Universitat de Girona

PROPOSTA D'ACORD PER A LA SESSIÓ ORDINÀRIA NÚM. 4/2019 DEL CONSELL DE GOVERN DE LA UdG RELATIVA A L'APROVACIÓ DELS CANVIS PROPOSATS PER L'EPS DE MODIFICACIÓ DE LES MEMÒRIES DEL MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INDUSTRIAL I DEL MÀSTER UNIVERSITARI EN ARQUITECTURA

Exposició de motius:

Atès que la Comissió de Programació d'Estudis a la sessió 03/19 de 4 d'abril de 2019 va analitzar els canvis proposats per l'EPS de modificació de les memòries del Màster Universitari en Enginyeria Industrial i del Màster Universitari en Arquitectura i va acordar trametre-les a exposició pública. Atès que ha finalitzat el període d'exposició pública i que no s'han presentat al·legacions.

Atès que la Comissió de Programació d'Estudis a la sessió 04/19 de 23 de maig de 2019 va acordar elevar les memòries d'aquests màsters al Consell de Social.

En virtut de tot allò exposat, **es proposa ACORDAR**:

Únic. Aprovar els canvis proposats per l'EPS de modificació de les memòries del Màster Universitari en Enginyeria Industrial i del Màster Universitari en Arquitectura, les quals s'annexen a la present.

El vicerector de Docència i Planificació Acadèmica,

Josep Maria Serra Bonet

Girona, 6 de juny de 2019

Modificaciones realizadas

- En la página 15 se ha borrado el párrafo que hacía referencia al nivel de Inglés, modificando la 2ª memoria que enviamos en enero 2013
- En la página 30 se ha añadido un párrafo, explicando que la docencia asignada será a profesores con el grado de Doctor en un 80%, modificación introducida en el Autoinforme de junio de 2016, modificando (también) la 2ª memoria que enviamos en enero 2013
- En la página 23, en el apartado c) de las asignaturas optativas se ha añadido la posibilidad de cursar optativas en másteres afines ofrecidas por UdG del mismo modo que se pueden cursar en otras universidades (en España o en el extranjero) en bloques de optativas de hasta 15 ECTS. Modificación como acción de mejora del Autoinforme de junio de 2016, modificando (también) la 2ª memoria que enviamos en enero 2013
- En la página 2 se ha modificado el número de oferta de plazas de estudiantes.

MEMORIA DE PROGRAMACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Denominación

El título se denomina MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL POR LA UNIVERSITAT DE GIRONA.

PARRAFO ELIMINADO

1.1.1. Denominación en otras lenguas

Catalán: Màster universitari en Enginyeria Industrial.

Inglés: Master's in Industrial Engineering.

Francés: Master en Génie Industrielle.

Alemán: Master Ingenieurwissenschaft.

1.2. Universidad solicitante y centro responsable

Universitat de Girona.

El centro responsable es la Escola Politècnica Superior.

Las enseñanzas conducentes al título se impartirán con carácter presencial.

1.3. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas

El número de plazas ofertadas previsto para los primeros dos años desde su implementación es de 40 plazas

~~Curso 2013-2014 25 plazas[1]~~

~~Curso 2014-2015 60 plazas~~

1.4. Número mínimo de créditos por estudiante y período lectivo y requisitos de matriculación

1.4.1. Número de créditos del título:

120 ECTS

1.4.2. Número mínimo de créditos ECTS de matrícula por estudiante y período lectivo:

El número mínimo establecido para la matrícula de los estudiantes de nuevo ingreso será de 30 créditos ECTS para estudiantes a tiempo parcial y un máximo de 60 créditos ECTS para cada curso académico, según la Normativa de permanencia en los estudios de máster universitario a la Universitat de Girona, aprobada por el Pleno del Consejo Social en la sesión 2/12, de 27 de abril de 2012. Consultable en: http://www.udg.edu/tabid/18854/default.aspx

No obstante, será el Consejo del Máster quien determine las posibles excepciones hasta que no finalice el proceso descrito en el punto 9 de esta memoria sobre la revisión y

[1] En el primer curso 2013-2014 estarán en disposición de acceder al máster los graduados en GEM, GEQ y GEEIA por la propia UdG. En el curso 2014-2015 y siguientes, además, podrán acceder egresados de los grados GETI y GEE.

ajuste a las nuevas situaciones de las normas de permanencia, que establecerán tanto los requerimientos ordinarios como los que han de afectar a estudiantes que compatibilicen estudio y trabajo de los estudiantes, así como otras particularidades derivadas del reconocimiento de créditos de la formación previa acreditada, que requieran adaptaciones específicas en función de su situación personal.

Se recomienda a los estudiantes el seguimiento del máster a tiempo completo en dos años académicos. Conforme a esta recomendación se elaborarán los horarios de docencia y actividades. En concreto, los horarios se concentrarán mayoritariamente en las mañanas para el primer curso y en las tardes para el segundo.

No se recomienda un seguimiento a tiempo parcial menor de 30 ECTS por curso académico.

1.4.3. Normas de permanencia

Las actuales normas de permanencia en los estudios de máster de la UdG fueron aprobadas por el Consejo Social de la Universidad en la sesión 2/12 , de 27 de abril de 2012. Pueden consultarse íntegramente en la página web que se indica a continuación:

http://www.udg.edu/tabid/18854/default.aspx

1.5. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Titulo de acuerdo con la normativa vigente

1.5.1. Rama de conocimiento

Ingeniería y arquitectura.

1.5.2. Orientación

Profesional

1.5.3. Nombre y naturaleza de la institución que ha conferido el título

Universitat de Girona (Universidad pública).

1.5.4. Nombre y naturaleza del centro universitario en el que se imparten los estