proyectos de Ingeniería Aeroespacial	6													X

Todas las materias de este módulo participan además en la adquisición de las competencias CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5 (Tabla 3-1), la competencia CT1 (Tabla 3-3) y las competencias G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07 y G08 (Tabla 3-4).

MÓDULO 2: FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA AERONÁUTICA

Asignaturas en las que, inicialmente, se dividen las materias y breve descripción de contenidos.

Se propone una asignatura por cada materia, con su mismo nombre y número de créditos.

Asignatura	Contenidos
Elasticidad y Resistencia de Materiales	Introducción a la Elasticidad y Resistencia de Materiales. El sólido deformable. Hipótesis básicas de la Elasticidad y Resistencia de Materiales. Tensiones y deformaciones. Leyes de comportamiento del material. El problema elástico. Elasticidad bidimensional. Criterios de fluencia. Diagramas de sollicitaciones en vigas y pórticos. Tensiones y deformaciones producidas por el esfuerzo axial, el momento torsor, el momento flector, el esfuerzo cortante y por sollicitaciones combinadas. Pandeo. Métodos basados en la energía de deformación. Aplicación al cálculo de elementos estructurales básicos cargados axialmente, a torsión, flexión y combinación en condiciones de resistencia y estabilidad y con aptitud para el servicio.
Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Elementos de Ciencia de los Materiales. Estructura, disposición y movimiento de los átomos. Propiedades físicas y mecánicas de los materiales. Ensayos de materiales. Tratamientos de materiales: mejora de propiedades y optimización. Relación propiedades - microestructura - procesado - función. Principales materiales de ingeniería; aplicaciones tecnológicas.
Ingeniería de Fabricación	Introducción a la ingeniería de fabricación. Ciclo de desarrollo del producto. Metrología y calidad industrial. Tolerancias y ajustes. Sistemas y Procesos de Fabricación. Tecnologías de los Sistemas de Fabricación. Tecnologías de Conformado de Materiales. Conformado de Materiales con Conservación de Material: Deformación Plástica. Fundición y Moldeo. Conformado de Materiales con Eliminación de Material: Mecanizado. Mecánica del corte. Aspectos económicos del mecanizado. Análisis de los procesos de mecanizado. Elementos de máquinas herramienta. Tecnologías de Unión. Fabricación Automatizada
Termodinámica	Propiedades y estados de las sustancias puras. Aplicaciones de los Principios de la Termodinámica. Mecanismos de Transferencia de Calor: Conducción, Convección y Radiación. Aplicaciones combinadas de los mecanismos de Transferencia de calor. Cambiadores de calor.
Navegación Aérea	Introducción a la circulación y navegación aéreas. Organismos de circulación aérea. Gestión del tránsito aéreo y rutas troncales. Técnicas y sistemas de navegación aérea. Mantenimiento.
Aerodinámica I	Movimiento bidimensional de fluidos. Perfiles aerodinámicos. Comportamiento del flujo según el número de Mach. Teoría potencial de perfiles aerodinámicos.
Aeropuertos	Introducción a los aeropuertos y al transporte aéreo. Características de aeronaves y su impacto en operaciones aeroportuarias. Aeropuerto y medio ambiente. Funcionamiento de los aeropuertos. Capacidad y demora. Plan Director. Configuración de aeropuertos. Infraestructuras y edificaciones de los aeropuertos. Entorno orográfico y servidumbres. Señalización. Áreas terminales. Ayudas visuales. Sistemas eléctricos. Firmes, pavimentos y características físicas. Gestión y explotación de aeropuertos.
Introducción a la Ingeniería Aeroespacial	Tecnología Aeroespacial. Aeronaves y vehículos aeroespaciales. Equipos y sistemas de a bordo.
Mecánica de Fluidos I	Cinemática de fluidos. Dinámica y ecuaciones generales. Fluidostática. Movimiento unidireccional de líquidos. Análisis dimensional y semejanza física. Movimiento de fluidos ideales.
Proyectos de Ingeniería Aeroespacial	Definición, contenido y actividades para la realización de un proyecto. Desarrollo de proyectos de ingeniería aeroespacial. Normativa específica de ingeniería aeroespacial.

MÓDULO 2: FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA AERONÁUTICA

Resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo.

Materia	Resultados del aprendizaje.
Elasticidad y Resistencia de Materiales	Comprender el comportamiento de las estructuras ante las solicitaciones en condiciones de servicio y situaciones límite. Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería: los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales; la ciencia y tecnología de los materiales; la mecánica; la teoría de estructuras.
Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades mediante tratamientos. Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería: las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales; la ciencia y tecnología de los materiales.
Ingeniería de Fabricación	Comprender los procesos de fabricación. Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería: las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales; la ciencia y tecnología de los materiales.
Termodinámica	Conocer de forma aplicada la termodinámica. Comprender los ciclos termodinámicos generadores de potencia mecánica y empuje. Conocer de forma adecuada y aplicada a la ingeniería, los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía y los mecanismos de transmisión de calor y el cambio de materia, y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales.
Navegación Aérea	Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo. Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas. Conocer de forma aplicada los sistemas de navegación y circulación aérea.
Aerodinámica I	Comprender cómo las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo. Conocer de forma aplicada la aerodinámica y la mecánica del vuelo.
Aeropuertos	Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos. Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte. Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los fundamentos de diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos, así como del transporte aéreo.
Introducción a la Ingeniería Aeroespacial	Conocer las peculiaridades y aplicaciones de la tecnología aeroespacial. Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves, los principios básicos del control y la automatización del vuelo.
Mecánica de Fluidos I	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los fundamentos de la mecánica de fluidos, y los conceptos y las leyes que gobiernan el movimiento de los fluidos y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales.
Proyectos de Ingeniería Aeroespacial	Conocer de forma aplicada los conceptos de la redacción de proyectos, la economía y la producción, y el impacto ambiental.

MÓDULO 3: FORMACIÓN COMPLEMENTARIA AERONÁUTICA

Denominación:	Formación Complementaria Aeronáutica	Créditos ECTS:	25,5	Carácter:	Obligatorio
---------------	--------------------------------------	----------------	------	-----------	-------------

Unidad temporal: 6 créditos en el 3^{er} semestre, 13,5 créditos en el 4^o y 6 créditos en el 5^o.

Requisitos previos:

Para cada asignatura se recomienda, con carácter general, haber adquirido las competencias de las asignaturas de los cursos previos de acuerdo a la secuencia prevista en el apartado 5.1.2.2.

Sistemas de evaluación y calificación.

La evaluación y la calificación de los resultados de aprendizaje se realizará siguiendo lo expuesto en los apartados 5.3.2 y 5.3.3 respectivamente de esta memoria, con los siguientes porcentajes para las actividades de evaluación:

Actividades realizadas durante el aprendizaje: 10%-40%

Pruebas orales o escritas: 60%-90%

Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Las actividades a desarrollar se determinarán siguiendo lo expuesto en el apartado 5.3.1 de esta memoria, con los siguientes porcentajes por tipo de actividad formativa presencial:

Teoría: 25%-70% Problemas: 0%-35% Prácticas: 15%-50% Seminarios/Tutorías: 0%-35%

Las materias incluidas en este módulo, el número de créditos y las competencias a adquirir en cada una de ellas son las siguientes:

Materia	ECTS	Competencias (según Tabla 3-10)				
		OB01	OB02	OB03	OB04	OB05
Fundamentos de Propulsión	6	X				
Métodos Numéricos Avanzados	4,5		X			
Electricidad	6			X		
Electrónica	4,5				X	
Automática	4,5					X

Todas las materias de este módulo participan además en la adquisición de las competencias CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5 (Tabla 3-1), la competencia CT1 (Tabla 3-3) y las competencias G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07 y G08 (Tabla 3-4).

Asignaturas en las que, inicialmente, se dividen las materias y breve descripción de contenidos.

Se propone una asignatura por cada materia, con su mismo nombre y número de créditos.

Asignatura	Contenidos
Fundamentos de Propulsión	Propulsión por hélice. Propulsión aérea por chorro. Propulsión espacial.
Métodos Numéricos Avanzados	Aproximación de funciones: Transformada de Fourier. Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones en derivadas parciales: método de diferencias finitas.
Electricidad	Métodos de análisis de circuitos eléctricos. Análisis de circuitos monofásicos y trifásicos. Máquinas eléctricas monofásicas y trifásicas.
Electrónica	Electrónica analógica y digital. Aplicaciones.
Automática	Fundamentos de Regulación Automática y Automatización. Aplicaciones.

MÓDULO 3: FORMACIÓN COMPLEMENTARIA AERONÁUTICA

Resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo.

Materia	Resultados del aprendizaje.
Fundamentos de Propulsión	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los sistemas de propulsión aérea y espacial
Métodos Numéricos Avanzados	Conocimientos y capacidad de aplicar la transformada discreta continua de Fourier a los problemas de la Ingeniería Aeroespacial. Capacidad de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias mediante técnicas numéricas. Conocimientos y capacidad de aplicar el método de diferencias finitas a la resolución de ecuaciones en derivadas parciales.
Electricidad	Conocer y ser capaz de aplicar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
Electrónica	Conocer los fundamentos de la electrónica y su aplicación a la Ingeniería Aeroespacial.
Automática	Conocer los fundamentos de la Automática y su aplicación a la Ingeniería Aeroespacial.

MÓDULO 4A: FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA AERONAVES

Denominación:	Formación en Tecnología Específica Aeronaves	Créditos ECTS:	54	Carácter:	Obligatorio			
Unidad temporal:	4,5 créditos en el 4º semestre, 12 créditos en el 5º semestre, 18 créditos en el 6º, 13,5 créditos en el 7º y 6 créditos en el 8º.							
Requisitos previos:	Para cada asignatura se recomienda, con carácter general, haber adquirido las competencias de las asignaturas de los cursos previos de acuerdo a la secuencia prevista en el apartado 5.1.2.2.							
Sistemas de evaluación y calificación.	La evaluación y la calificación de los resultados de aprendizaje se realizará siguiendo lo expuesto en los apartados 5.3.2 y 5.3.3 respectivamente de esta memoria, con los siguientes porcentajes para las actividades de evaluación: Actividades realizadas durante el aprendizaje: 10%-50% Pruebas orales o escritas: 50%-90%							
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades a desarrollar se determinarán siguiendo lo expuesto en el apartado 5.3.1 de esta memoria, con los siguientes porcentajes por tipo de actividad formativa presencial: Teoría: 25%-70% Problemas: 0%-50% Prácticas: 15%-70% Seminarios/Tutorías: 0%-35% Las materias incluidas en este módulo, el número de créditos y las competencias a adquirir en cada una de ellas son las siguientes:							
		Competencias (según Tabla 3-7)						
Materia	ECTS	AV01	AV02	AV03	AV04	AV05	AV06	AV07
Mecánica y Vibraciones	6	X						X
Aerodinámica y Aeroelasticidad	6	X					X	X
Mecánica del Vuelo	6				X		X	X
Estructuras Aeronáuticas	6	X						X
Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	6		X				X	
Aeronaves	9					X	X	X
Aviónica y Sistemas de Ayuda a la Navegación	6					X	X	
Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador	4,5						X	
Mecánica de Fluidos II	4,5			X				X
Todas las materias de este módulo participan además en la adquisición de las competencias CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5 (Tabla 3-1), la competencia CT1 (Tabla 3-3) y las competencias G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07 y G08 (Tabla 3-4).								

MÓDULO 4A: FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA AERONAVES

Asignaturas en las que, inicialmente, se dividen las materias y breve descripción de contenidos.

Se propone una asignatura por cada materia, con su mismo nombre y número de créditos.

Asignatura	Contenidos
Mecánica y Vibraciones	Mecánica del sólido rígido. Movimiento relativo. Movimiento plano. Elementos de mecánica analítica. Vibraciones con uno y más grados de libertad. Análisis modal.
Aerodinámica y Aeroelasticidad	Teoría potencial de cuerpos esbeltos. Aerodinámica de fluidos compresibles. Aeroelasticidad estática y dinámica. Aeroelasticidad no estacionaria. Aeroelasticidad de fluidos compresibles e incompresibles.
Mecánica del Vuelo	Fuerzas aerodinámicas y propulsivas. Actuaciones. Estabilidad y control estáticos. Actuaciones de aviones de alta velocidad. Estabilidad y respuesta dinámica del avión en cadena abierta.
Estructuras Aeronáuticas	Estructuras planas de nudos articulados. Estructuras de nudos rígidos. Método directo de la rigidez. Inestabilidad global de estructuras de barras. Placas gruesas y delgadas. El método de los elementos finitos. Mecánica de la fractura. Fatiga.
Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	Sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los vehículos aeroespaciales. Certificación y aeronavegabilidad. Mantenimiento de los vehículos aeroespaciales. Normativa.
Aeronaves	Fundamentos. Características generales. Arquitectura. Normativa. Configuración de aeronaves. Diseño de aeronaves. Sistemas eléctricos de aeronaves. Normas de aeronavegabilidad.
Aviónica y Sistemas de Ayuda a la Navegación	Instrumentación y sistemas electrónicos de la aeronave. Sistemas de control automático de vehículos aeroespaciales. Sistemas de ayuda a la navegación.
Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador	Técnicas CAD. Técnicas CAM. Integración CAD/CAM. Sistemas avanzados.
Mecánica de Fluidos II	Movimientos irrotacionales. Movimientos con superficies de discontinuidad. Capa límite. Movimiento turbulento.

MÓDULO 4A: FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA AERONAVES

Resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo.

Materia	Resultados del aprendizaje.
Mecánica y Vibraciones	Conocer de forma adecuada y aplicada a la ingeniería la mecánica y sus planteamientos dinámicos.
Aerodinámica y Aeroelasticidad	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería la aerodinámica y la aeroelasticidad, las fuerzas aerodinámicas y propulsivas, el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica.
Mecánica del Vuelo	Conocer de forma aplicada la mecánica del vuelo. Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los fenómenos físicos del vuelo, sus cualidades y su control, las fuerzas aerodinámicas y propulsivas, las actuaciones, la estabilidad.
Estructuras Aeronáuticas	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería la teoría de estructuras, la mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga y de inestabilidad estructural.
Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los fundamentos de: sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los vehículos aeroespaciales; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves; la simulación, diseño, análisis e interpretación de la experimentación y de las operaciones en vuelo.
Aeronaves	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería: los fundamentos de los sistemas de las aeronaves; los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; la ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias).
Aviónica y Sistemas de Ayuda a la Navegación	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los sistemas automáticos de control de los vehículos aeroespaciales, y el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina.
Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería la simulación y el diseño asistidos por ordenador.
Mecánica de Fluidos II	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en todos los regímenes, para determinar las distribuciones de presiones y las fuerzas sobre las aeronaves.

MÓDULO 5A: FORMACIÓN COMPLEMENTARIA EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA AERONAVES					
Denominación:	Formación Complementaria en Tecnología Específica Aeronaves	Créditos ECTS:	6	Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	6 créditos en el 6º semestre.				
Requisitos previos:	Para cada asignatura se recomienda, con carácter general, haber adquirido las competencias de las asignaturas de los cursos previos de acuerdo a la secuencia prevista en el apartado 5.1.2.2.				
Sistemas de evaluación y calificación.	La evaluación y la calificación de los resultados de aprendizaje se realizará siguiendo lo expuesto en los apartados 5.3.2 y 5.3.3 respectivamente de esta memoria, con los siguientes porcentajes para las actividades de evaluación: Actividades realizadas durante el aprendizaje: 10%-50% Pruebas orales o escritas: 50%-90%				
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Las actividades a desarrollar se determinarán siguiendo lo expuesto en el apartado 5.3.1 de esta memoria, con los siguientes porcentajes por tipo de actividad formativa presencial: Teoría: 25%-70% Problemas: 0%-50% Prácticas: 15%-70% Seminarios/Tutorías: 0%-35% La materia incluida en este módulo, el número de créditos y las competencias a adquirir son las siguientes:				
		Competencias (según Tabla 3-11)			
Materia	ECTS	OBAV01			
Motores de Aeronaves	6	X			
La materia de este módulo participa además en la adquisición de las competencias CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5 (Tabla 3-1), la competencia CT1 (Tabla 3-3) y las competencias G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07 y G08 (Tabla 3-4).					
Asignaturas en las que, inicialmente, se dividen las materias y breve descripción de contenidos.	Se propone una asignatura por cada materia, con su mismo nombre y número de créditos.				
Asignatura	Contenidos				
Motores de Aeronaves	Motores alternativos. Turbinas de gas. Aerorreactores: turborreactor, turbofan, turbohélice.				
Resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo.					
Materia	Resultados del aprendizaje.				
Motores de Aeronaves	Conocer adecuadamente los motores alternativos, las turbinas de gas y los aerorreactores.				

MÓDULO 4B: FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EQUIPOS Y MATERIALES AEROESPACIALES								
Denominación:	Formación en Tecnología Específica Equipos y Materiales Aeroespaciales	Créditos ECTS:	54	Carácter:	Obligatorio			
Unidad temporal:	4,5 créditos en el 4º semestre, 13,5 créditos en el 5º, 16,5 créditos en el 6º, 13,5 créditos en el 7º y 6 créditos en el 8º.							
Requisitos previos:								
Para cada asignatura se recomienda, con carácter general, haber adquirido las competencias de las asignaturas de los cursos previos de acuerdo a la secuencia prevista en el apartado 5.1.2.2.								
Sistemas de evaluación y calificación.								
La evaluación y la calificación de los resultados de aprendizaje se realizará siguiendo lo expuesto en los apartados 5.3.2 y 5.3.3 respectivamente de esta memoria, con los siguientes porcentajes para las actividades de evaluación: Actividades realizadas durante el aprendizaje: 10%-50% Pruebas orales o escritas: 50%-90%								
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.								
Las actividades a desarrollar se determinarán siguiendo lo expuesto en el apartado 5.3.1 de esta memoria, con los siguientes porcentajes por tipo de actividad formativa presencial: Teoría: 25%-70% Problemas: 0%-50% Prácticas: 15%-70% Seminarios/Tutorías: 0%-35% Las materias incluidas en este módulo, el número de créditos y las competencias a adquirir en cada una de ellas son las siguientes:								
		Competencias (según Tabla 3-8)						
Materia	ECTS	EQ01	EQ02	EQ03	EQ04	EQ05	EQ06	EQ07
Vehículos Aeroespaciales	6	X					X	
Mecánica de Fluidos II	4,5		X					
Aerodinámica II	6					X		X
Mecánica del Vuelo	4,5					X		X
Elementos Estructurales Aeronáuticos	4,5						X	X
Sistemas de Propulsión Aeroespacial	6			X				X
Materiales Aeroespaciales	9				X		X	X
Comportamiento y Control de Materiales Aeroespaciales	4,5				X		X	X
Tecnologías de Conformado de Materiales Aeroespaciales	4,5				X		X	X
Equipos y Sistemas de Control Aeroespaciales	4,5					X	X	X
Todas las materias de este módulo participan además en la adquisición de las competencias CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5 (Tabla 3-1), la competencia CT1 (Tabla 3-3) y las competencias G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07 y G08 (Tabla 3-4).								

MÓDULO 4B: FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EQUIPOS Y MATERIALES AEROESPACIALES

Asignaturas en las que, inicialmente, se dividen las materias y breve descripción de contenidos.

Se propone una asignatura por cada materia, con su mismo nombre y número de créditos.

Asignatura	Contenidos
Vehículos Aeroespaciales	Fundamentos. Características generales. Arquitectura. Diseño de vehículos aeroespaciales. Certificación y aeronavegabilidad. Mantenimiento, inspección, control de calidad, detección de fallos y reparación de los vehículos aeroespaciales.
Mecánica de Fluidos II	Movimientos irrotacionales. Movimientos con superficies de discontinuidad. Capa límite. Movimiento turbulento.
Aerodinámica II	Teoría potencial de cuerpos esbeltos. Aerodinámica de fluidos compresibles. Métodos numéricos en aerodinámica.
Mecánica del Vuelo	Fuerzas aerodinámicas y propulsivas. Actuaciones. Estabilidad y control estáticos.
Elementos Estructurales Aeronáuticos	Estructuras planas de nudos articulados. Estructuras de nudos rígidos. Método directo de la rigidez. Inestabilidad global de estructuras de barras. Placas gruesas y delgadas. El método de los elementos finitos en sistemas continuos. Prácticas de cálculo de estructuras con elementos finitos.
Sistemas de Propulsión Aeroespacial	Motores alternativos. Aerorreactores. Motores cohete.
Materiales Aeroespaciales	Materiales en la industria aeroespacial. Aleaciones aeroespaciales. Materiales compuestos. Selección de materiales aeroespaciales
Comportamiento y Control de Materiales Aeroespaciales	Comportamiento en servicio de materiales aeroespaciales. Inspección y control de calidad de materiales aeroespaciales. Degradación de materiales.
Tecnologías de Conformado de Materiales Aeroespaciales	Ingeniería de Procesos de Fabricación. Procesos de fabricación Mecánica. Procesos especiales de conformado. Fundamentos tecnológicos de procesos de fabricación con conservación de material, con aporte de material y con eliminación de material. Técnicas de Ingeniería de la Calidad Industrial en Fabricación.
Equipos y Sistemas de Control Aeroespaciales	Instrumentación y equipos electrónicos de la aeronave. Sistemas de control automático de vehículos aeroespaciales. Sistemas de defensa aeroespaciales.

MÓDULO 4B: FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EQUIPOS Y MATERIALES AEROESPACIALES

Resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo.

Materia	Resultados del aprendizaje
Vehículos Aeroespaciales	Conocer de forma adecuada y aplicada a la ingeniería los fundamentos de: sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas espaciales; los métodos de cálculo y de desarrollo de los sistemas de la defensa; las técnicas de inspección, de control de calidad y de detección de fallos; los métodos y técnicas de reparación más adecuados.
Mecánica de Fluidos II	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la Ingeniería los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en cualquier régimen y determinan las distribuciones de presiones y las fuerzas aerodinámicas.
Aerodinámica II	Conocer de forma aplicada la aerodinámica. Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los fenómenos físicos del vuelo de los sistemas aéreos de defensa, sus cualidades y su control, las actuaciones y la estabilidad.
Mecánica del Vuelo	Conocer de forma aplicada la mecánica del vuelo. Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los fenómenos físicos del vuelo de los sistemas aéreos de defensa, sus cualidades y su control, las actuaciones y la estabilidad.
Elementos Estructurales Aeronáuticos	Conocer de forma aplicada la teoría de estructuras. Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos.
Sistemas de Propulsión Aeroespacial	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los conceptos y leyes que gobiernan la combustión interna y su aplicación a la propulsión cohete. Conocer de forma aplicada la propulsión espacial.
Materiales Aeroespaciales	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales utilizados en el sector aeroespacial y los procesos de tratamientos para modificar sus propiedades mecánicas; los métodos de cálculo y de desarrollo de los materiales; la ciencia y tecnología de los materiales.
Comportamiento y Control de Materiales Aeroespaciales	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales utilizados en el sector aeroespacial y los procesos de tratamientos para modificar sus propiedades mecánicas; los métodos de cálculo y de desarrollo de los materiales; la ciencia y tecnología de los materiales.
Tecnologías de Conformado de Materiales Aeroespaciales	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales utilizados en el sector aeroespacial y los procesos de tratamientos para modificar sus propiedades mecánicas; los métodos de cálculo y de desarrollo de los materiales; la ciencia y tecnología de los materiales.
Equipos y Sistemas de Control Aeroespaciales	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los sistemas automáticos de control; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina. Conocer de forma aplicada la ingeniería de la defensa aérea (balística, misiles y sistemas aéreos)

MÓDULO 5B: FORMACIÓN COMPLEMENTARIA EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EQUIPOS Y MATERIALES AEROSPAZIALES					
Denominación:	Formación Complementaria en Tecnología Específica Equipos y Materiales Aeroespaciales	Créditos ECTS:	6	Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	6 créditos en el 6º semestre.				
Requisitos previos:					
Para cada asignatura se recomienda, con carácter general, haber adquirido las competencias de las asignaturas de los cursos previos de acuerdo a la secuencia prevista en el apartado 5.1.2.2.					
Sistemas de evaluación y calificación.					
La evaluación y la calificación de los resultados de aprendizaje se realizará siguiendo lo expuesto en los apartados 5.3.2 y 5.3.3 respectivamente de esta memoria, con los siguientes porcentajes para las actividades de evaluación: Actividades realizadas durante el aprendizaje: 10%-50% Pruebas orales o escritas: 50%-90%					
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.					
Las actividades a desarrollar se determinarán siguiendo lo expuesto en el apartado 5.3.1 de esta memoria, con los siguientes porcentajes por tipo de actividad formativa presencial: Teoría: 25%-70% Problemas: 0%-50% Prácticas: 15%-70% Seminarios/Tutorías: 0%-35% La materia incluida en este módulo, el número de créditos y las competencias a adquirir son las siguientes:					
		Competencias (según Tabla 3-12)			
Materia	ECTS	OBEQ01			
Corrosión y Protección de Materiales Aeroespaciales	6	X			
Las materia de este módulo participa además en la adquisición de las competencias CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5 (Tabla 3-1), la competencia CT1 (Tabla 3-3) y las competencias G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07 y G08 (Tabla 3-4).					
Asignaturas en las que, inicialmente, se dividen las materias y breve descripción de contenidos.					
Se propone una asignatura por cada materia, con su mismo nombre y número de créditos.					
Asignatura		Contenidos			
Corrosión y Protección de Materiales Aeroespaciales		Fundamentos de la corrosión. Formas de corrosión. Métodos de protección. Procesos especiales para la prevención de la corrosión en la industria aeronáutica. Control de calidad en procesos especiales. Adaptación a la normativa REACH: nuevos procesos de bajo impacto ambiental.			
Resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo.					
Materia		Resultados del aprendizaje			
Corrosión y Protección de Materiales Aeroespaciales		Ser capaz de aplicar los fundamentos de la ingeniería de la corrosión para la prevención, detección y solución de problemas de corrosión en estructuras aeroespaciales.			

MÓDULO 6: FORMACIÓN ADAPTABLE (INTENSIFICACIÓN AEROESPACIAL)							
Denominación:	Formación Adaptable (Intensificación Aeroespacial)	Créditos ECTS:	33	Carácter:	Optativo		
Unidad temporal:	El alumno tendrá que cursar en el 7º semestre 16,5 créditos, como máximo, de los 33 propuestos.						
Requisitos previos:							
Para cada asignatura se recomienda, con carácter general, haber adquirido las competencias de las asignaturas de los cursos previos de acuerdo a la secuencia prevista en el apartado 5.1.2.2.							
Sistemas de evaluación y calificación.							
La evaluación y la calificación de los resultados de aprendizaje se realizará siguiendo lo expuesto en los apartados 5.3.2 y 5.3.3 respectivamente de esta memoria, con los siguientes porcentajes para las actividades de evaluación: Actividades realizadas durante el aprendizaje: 10%-50% Pruebas orales o escritas: 50%-90%							
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.							
Las actividades a desarrollar se determinarán siguiendo lo expuesto en el apartado 5.3.1 de esta memoria, con los siguientes porcentajes por tipo de actividad formativa presencial: Teoría: 15%-70% Problemas: 0%-50% Prácticas: 15%-85% Seminarios/Tutorías: 0%-35% Las materias incluidas en este módulo, el número de créditos y las competencias a adquirir en cada una de ellas son las siguientes:							
		Competencias (según Tabla 3-13)					
Materia	ECTS	OPIA01	OPIA02	OPIA03	OPIA04	OPIA05	OPIA06
Ingeniería de la Calidad en Entornos Aeronáuticos	4,5	X					
Inglés para Ingenieros	6		X				
Elementos Avanzados de Diseño Aeronáutico	6			X			
Ingeniería de Producción Aeronáutica	6				X		
Estrategias de Seguridad y Medioambiente	4,5					X	
Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica	6						X
Todas las materias de este módulo participan además en la adquisición de las competencias CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5 (Tabla 3-1) y la competencia CT1 (Tabla 3-3).							

MÓDULO 6: FORMACIÓN ADAPTABLE (INTENSIFICACIÓN AEROESPACIAL)

Asignaturas en las que, inicialmente, se dividen las materias y breve descripción de contenidos.

Se propone una asignatura por cada materia, con su mismo nombre y número de créditos.

Asignatura	Contenidos
Ingeniería de la Calidad en Entornos Aeronáuticos	Evaluación de la Calidad en los sistemas de fabricación. Infraestructura para la Calidad industrial. La gestión de la calidad en laboratorios de calibración y ensayo. Ingeniería de la Calidad. Organización y misiones. Análisis de la calidad en los medios de producción. Calificación y certificación de los medios de producción.
Inglés para Ingenieros	Textos especializados y terminología técnica. Aspectos gramaticales (Focusing on Language). Pronunciación. Inglés situacional (Survival English).
Elementos Avanzados de Diseño Aeronáutico	Diseño aeronáutico asistido por ordenador. Diseño estructural de aeronaves. Diseño de utillaje para la fabricación aeronáutica.
Ingeniería de Producción Aeronáutica	Sistemas logísticos y sistemas de producción en la industria aeroespacial.
Estrategias de Seguridad y Medioambiente	Prevención de riesgos laborales. Métodos y técnicas. Indicadores y estadísticas. Organización y responsabilidad empresarial en materia preventiva. Gestión medioambiental. Sistemas de gestión, reglamentación y certificación
Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica	Introducción a las comunicaciones aeronáuticas. Sistemas de navegación aérea Sistemas de RADAR

Resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo.

Materia	Resultados del aprendizaje
Ingeniería de la Calidad en Entornos Aeronáuticos	Conocer de forma aplicada los principios de la ingeniería de la calidad en la industria aeroespacial.
Inglés para Ingenieros	Conocer la terminología inglesa dentro del ámbito de la ingeniería aeronáutica.
Elementos Avanzados de Diseño Aeronáutico	Conocer el diseño estructural de aeronaves asistido por ordenador y el diseño de utillaje para la fabricación aeronáutica.
Ingeniería de Producción Aeronáutica	Ser capaz de aplicar los conocimientos sobre sistemas logísticos y gestión de la producción aplicados al ámbito aeroespacial.
Estrategias de Seguridad y Medioambiente	Conocer los métodos y técnicas relacionadas con la prevención de riesgos laborales, los sistemas de gestión medioambiental y su certificación, así como la legislación y normativa de aplicación en la industria aeroespacial.
Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica	Conocer los sistemas de telecomunicaciones que pueden emplearse en la industria aeroespacial.

MÓDULO 7: PROYECTO FIN DE GRADO					
Denominación:	Proyecto Fin de Grado	Créditos ECTS:	18	Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	18 créditos en el 8º semestre.				
Requisitos previos:					
Para poder ser evaluado de este módulo el alumno debe haber cursado y superado el resto de módulos del título.					
Sistemas de evaluación y calificación.					
La evaluación de este módulo se realizará mediante presentación y defensa ante un tribunal universitario del proyecto elaborado por el alumno. La calificación se realizará en el apartado 5.3.3 de esta memoria.					
Actividades formativas en créditos ECTS, metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.					
El Proyecto Fin de Grado consistirá en la realización por parte del alumno de un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Aeroespacial, de naturaleza profesional, y en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. La materia incluida en este módulo, el número de créditos y las competencias a adquirir son las siguientes:					
		Competencias (según Tabla 3-9)			
Materia	ECTS	TFG01			
Proyecto Fin de Grado	18	X			
La materia de este módulo participa además en la adquisición de las competencias CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5 (Tabla 3-1) y las competencias G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07 y G08 (Tabla 3-4).					
Breve descripción de contenidos.					
El Proyecto Fin de Grado consistirá en la realización por parte del alumno de un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Aeroespacial, de naturaleza profesional, y en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.					
Resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo.					
Síntesis e integración de las competencias adquiridas en el conjunto de las enseñanzas del título.					

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

6.1.1 Personal académico disponible. Profesorado y personal de apoyo.

Se especifican en esta memoria los datos correspondientes a los profesores que constituyen el personal académico disponible en otros títulos de Ingeniería de la Universidad de Cádiz, aportándose información sobre su vinculación a la universidad y su experiencia docente e investigadora. El personal académico permite que la Universidad de Cádiz pueda impartir el título de Grado en Ingeniería Aeroespacial con un profesorado de alta cualificación, con amplia experiencia investigadora y docente y con un perfil idóneo para las materias que imparten. Se cuenta con profesores de la Universidad de Cádiz de diferentes áreas de conocimiento, agrupados en los departamentos que aparecen tabulados. Este importante equipo humano permitirá transmitir al alumnado los conocimientos teóricos y las técnicas asociadas y posibilitará el que los alumnos alcancen el nivel competencial recogido en el perfil del egresado.

Se cuenta con profesores de la Universidad de Cádiz de diferentes áreas de conocimiento que se integran en los siguientes departamentos:

- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica
- Ciencias y Técnicas de la Navegación
- Estadística e Investigación Operativa
- Física aplicada
- Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil
- Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial I
- Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos
- Lenguajes y Sistemas Informáticos
- Maquinas y Motores Térmicos
- Matemáticas
- Organización de Empresas
- Química Analítica
- Química Física
- Química Orgánica
- Tecnologías del Medio Ambiente

Los datos globales del personal académico que ha impartido docencia los dos últimos cursos, en diferentes títulos de la Universidad de Cádiz se muestran en la Tabla 6-1 y en la Tabla 6-2 por departamento, mientras que en la Tabla 6-3 y en la Tabla 6-4 se muestran los datos de las áreas de conocimiento ya existentes en la Universidad de Cádiz y que previsiblemente tendrán una mayor vinculación con la titulación. Cabe indicar también que previsiblemente tendrá que incorporarse el área de "Ingeniería Aeroespacial" y que tendrá que conformarse el área ya creada de "Mecánica de Fluidos".

DEPARTAMENTO	Créditos impartidos en Títulos UCA 2009/2010	Créditos impartidos en Títulos UCA 2010/2011
MATEMÁTICAS (MAT)	1023,38	969,72
INGENIERÍA ELÉCTRICA (IE)	494,2	376,4
INGENIERÍA MECÁNICA Y DISEÑO INDUSTRIAL (IMDI)	566,5	510,5
CIENCIA DE LOS MATERIALES, INGENIERÍA METALÚRGICA, QUÍMICA INORGÁNICA (CMIMQI)	304,36	375,06
QUÍMICA ORGÁNICA (QO)	247,63	269,16
CIENCIAS Y TÉCNICAS DE LA NAVEGACIÓN (CTN)	384,99	373,25
LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (LSI)	856,85	849,57
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (OE)	769,12	839,5
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA, TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA Y ELECTRÓNICA (ISATEE)	798,2	759,33
FÍSICA APLICADA (FA)	372,91	418,68
ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA (EIO)	609,59	697,33
MAQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS (MMT)	308,87	277,62

Tabla 6-1. Créditos LRU impartidos en los cursos 2009/2010 y 2010/2011 en diferentes títulos de la Universidad de Cádiz.

DEPARTAMENTO	Créditos impartidos en Títulos UCA	% Funcionarios	% Dedicación TC	Doctor	
				% Doctor	% Doctor TC
MAT	969,72	66,2%	81,4%	61,3%	93,0%
IE	376,4	57,5%	62,3%	33,2%	89,2%
IMDI	510,5	37,4%	59,2%	26,4%	71,3%
CMIMQI	375,06	69,7%	96,3%	97,6%	98,6%
QO	269,16	97,3%	99,3%	97,3%	100,0%
CTN	373,25	64,2%	68,0%	67,2%	85,4%
LSI	849,57	56,2%	84,8%	40,5%	100,0%
OE	839,5	30,3%	71,8%	34,7%	100,0%
ISATEE	759,33	55,1%	68,5%	45,9%	91,5%
FA	418,68	66,8%	87,1%	70,6%	86,8%
EIO	697,33	56,6%	90,4%	42,0%	100,0%
MMT	277,62	64,9%	72,6%	66,1%	100,0%

Tabla 6-2. Distribución créditos LRU impartidos en el curso 2010/2011, según tipología de personal académico por departamento.

ÁREA DE CONOCIMIENTO	Créditos impartidos en Títulos UCA 2010/2011
CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA (CMIM)	149
CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (CCIA)	52,28
CIENCIAS Y TÉCNICAS DE LA NAVEGACIÓN (CTN)	337,25
ELECTRÓNICA (ELE)	189,5
ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA (EIO)	697,33
EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA (EGI)	125,5
FÍSICA APLICADA (FA)	418,68
INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN (IPF)	96,25
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA (ISA)	343,55
INGENIERÍA ELÉCTRICA (IE)	376,4
INGENIERÍA MECÁNICA (IM)	122,75
LENGUAJE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (LSI)	797,29
MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS (MMT)	277,62
MATEMÁTICA APLICADA (MA)	580,94
MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS (MMCTE)	90,5
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (OE)	839,5
PROYECTOS DE INGENIERÍA (PI)	65
QUÍMICA ORGÁNICA (QO)	265,9
TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (TSC)	30

Tabla 6-3. Créditos LRU impartidos en el curso 2010/2011 en diferentes títulos de la Universidad de Cádiz, por área de conocimiento.

ÁREA	Créditos impartidos en Títulos UCA	% Funcionarios	% Dedicación TC	Doctor	
				% Doctor	% Doctor TC
CMIM	149	59,7%	90,6%	94,0%	96,4%
CCIA	52,28	60,2%	100,0%	60,2%	100,0%
CTN	337,25	66,6%	69,0%	69,9%	84,5%
ELE	189,5	45,1%	49,9%	51,5%	84,6%
EIO	697,33	56,6%	90,4%	42,0%	100,0%
EGI	125,5	55,4%	46,4%	30,9%	58,1%
FA	418,68	66,8%	87,1%	70,6%	86,8%
IPF	96,25	36,1%	36,1%	37,4%	54,2%
ISA	343,55	61,2%	79,1%	55,7%	92,4%
IE	376,4	57,5%	62,3%	33,2%	89,2%
IM	122,75	46,2%	92,7%	6,3%	100,0%
LSI	797,29	55,9%	83,9%	39,2%	100,0%
MMT	277,62	64,9%	72,6%	66,1%	100,0%
MA	580,94	61,8%	78,5%	55,3%	87,0%
MMCTE	90,5	27,6%	73,5%	45,9%	100,0%
OE	839,5	30,3%	71,8%	34,7%	100,0%
PI	65	7,7%	37,7%	7,7%	100,0%
QO	265,9	98,5%	99,2%	98,5%	100,0%
TSC	30	50,0%	50,0%	50,0%	100,0%

Tabla 6-4. Distribución créditos LRU impartidos en el curso 2010/2011, según tipología de personal académico por área de conocimiento.

En virtud de los datos presentados en las tablas anteriores, se puede extraer que la mayoría del profesorado de los departamentos que estarán implicados en este Grado mantiene una relación contractual estable con la Universidad de Cádiz, algo evidenciado por el porcentaje de dedicación a tiempo completo y funcionario.

Dentro de la Escuela Superior de Ingeniería existe un Plan Propio de Fomento de la Investigación entre cuyos objetivos se encuentra la promoción y desarrollo de tesis doctorales entre el profesorado. Entre algunas de las medidas que contempla dicho plan, se encuentran las siguientes:

- Jornadas Predoctorales en la Escuela Superior de Ingeniería, con periodicidad anual.
- Fomento de asistencia a congresos de investigación mediante ayudas económicas a los profesores docentes e investigadores.
- Fomento de la realización de estancias en Universidades y Organismos Públicos de Investigación mediante ayudas económicas a los profesores docentes e investigadores.
- Establecimiento de acuerdos con Universidades Españolas y Extranjeras para la realización de actividades de investigación.

Del mismo modo dentro de la Universidad de Cádiz existe una política para que los profesores Titulares de Escuela Universitaria no doctores que se encuentran dentro de un programa de doctorado, obtengan una reducción de carga docente para fomentar la consecución de la tesis doctoral por parte de dichos profesores.

Este plan de formación es complementario al Plan Propio de Investigación existente dentro de la Universidad de Cádiz, de acuerdo al artículo 196 de los Estatutos de la Universidad de Cádiz, que a lo largo de los últimos años, ha venido financiando toda una serie de actuaciones que estaban dirigidas a apoyar la labor investigadora de todos sus miembros.

Además, algunas de las áreas de conocimiento implicadas en el desarrollo de este título participan en el programa de la Junta de Andalucía para la incorporación de personal docente e investigador en áreas deficitarias.

Todas estas actuaciones han permitido que el número de doctores con docencia en la Escuela Superior de Ingeniería en aquellas áreas de conocimiento implicadas en el título haya pasado de 38 en 2006 a 57 en 2010, poniendo de manifiesto la efectividad de las medidas en marcha.

6.1.2 Otros recursos humanos disponibles.

La oferta docente no sería posible sin el concurso de personal de apoyo que atendiera las labores administrativas y de gestión imprescindibles para el correcto desarrollo de las actividades docentes e investigadoras.

La Escuela Superior de Ingeniería Cádiz cuentan con el Personal de Administración y Servicios adscrito y con dedicación exclusiva cuyas funciones son las tareas administrativas y de gestión que se derivan de la actividad académica, imprescindibles para el correcto desarrollo de la labor docente. La Tabla 6-5 recoge la composición del personal adscrito a la Escuela.

Unidad Administrativa	Nº Personal de Apoyo
Secretaría	3
Administración	3
Conserjería	5
Biblioteca del Centro	4
Gestores de Departamentos	4
Secretaria Dirección	1

Tabla 6-5. PAS adscrito la Escuela Superior de Ingeniería.

Adicionalmente, se contaría con los recursos humanos que componen las distintas unidades administrativas de la Universidad de Cádiz que dan apoyo directo a la gestión, como pueden ser las Administraciones de Campus en los que el título se imparta, la Oficina de Relaciones Internacionales, el Área de atención al Alumno, la Dirección General de Empleo, Becas, etc.

6.1.3 Necesidades de profesorado y otros recursos humanos necesarios para la titulación.

El plan que se presenta en esta memoria necesita la incorporación de un nuevo área a la Universidad de Cádiz, como es la de "Ingeniería Aeroespacial". La asignación de asignaturas a dicha área está previsto se realice en asignaturas de segundo curso y superiores, por lo que la incorporación del profesorado a la misma se realizará de manera progresiva a partir del curso 2012-2013, con la entrada del segundo curso, y principalmente a partir del curso 2013-2014, con la entrada del tercer curso, donde comienza la impartición de la mayoría de las asignaturas de cada tecnología específica.

Para prestar atención a las tecnologías específicas se considera necesario incorporar a 3 profesores a tiempo completo y otros 5 a tiempo parcial, expertos de las industrias de la Bahía. A este fin la Universidad de Cádiz contempla en sus previsiones planes de profesorado en formación, en colaboración con la Junta de Andalucía, junto con una reorientación de los recursos que se liberan por jubilaciones en áreas excedentarias aplicándolos a áreas de nueva implantación o deficitarias. En este contexto la Universidad de Cádiz podría incorporar hasta 35 nuevos profesores a TC en los próximos cuatro años, de entre los cuales se atenderían las demandas de la implantación de la Ingeniería de la Subrama Aeronáutica.

Es también un aspecto importante la incorporación de personal de apoyo (técnicos de laboratorio y de apoyo a la docencia e investigación) que participe en la actividad académica del título.

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

El profesorado y personal de apoyo disponible es el idóneo para impartición del título del Grado en Ingeniería Aeroespacial. Su preparación y experiencia docente (quinquenos) e investigadora (sexenios) permitirá una adecuada formación de los estudiantes y la consecución de los objetivos establecidos.

Los datos presentados en la Tabla 6-6 muestran, organizado por departamento, el personal docente e investigador, que han impartido docencia, en el curso 2010/2011, en otros títulos de Ingeniería en la Universidad de Cádiz, indicando su experiencia docente e investigadora. Estos mismos datos, pero organizados por área de conocimiento se muestran en la Tabla 6-7.

DEPARTAMENTO	Créditos impartidos en Títulos UCA	Sexenios		Trienios		Quinquenios	
		%1 o más	% 2 o más	Entre 1 y 3	Más de 3	Entre 1 y 3	Más de 3
MAT	969,72	21,9%	15,7%	8,7%	63,7%	40,0%	22,0%
IE	376,4	3,4%	0,0%	4,9%	54,2%	30,7%	24,1%
IMDI	510,5	9,7%	2,5%	20,6%	32,9%	24,9%	10,3%
CMIMQI	375,06	69,7%	60,2%	16,9%	62,7%	41,8%	27,9%
QO	269,16	88,9%	88,9%	6,0%	91,3%	52,9%	44,4%
CTN	373,25	16,0%	7,6%	0,0%	64,2%	30,3%	33,9%
LSI	849,57	8,4%	0,0%	5,5%	63,9%	44,7%	11,5%
OE	839,5	3,5%	0,2%	12,1%	36,0%	24,7%	5,6%
ISATEE	759,33	11,2%	0,0%	4,1%	56,3%	21,7%	33,3%
FA	418,68	30,6%	17,8%	0,3%	68,9%	42,4%	26,6%
EIO	697,33	12,8%	5,3%	0,0%	63,7%	42,6%	11,1%
MMT	277,62	22,0%	0,0%	8,6%	59,5%	13,9%	46,5%

Tabla 6-6. Distribución créditos LRU impartidos en el curso 2010/2011, según la experiencia docente e investigadora del personal académico por departamento.

ÁREA	Créditos impartidos en Títulos UCA	Sexenios		Trienios		Quinquenios	
		%1 o más	% 2 o más	Entre 1 y 3	Más de 3	Entre 1 y 3	Más de 3
CMIM	149	59,7%	35,9%	13,4%	46,3%	38,6%	21,1%
CCIA	52,28	14,3%	0,0%	0,0%	60,2%	60,2%	0,0%
CTN	337,25	17,7%	8,4%	0,0%	66,6%	29,1%	37,5%
ELE	189,5	20,6%	0,0%	0,0%	49,9%	23,0%	22,2%
EIO	697,33	12,8%	5,3%	0,0%	63,7%	42,6%	11,1%
EGI	125,5	17,9%	0,0%	12,5%	42,8%	28,5%	17,9%
FA	418,68	30,6%	17,8%	0,3%	68,9%	42,4%	26,6%
IPF	96,25	20,3%	5,5%	0,0%	36,1%	15,8%	20,3%
ISA	343,55	13,4%	0,0%	0,0%	61,2%	23,4%	37,8%
IE	376,4	3,4%	0,0%	4,9%	54,2%	30,7%	24,1%
IM	122,75	6,3%	6,3%	13,4%	64,6%	37,7%	8,6%
LSI	797,29	8,0%	0,0%	5,9%	64,2%	43,7%	12,3%
MMT	277,62	22,0%	0,0%	8,6%	59,5%	13,9%	46,5%
MA	580,94	17,2%	11,2%	11,2%	59,0%	40,0%	18,3%
MMCTE	90,5	0,0%	0,0%	53,6%	0,0%	27,6%	0,0%
OE	839,5	3,5%	0,2%	12,1%	36,0%	24,7%	5,6%
PI	65	0,0%	0,0%	37,7%	0,0%	7,7%	0,0%
QO	265,9	90,0%	90,0%	6,1%	92,4%	53,6%	44,9%
TSC	30	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%

Tabla 6-7. Distribución créditos LRU impartidos en el curso 2010/2011, según la experiencia docente e investigadora del personal académico por área de conocimiento.

El personal docente es el idóneo para impartir la docencia en el Grado de Ingeniería Aeroespacial, contando con una amplia experiencia docente.

Se cuenta con el compromiso de todos los agentes participantes (Departamentos, Dirección, Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado) de mantener la estructura general de la plantilla que ha venido impartiendo las titulaciones de Ingeniería hasta la fecha, de manera que en los próximos años no se produzca un descenso significativo (por jubilaciones, cambios de asignación docente, etc.) en ninguno de estos parámetros.

La actividad investigadora de los departamentos implicados se desarrolla en varias líneas, relacionadas con temáticas propias de la Ingeniería y de especial interés para el alumnado, contando varias de estas líneas con financiación de convocatorias internacionales (Programa Marco), nacionales (Ministerio de Ciencia e Innovación) y regionales (Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación), etc.

Como dato relevante en relación a la actividad investigadora del personal académico, resaltar el contacto continuo entre departamentos y empresas de diferentes sectores, culminando con un destacado número de proyectos-contratos de investigación (Tabla 6-8).

Departamento	2006	2007	2008	2009	2010	Total contratación 5 años
Ingeniería Eléctrica	3 contratos 50.320,80€	7 contratos 61.132,00€	3 contratos 20.648,00€	8 contratos 138.163,11€	8 contratos 146.111,84€	416.375,75€
Ingeniería de Sist. y Autom.	4 contratos 38.396,00€	4 contratos 337.360,03€	3 contratos 3.684,00€	5 contratos 113.828,40€	7 contratos 34.071,70€	527.340,03€
Lenguajes y Sist. Inform.	7 contratos 44.650,72€	4 contratos 40.897,52€	3 contratos 12.876,24€	3 contratos 11.303,28€	3 contratos 23.507,69€	133.235,45€
Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil	14 contratos 26.346,13€	20 contratos 302.445,64€	11 contratos 41.677,64€	17 contratos 209.524,05€	13 contratos 38.182,00€	618.175,46€
Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial	22 contratos 168.450,00€	2 contratos 38.512,00€	2 contratos 7.540,00€	5 contratos 36.917,00€	2 contratos 10.460,00€	261.299,00€
Ingeniería Química y Tec. Alimentos	13 contratos 1.062.675,15€	16 contratos 552.562,01€	10 contratos 380.414,02€	14 contratos 343.646,15€	5 contratos 98.533,82€	2.437.831,14€
Máquinas y Motores Térmicos	12 contratos 287.456,87€	13 contratos 188.711,33€	9 contratos 217.573,53€	9 contratos 289.388,54€	18 contratos 274.312,41€	1.257.442,68€
Tecnologías del Medio Ambiente	15 contratos 250.951,44€	14 contratos 691.889,54€	15 contratos 197.868,30€	19 contratos 254.380,65€	14 contratos 601.976,84€	1.997.066,77€
Ciencias de Materiales, Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	20 contratos 49.806,20€	7 contratos 78.808,83€	9 contratos 217.448,90€	5 contratos 80.426,85€	5 contratos 241.141,60€	667.632,39€
Total contratado	1.979.053,31€	2.292.318,90€	1.099.150,63€	1.477.578,02€	1.468.297,80€	8.316.398,67€

Tabla 6-8. Contratos con el exterior de los departamentos.

Empresas con mayor facturación:

- A.I.C.I.A. (GRUPO TERMOTECNIA)
- ACCIONA TRANSMEDITERRANEA, S.A.
- AIRBUS ESPAÑA, S.L.
- BOGARIS WIND POWE S.L.U.
- CAI CONSULTORES DE INGENIERÍA, S.A.
- CEPSA
- CLARIANT PRODUCE (DEUTSCHLAND) GmbH
- COMPAÑÍA INDUSTRIAL DE APLICACIONES TÉRMICAS, S.A. (CIATESA)
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR
- CONSTRUCCIONES AERONÁUTICAS, S.A. (CASA)
- CONTROMATION, S.L.
- DAIKIN AC SPAIN, S.A.
- EASY INDUSTRIAL SOLUTIONS
- EGMASA
- EMPRESA PÚBLICA DE SUELO DE ANDALUCÍA
- ENDESA GENERACIÓN
- FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.
- IGFOTON INGENIEROS, S.L.
- INGENIERÍA GARCÍA VILLANUEVA, S.L.
- MAERSK ESPAÑA, S.A.
- MECAPREC, S.L.
- NAVANTIA. ASTILLERO DE SAN FERNANDO-PUERTO REAL
- NUEVA GENERADORA DEL SUR, S.A.

- QUALYTEL TELESERVICIOS, S.A.
- SERVICIOS AVANZADOS DE INGENIERÍA PARA LA CERTIFICACIÓN Y LA ACREDITACIÓN, S.L. (SAICA, S.L.).
- SEVILLA CONTROL, S.A.
- SK10 ANDALUCÍA, S.A

6.3. Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad.

La Universidad de Cádiz cuenta con el Comisionado de Acción Social y Solidaria, al que 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, a la cooperación para el desarrollo y en especial a:

- La elaboración y desarrollo de proyectos para la creación en los distintos Campus de escuelas Infantiles y actividades extraescolares o vacacionales. En concreto, en el curso 2007/08 se puso en marcha la Escuela Infantil "La Algaida" en el Campus de Puerto Real, y se vienen desarrollando, desde hace varios años, Talleres de Verano para niños de 3 a 12 años.
- 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 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 ONG, realización de estudios, elaboración de informes y participación en proyectos de cooperación.

La Tabla 6-9 muestra los datos correspondientes a la participación y vinculación de las mujeres en la actividad académica, en el curso 2010/2011, de los títulos de Ingeniería de la rama Industrial. Destacar la existencia de un compromiso a nivel de Universidad para aumentar el porcentaje de participación de las mujeres en todos los ámbitos.

DEPARTAMENTO	Créditos impartidos en Títulos UCA	%Mujer	%Mujer Funcionaria
MATEMÁTICAS	969,72	30,5%	63,5%
INGENIERÍA ELÉCTRICA	376,40	0,7%	100,0%
INGENIERA MECÁNICA Y DISEÑO INDUSTRIAL I	510,50	9,7%	0,0%
CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA	375,06	36,7%	56,2%
QUÍMICA ORGÁNICA	269,16	52,0%	98,6%
CIENCIAS Y TÉCNICAS DE LA NAVEGACIÓN	373,25	9,0%	76,1%
LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS	849,57	34,6%	61,3%
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	839,50	42,8%	19,6%
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA, TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	759,33	5,7%	0,0%
FÍSICA APLICADA	418,68	28,3%	69,0%
ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA	697,33	43,1%	40,9%
MAQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS	277,62	10,6%	0,0%

Tabla 6-9. Distribución créditos LRU impartidos por mujeres en el curso 2010/2011.

Por acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de febrero de 2009 se crea la "Unidad de Igualdad entre mujeres y hombres de la Universidad de Cádiz", y por acuerdo de 21 de julio se aprueba la estructura y funciones de la Unidad y de la Comisión de Igualdad entre mujeres y hombres de esta Universidad. Sus objetivos centrales consisten en garantizar los principios de equidad e igualdad de oportunidades, de inclusión y respeto entre hombres y mujeres de la comunidad universitaria.

En cuanto a la conciliación de la vida personal, familiar y profesional, en ejecución del Acuerdo alcanzado por la Mesa Técnica Sectorial de las Universidades Públicas Andaluzas, el personal de la Universidad de Cádiz ha podido beneficiarse, entre otras, de las siguientes medidas:

- Ampliación en cuatro semanas más del permiso de maternidad, adopción o acogida.
- Ampliación de la reducción de la jornada de trabajo en una hora diaria al personal que tenga a cargo a un menor de 16 meses.
- Ampliación del permiso por nacimiento, adopción o acogida, hasta 10 días naturales.
- En el caso de adopciones internacionales, permiso para viajar al país de origen por un máximo de tres meses.
- Reducción de la jornada laboral por guarda legal de un menor de 9 años, guarda legal o cuidado de un discapacitado o por ser víctima de violencia de género.
- Permisos para exámenes prenatales, clases preparatorias del parto, fecundación asistida o asistencia a reuniones sobre educación especial, en el caso de empleados con hijos discapacitados.
- Dentro de la Dirección General de Acción Social y Solidaria, el Observatorio de la Diversidad tiene la finalidad de detectar las posibles dificultades y barreras para la participación igualitaria y el desarrollo académico, profesional y personal que se dan en la comunidad universitaria, con motivo de las diferencias de género, capacidades funcionales, diferencias culturales, etc., y elaborar propuestas para promover su eliminación.
- La gestión de las propuestas se realiza en el marco de los Programas de Atención a la Discapacidad, la Diversidad de Género, la Diversidad Cultural y las situaciones de desventaja social. Su objetivo es velar por el respeto de los principios de equidad e igualdad de oportunidades, de inclusión y respeto de la pluralidad y diversidad funcional, de género, étnica o cultural, ideológica o social, respecto de todos los miembros de la comunidad universitaria.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

La Escuela Superior de Ingeniería, en sus más de cien años de historia, ha realizado sus actividades en diferentes edificios, y se han cambiado los planes de estudio en varias ocasiones. No obstante, las titulaciones impartidas se han encuadrado siempre dentro de la rama de Ingeniería.

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

7.1.1 Medios y servicios disponibles.

Podemos diferenciar diversos tipos de recursos materiales necesarios para impartir correctamente el Grado en Ingeniería Aeroespacial:

- Aulas con diferentes tamaños adecuados al desarrollo de las diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje, desde el método expositivo clásico a un gran grupo (las tradicionales clases magistrales) hasta las tutorías y seminarios en grupos reducidos.
- Recursos multimedia adecuados en los espacios referidos en el apartado anterior y que sirvan de apoyo a la actividad docente.
- Aulas con equipamiento informático.
- Laboratorios de carácter experimental y tecnológico.
- Talleres para la realización de prácticas y trabajos de taller de las diferentes disciplinas propias de la Ingeniería Aeroespacial.
- Salas de estudio.
- Biblioteca.

En la actualidad, la Escuela Superior de Ingeniería dispone de tres edificios denominados como ESI-1, ESI-2 y ESI-3. Los edificios ESI-2 y ESI-3 están unidos de forma que se accede a ambos mediante un acceso común. Los tres edificios están muy próximos, de forma que la distancia máxima entre ellos es inferior a 100 m.

Los recursos de los que se dispone para el desarrollo de las actividades formativas se describen seguidamente.

- *Aulas.*

Denominación	Ubicación		Capacidad	Superficie (m ²)
	Edificio	Planta		
1-21	ESI-1	primera	116	90
1-22	ESI-1	primera	98	90
1-23	ESI-1	primera	105	90
1-34	ESI-1	tercera	113	90
1-35	ESI-1	tercera	97	90
1-36	ESI-1	tercera	110	90
1-25	ESI-1	primera	20	37,5
2-01	ESI-2	baja	144	120
2-02	ESI-2	baja	60	68
2-03	ESI-2	baja	110	117
2-04	ESI-2	primera	117	140
2-05	ESI-2	primera	62	80,68
2-06	ESI-2	segunda	96	98
2-07	ESI-2	segunda	50	67,83
2-M	ESI-2	baja	125	160

Denominación	Ubicación		Capacidad	Superficie (m ²)
	Edificio	Planta		
3-01	ESI-3	primera	70	68,90
3-03	ESI-3	primera	103	105,80
3-04	ESI-3	segunda	130	132,80
3-05	ESI-3	segunda	130	199,30
3-06	ESI-3	segunda	59	66,10
3-07	ESI-3	segunda	98	105,80
3-M	ESI-3	baja	215	318,90

Tabla 7-1. Aulas convencionales.

- *Aulas con características especiales.*

Denominación	Ubicación		Capacidad	Superficie (m ²)
	Edificio	Planta		
Salón de grados	ESI-1	tercera	30	56,25
1-DB (dibujo)	ESI-1	primera	90	163,8
1-37 (dibujo)	ESI-1	tercera	110	163,8
3-02 (aula con ordenadores portátiles)	ESI-3	baja	90	134,84
1-32 (aula con ordenadores portátiles)	ESI-1	tercera	50	56,25

Tabla 7-2. Aulas con características especiales.

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

- *Aulas de Informática.*

Denominación	Ubicación		Capacidad	Superficie (m ²)
	Edificio	Planta		
INF-1	ESI-1	baja ext.	30	69,6
INF-2	ESI-1	baja ext.	29	53,1
INF-3	ESI-1	segunda	24	66,6
INF-4	ESI-1	segunda	21	54,7
INF-5	ESI-1	segunda	25	32,3
INF-6	ESI-1	baja	25	47,1
INF-7	ESI-1	baja	25	47,1
INF-8	ESI-1	tercera	32	72,8
INF-9	ESI-2	segunda	30	71,2

Tabla 7-3. Aulas de informática.

Además de las nueve aulas de informática descritas anteriormente y de los equipos informáticos de los que están dotados los laboratorios y talleres, a través del Vicerrectorado de Tecnologías de la Información e Innovación Docente se cuenta con un total de 120 ordenadores portátiles, en modalidad de *renting* durante cuatro años. Estos ordenadores se han repartido en cuatro aulas para su uso en las actividades docentes dentro del aula.

La Universidad de Cádiz, y especialmente la Escuela Superior de Ingeniería, han sido pioneras en el uso de herramientas del Campus Virtual. En la actualidad, el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información e Innovación Docente mantiene el Campus Virtual de la Universidad de Cádiz en una plataforma informática que utiliza la aplicación de software libre Moodle. Dicha plataforma es utilizada por un porcentaje mayoritario de asignaturas de las titulaciones de Ingeniería que actualmente se imparten en el Centro.

Los edificios que componen la Escuela Superior de Ingeniería disponen de una red inalámbrica (wifi) con tres sub-redes diferenciadas: una para uso general de los estudiantes (ucAirPublica), otra para uso del personal de la Universidad (ucAir) y una tercera para uso de visitantes (roaming). La cobertura de la red permite cubrir todas las zonas comunes así como los espacios docentes.

El área de Informática del Centro Integrado de Tecnologías de la Información (CITI) da servicio a todos las unidades de la Universidad de Cádiz en lo relativo a equipamiento e infraestructura informática.

- *Aula de idiomas.*

Los alumnos de la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz realizan las actividades docentes correspondientes a las asignaturas de idiomas en el aula de idiomas situada en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Esta aula está dotada de los equipos técnicos necesarios para este fin.

- *Laboratorios y Talleres.*

Denominación	Ubicación		Superficie (m ²)
	Edificio	Planta	
Laboratorio de Física	ESI-1	primera	47
Laboratorio de Química	ESI-2	segunda	59,1
Aula de Diseño	ESI-1	tercera	95
Laboratorio de Ingeniería de Sistemas y Automática 1	ESI-1	sótano	40
Laboratorio de Ingeniería de Sistemas y Automática 2	ESI-1	sótano	51,3
Laboratorio de Ingeniería de Sistemas y Automática 3	ESI-1	sótano	50,6
Laboratorio de Ingeniería de Sistemas y Automática 4	ESI-1	segunda	86
Laboratorio de Ingeniería de Sistemas y Automática 5	ESI-1	segunda	59,6
Laboratorio de Arquitectura y Tecnología de Computadores 1	ESI-1	segunda	48,8
Laboratorio de Arquitectura y Tecnología de Computadores 2	ESI-1	tercera	60,7
Laboratorio de Simulación Electrónica	ESI-1	sótano	55,1
Laboratorio de Electrónica	ESI-1	segunda	63
Laboratorio de Energía Solar	ESI-1	sótano	30
Laboratorio de Electricidad 1	ESI-1	sótano	65,6
Laboratorio de Electricidad 2	ESI-1	segunda	48,9
Laboratorio de Electrotecnia 1	ESI-1	sótano	90
Laboratorio de Electrotecnia 2	ESI-1	segunda	49
Laboratorio de Mecánica de los Medios Continuos	ESI-1	segunda	48,8
Laboratorio de Ingeniería Mecánica	ESI-1	sótano	19,8
Laboratorio de Metrología Mecánica	ESI-1	sótano	60
Laboratorio de Metrología y Calibración Eléctrica	ESI-1	segunda	31,3
Taller de Sistemas Eléctricos de Potencia	ESI-1	semisótano	64,1
Taller de Instalaciones Eléctricas	ESI-1	semisótano	57,9
Taller de Mecánica de Fluidos y Motores Térmicos	ESI-1	semisótano	95,4

Denominación	Ubicación		Superficie (m ²)
	Edificio	Planta	
Taller Mecánico	ESI-1	semisótano	209,5
Taller de Soldadura	ESI-1	semisótano	122,6

Tabla 7-4. Laboratorios y talleres.

Todos los laboratorios y talleres se encuentran dotados de los medios técnicos necesarios para la correspondiente actividad docente propia de cada especialidad. Los equipamientos de laboratorio del centro se renuevan mediante convocatoria anual del Vicerrectorado competente, denominada en los últimos años plan ELA (Equipamientos docentes para Laboratorios).

- *Salas de Estudio.*

En el Centro se dispone de salas de estudio que la Universidad pone a disposición de los alumnos, con horarios que en periodos de exámenes alcanzan las 24 horas diarias.

- *Biblioteca.*

La Biblioteca de la Universidad de Cádiz es la única en España que está acreditada con el "Sello de Excelencia Europea +400", otorgado por el Club de Excelencia en Gestión. Esta distinción, obtenida en 2007, se ha renovado en 2009 tras una nueva evaluación. La Biblioteca de la Universidad de Cádiz está reconocida con la Mención de Calidad que otorga el Ministerio de Educación y Ciencia tras un proceso de evaluación por la ANECA. Además, es miembro de REDBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias), CBUA (Consortio de Bibliotecas Universitarias de Andalucía), GEUIN (Grupo de usuarios españoles de Innopac), ISTECA (Ibero American Science & Technology Education Consortium), UKSG (UK Serials Group) y IATUL (Internacional Association of Technology University Libraries). Dispone también de Biblioteca Electrónica, destacando, entre otros servicios:

- Acceso a recursos electrónicos y bases de datos a través del Sistema IRIS: bases de datos, revistas, libros electrónicos, bibliotecas digitales, Consorcio de Bibliotecas Universitarias Andaluzas, catálogos de otras bibliotecas, gestores de referencias bibliográficas, etc.
- Acceso a recursos on-line específicos por área de conocimiento.
- Búsqueda electrónica de referencias bibliográficas.
- Petición de material bibliográfico y alerta personalizada.
- Acceso electrónico a la bibliografía recomendada por asignatura y profesor.
- Encore: Catálogos de la Universidad de Cádiz.
- Servicio de préstamo.
- Servicio de préstamo interbibliotecario.
- Préstamo de 40 ordenadores portátiles (previsiblemente este número suba en los próximos cursos académicos).
- Consultas on-line al Bibliotecario.

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

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

Los fondos bibliográficos para alumnos se actualizan anualmente, adquiriéndose los textos recomendados por los profesores. Anualmente se adquieren también los fondos solicitados por los propios profesores para estudio avanzado e investigación.

La Escuela Superior de Ingeniería dispone de una sala de depósito de libros accesible a los usuarios, con una superficie de 208 m², y de una sala de lectura contigua de 95 m².

- *Instalaciones deportivas.*

Las instalaciones deportivas disponibles son, por un lado, las propias de la Universidad de Cádiz. En el Campus de Cádiz se dispone de:

- Pabellón Cubierto.
- Piscina Cubierta Climatizada.
- 3 Salas Multiusos.
- Pistas Exteriores.

Por otra parte, el Área de Deportes mantiene acuerdos con otras entidades para el uso de otras instalaciones deportivas y la posibilidad de realizar prácticamente cualquier actividad deportiva o física.

- *Otros Servicios.*

Denominación	Capacidad	Superficie (m ²)
Secretaría - Administración	10	88,2
Conserjería	5	15,3
Biblioteca	80	208,2
Sala de Lectura	50	95
Delegación de Alumnos	6	18,2
Copistería	--	30,4
Office	55	76,3

Tabla 7-5. Otros servicios.

- Copistería. El centro dispone de servicio de copistería.
- Office. La ubicación de la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz en un entorno urbano próximo a otros centros de la Universidad, hace que exista una amplia oferta de servicios de cafetería y comedores, tanto dentro de la Universidad como fuera de ella. Esta oferta se completa con una sala habilitada con todo lo necesario para poder calentar y consumir comidas preparadas en el domicilio o consumir productos suministrados mediante máquinas expendedoras.
- La Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad de Cádiz lleva a cabo todos los servicios de apoyo al profesorado y al alumnado en relación con la movilidad internacional. En la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz existe una extensión de la Oficina para la atención específica al alumnado.
- Servicio de Actividades Culturales, con producciones propias (aulas de teatro; coral universitaria; campus cinema; exposiciones; conciertos; programas estacionales, etc.).
- Oficina de Acción Solidaria.

Específicamente, en la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz se dispone además de los siguientes servicios:

- Área de Atención al Alumno. Entre otros, se dispone de Servicios de información, orientación y apoyo al estudiante.
- Oficina Verde.
- Oficina de software libre. En el edificio ESI-3 se encuentra la Oficina de Software Libre de la Universidad de Cádiz.
- Cátedra de emprendedores, orientada a la posible creación de empresas.
- Servicio Central de Ciencia y Tecnología (SCCyT) de la Universidad de Cádiz.

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

7.1.2 Descripción/adecuación y criterios de accesibilidad.

En la Universidad de Cádiz se ha realizado un esfuerzo importante en los últimos años por alcanzar niveles de accesibilidad por encima de lo marcado en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las

personas con discapacidad. Todo ello en unas condiciones difíciles ya que la mayor parte de las edificaciones de la Universidad de Cádiz tienen más de 20 años por lo que en su diseño no se tuvieron en cuenta criterios de accesibilidad y es por tanto necesaria una adaptación que en algunos casos es compleja.

En estos momentos es posible afirmar que los medios materiales y servicios disponibles en la universidad de Cádiz y en las instituciones colaboradoras (en su caso) observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

7.1.3 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 Universidad de Cádiz 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 "PA05 - Gestión de los recursos materiales" y "PA06 - Gestión de los servicios".

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

En la actualidad se está construyendo un nuevo edificio para la Escuela en el Campus de Puerto Real. Su finalización está prevista durante la implantación del primer curso del presente título. El diseño y dimensionado del nuevo edificio garantiza con creces la existencia de los recursos materiales y de servicios necesarios para el desarrollo de todas las actividades formativas que se realizan en la actualidad, y tiene capacidad suficiente para albergar los laboratorios necesarios para realizar las actividades propuestas en el plan de estudios del Grado en Ingeniería Aeroespacial, así como para otros posibles títulos.

Concretamente, el nuevo edificio dispone de espacio suficiente para albergar los laboratorios y talleres de nueva creación necesarios para la correcta impartición del título. La denominación y características de éstos se recogen en la Tabla 7-6. Estos laboratorios y talleres se dotarán de los medios técnicos y materiales necesarios para la correspondiente actividad docente.

Denominación	Superficie (m²)
Laboratorio de Aerodinámica	85
Laboratorio de Propulsión	85
Taller de Vehículos Aeroespaciales y Estructuras Aeronáuticas	85
Laboratorio de Aviónica y Navegación Aérea	85

Tabla 7-6. Laboratorios y talleres de nueva creación.

Por otra parte, está previsto completar los equipos ya existentes en el taller mecánico y el laboratorio de hidráulica y mecánica de fluidos con elementos específicos para las actividades formativas del Grado en Ingeniería Aeroespacial.

Por todo ello, los medios materiales y servicios disponibles y previstos permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

Los resultados previstos para el título de los indicadores solicitados en el RD 1393/2007 (modificado parcialmente por el Real Decreto 861/2010), han sido estimados a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden al plan de estudios, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes a la carrera y otros elementos del contexto.

El título dispone dentro del SGIC de un procedimiento para fijar anualmente la política de calidad y los objetivos asociados "PE01- Elaboración y revisión de política y objetivos de calidad".

Los indicadores sugeridos por el protocolo de evaluación para la valoración de los resultados dentro del proceso de verificación de los títulos oficiales son las tasas de graduación, de abandono y de eficiencia. La interpretación de dichos indicadores responde a las siguientes definiciones:

- **Tasa de graduación:** Porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación con su cohorte de entrada.
- **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 anterior.
- **Tasa de eficiencia:** Relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.
- **Tasa de rendimiento:** Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos del que se ha matriculado.

En los nuevos títulos de Grado, la definición de objetivos y competencias es un aspecto crucial y básico a la hora de definir los módulos, materias y asignaturas, y la nueva metodología de enseñanza-aprendizaje que se plantea es sustancialmente diferente a la anterior, tendiendo a una atención más personalizada. Por otra parte, se potenciará el trabajo continuado por parte de los estudiantes, que de esta forma tendrán una visión más clara de sus progresos. Por todo ello es previsible que los indicadores mejoren respecto de los valores obtenidos por las titulaciones de ingeniería anteriores al grado.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, los datos referentes a otras titulaciones de la rama de ingeniería impartidos en la Universidad de Cádiz, así como los resultados de la anterior titulación de Ingeniero Técnico Aeronáutico de otras universidades españolas, se realiza la previsión de resultados para los próximos años recogida en la Tabla 8-1.

Tasa de Graduación	Tasa de Abandono	Tasa de Eficiencia	Tasa de Rendimiento
20 ± 5%	20 ± 5%	65 ± 5%	50 ± 5%

Tabla 8-1. Previsión de resultados académicos.

8.2. Progreso y resultados de aprendizaje.

La evaluación de competencias es una novedad para gran parte de los profesores de la Universidad española. En la Universidad de Cádiz se lleva ya varios años trabajando dentro del programa de formación del PDI en proporcionar una formación suficiente para abordar este reto dentro de los nuevos títulos. Por otra parte, la evaluación de las competencias generales

implica la coordinación de todos los profesores en metodología y criterios de evaluación. Es por todo ello que en la Universidad de Cádiz se ha optado por un procedimiento general para todos sus títulos, denominado "PC03 - Evaluación de los aprendizajes", que facilite la coordinación y la evaluación de los aprendizajes y especialmente del nivel que alcanzan los alumnos en las competencias generales.

El procedimiento diseñado obliga a los títulos a la edición de un "Sistema de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje" que facilite la coordinación de los profesores y la evaluación de los alumnos, proceso ya comentado en el apartado 5.3.2 de esta memoria.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios

La Universidad de Cádiz cuenta globalmente con un Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) para los títulos que se imparten en sus distintos Centros, aprobado en su versión 2 por Consejo de Gobierno el 21 de mayo de 2010. Este SGIC, diseñado según las directrices de AUDIT, ha sido evaluado y dispone del reconocimiento correspondiente por parte de la ANECA según informe de noviembre de 2010.

A continuación se describen las principales características del sistema.

Organigrama y responsables:

Organigrama en la Universidad de Cádiz en relación con el control del SGIC-UCA.

En el Capítulo III del manual del SGIC-UCA se expone con todo detalle el organigrama de los órganos colegiados y personales que tienen responsabilidad en los Sistemas de Garantía Internos de Calidad de los títulos de la Universidad de Cádiz.

Se distinguen tres grandes grupos de responsabilidades:

- Control del SGIC de la Universidad a nivel global.
 - Consejo de Calidad de la Universidad de Cádiz
 - Vicerrector de Planificación y Calidad
 - Unidad de Evaluación y Calidad
- Control del SGIC a nivel Centro.
 - Equipo de Dirección de Centro
 - Comisión de Garantía de Calidad (CGC)
- Control del SGIC a nivel de títulos.
 - Coordinador de Título (CT)
 - Grupos de mejora
 - Responsable de movilidad
 - Responsable de prácticas externas
 - Responsable del programa de orientación y apoyo al estudiante

Vicerrector de Planificación y Calidad y Unidad de Evaluación y Calidad.

El "Vicerrector de Planificación y Calidad" asumirá la responsabilidad directa del control del Sistema con el apoyo y ayuda de la "Unidad de Evaluación y Calidad".

La gestión administrativa del Sistema de Garantía Interna de Calidad y su control técnico, corresponderá a la Unidad de Evaluación y Calidad.

Equipo de Dirección de Centro, Decano/Director del Centro.

Al Equipo de Dirección (ED) del Centro y en particular al Decano/Director, como principal responsable de los títulos que se imparten en el Centro, le corresponde la implantación, revisión y propuestas de mejora del "SGIC del Centro" auxiliado de la "Comisión de Garantía de Calidad del Centro".

Coordinador de Título (CT).

Para ayudar al Decano/Director en las tareas correspondientes al diseño, implantación, mantenimiento y mejora del SGIC de los Centros de la Universidad de Cádiz se cuenta con un Coordinador de Título para cada título que se imparta en el Centro. Este Coordinador asumirá igualmente las competencias de la coordinación académica del título.

Comisión de Garantía de Calidad (CGC).

La "Comisión de Garantía de Calidad (CGC)" se constituye en los Centros como el órgano de gobierno de los títulos sin detrimento de la Junta de Centro. La composición de esta comisión

será propuesta por el Decano/Director del Centro a la Junta de Centro para su aprobación, siendo actualmente en la Escuela Superior de Ingeniería la siguiente:

- Director de la Escuela, o subdirector en quien delegue, que actuará como Presidente de la Comisión.
- Miembros del Consejo de Dirección.
- Coordinadores de títulos.
- Dos profesores adscritos al centro.
- Dos miembros del personal de administración y servicios relacionado con el Centro.
- Dos alumnos del centro.

El Secretario de la Comisión será elegido por la misma a propuesta de su Presidente.

También actuarán en la gestión del Título los siguientes responsables:

Responsable de movilidad: Persona que asume la coordinación y gestión directa de los programas de movilidad nacional e internacional en el Centro. Tiene responsabilidades directas en los procesos relacionados con la movilidad: "PC04 - Gestión de la movilidad de estudiantes salientes" y "PC05 - Gestión de la movilidad de estudiantes entrantes".

En la actualidad existe en la Escuela Superior de Ingeniería un coordinador de relaciones internacionales que tiene las competencias de la coordinación de movilidad.

Responsable del programa de prácticas externas: Persona que asume la coordinación y gestión directa de las prácticas externas de los títulos que se imparten en el Centro. Tiene responsabilidad en el proceso "PC06 - Control y gestión de las prácticas externas integradas en el título".

En la actualidad existe en la Escuela Superior de Ingeniería un coordinador de prácticas externas para todos los títulos, sin embargo está previsto incorporar un responsable para cada título a partir de la implantación del tercer curso del grado.

Responsable del programa de orientación y apoyo al estudiante: Persona responsable de la coordinación del programa de orientación y apoyo al estudiante. Tendrá responsabilidad en el proceso "PC02 - Acogida, tutoría y apoyo a la formación estudiante" y en el proceso "PC07 - Orientación profesional al estudiante".

En la Escuela Superior de Ingeniería hay nombrada una coordinadora de orientación, que es responsable del "Plan de Acción Tutorial", para todos los títulos de grado del Centro.

9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.

Recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza.

El SGIC de la Universidad de Cádiz dispone de un procedimiento general para la **recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza** del título "PM01 – Medición, análisis y mejora". Mediante este procedimiento se analizan la idoneidad de los indicadores y procedimientos de obtención de los mismos que se utilizan para el análisis de los resultados del título. Igualmente mediante este procedimiento se sistematiza la realización anual por parte de la Comisión de Garantía de Calidad de un informe global del título centrada en los resultados obtenidos.

Recogida y análisis de información sobre los resultados de aprendizaje

En la misma dirección existe el procedimiento "PC03 - Evaluación de los aprendizajes" mediante el cual se sistematiza la recogida y análisis de **información sobre los resultados de aprendizaje**.

Finalmente se dispone del procedimiento "PE05 - Garantizar la calidad de los programas formativos" que facilita un análisis global del título a partir de toda la información disponible sobre el título sistematizando la revisión y mejora del título mediante la toma de decisiones a partir de la información y la puesta en marcha de acciones de mejora.

Recogida y análisis de información sobre el profesorado.

En cuanto al profesorado, la Universidad de Cádiz realiza anualmente una encuesta a los alumnos sobre su satisfacción con la actividad académica de los profesores que le imparten docencia.

En cuanto a la evaluación y mejora del profesorado, la Universidad de Cádiz ha colaborado con el resto de las universidades andaluzas en la puesta en marcha de un procedimiento de evaluación hacia la mejora de la actividad académica del profesorado en base a la propuesta DOCENTIA, realizada por la ANECA y otras agencias Autonómicas.

9.3. Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

Procedimientos para el control y revisión de las prácticas externas asociadas a la titulación.

Las prácticas externas del título están gestionadas siguiendo el procedimiento incorporado al SGC "PC06 - Gestión y revisión de las prácticas externas integradas en el Título". En el mismo se recogen las herramientas para la recogida de información de la satisfacción de las prácticas externas y el procedimiento para el análisis de la información y realización de las propuestas de mejora correspondientes.

Procedimientos para el control y revisión de la movilidad de estudiantes en el título.

Los programas de movilidad de estudiantes están recogidos, como se ha explicitado en el apartado 5.2 de esta memoria en dos procedimientos también recogidos dentro del SGC: "PC04 - Gestión de la movilidad estudiantes salientes" y "PC05 - Gestión de la movilidad de estudiantes entrantes". En ellos también se recogen las herramientas para la recogida de información de la satisfacción de alumnos y tutores al igual que se explicitan las responsabilidades en el análisis de los datos y elaboración de las propuestas de mejora correspondientes.

9.4. Procedimientos de análisis de inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

La Universidad de Cádiz, desde la Unidad de Evaluación y Calidad, ya lleva varios años con un programa general, para todos los títulos de la Universidad de Cádiz, con el objeto de conocer la satisfacción de los egresados y el grado de inserción laboral de los mismos. La encuesta "PM01 - Medición, análisis y mejora" se realiza al objeto de tener significación estadística en todos los títulos de la Universidad de Cádiz, motivo por el cual la muestra es prácticamente la población completa de graduados en muchos de los títulos. El sondeo se realiza a los tres años de terminar el título y se pregunta por la primera inserción (un año) y la inserción laboral a los tres años. A los cinco años de terminar el título se realiza un sondeo exploratorio para realizar el seguimiento de la inserción laboral a largo plazo. Tanto las encuestas como el procedimiento están coordinados con un amplio número de universidades dentro de los foros de debate que sobre este tema se realizan en los últimos años en las reuniones que en la ciudad de Almagro tienen lugar anualmente por todos los Vicerrectorados y Unidades de Calidad con la ANECA y resto de agencias autonómicas.

La información obtenida en cuanto a satisfacción e inserción laboral de los graduados es difundida a todos los grupos de interés en los títulos y especialmente a las CGC que las analizan siguiendo los procedimientos "PM01 - Medición, análisis y mejora" y "PE05 - Garantizar la calidad de los programas formativos".

9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.

Procedimientos de recogida y análisis de información sobre la satisfacción.

Se han definido procedimientos para la recogida y análisis de información sobre la satisfacción de los colectivos implicados en el Título y en los procedimientos asociados se especifica el modo en que utilizarán esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios.

Procedimientos sobre las sugerencias y reclamaciones.

La Universidad de Cádiz tiene en marcha, desde hace varios años, un procedimiento general para todos los títulos, Centros y Servicios. Este procedimiento contempla las siguientes entradas:

- Quejas y reclamaciones
- Sugerencias
- Felicitaciones
- Incidencias de carácter docente

Este procedimiento está incluido en el SGIC "PA02 - Gestión y revisión incidencias, reclamaciones, etc., (BAU)".

Las entradas de alumnos o resto de usuarios de los servicios de la Universidad de Cádiz se realizan mediante un portal común para toda la Universidad de Cádiz pero en el mismo y mediante un programa propio, se dirige la entrada hacia los distintos responsables de los Servicios, Departamentos o Centros. Estos responsables son los que realizan las contestaciones pertinentes. Todo el movimiento del "Buzón de Atención al Usuario - BAU" está controlado administrativamente por la Unidad de Evaluación y Calidad que tiene la obligación de que se dé contestación a los reclamantes en tiempo y forma.

Finalmente es el Defensor Universitario el que en última instancia vigila el normal funcionamiento del buzón y supervisa el trabajo de la Unidad de Evaluación y Calidad.

Toda la información recogida queda registrada en una base de datos que es analizada, según marca el proceso, por la Comisión de Garantía de Calidad.

Procedimiento de información pública.

El procedimiento "PC08 - Información pública" recogido en el SGIC indica la responsabilidad de la información que el título debe publicar y hacer llegar a todos los grupos de interés. Anualmente la Comisión de Garantía de Calidad debe elaborar el Plan de Información del título. En el mismo se recogen toda la información que es conveniente publicar además del cómo y cuándo hacerlo.

Finalmente cada vez que se finaliza un procedimiento se debe realizar un análisis de la información que es conveniente y necesario publicar.

Procedimiento relacionado con la extinción del Título.

En el procedimiento "PE06 - Extinción de un título" se sistematiza, en caso de extinción de un título oficial, que los estudiantes que ya hubiesen iniciado las correspondientes enseñanzas dispongan de un adecuado desarrollo efectivo de las mismas hasta su finalización.

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación de la titulación.

La implantación del Grado en Ingeniería Aeroespacial se realizará de manera progresiva, de forma que cada año se pondrá en marcha un nuevo curso iniciándose previsiblemente la implantación en el curso académico 2011-2012. De esta manera, la primera promoción de egresados obtendrá previsiblemente su título al concluir el curso académico 2014-2015.

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

Al no existir en la Universidad de Cádiz una titulación previa a la que sustituya la que se desarrolla en esta memoria, y considerando el punto primero de la "Instrucción UCA/I09VAL/2010, de 20 de octubre, sobre régimen de admisión por adaptación a los estudios de Grado, desde estudios en procesos de extinción en la Universidad de Cádiz", no procede el establecimiento de un procedimiento de adaptación en esta memoria.

10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto.

Ninguna.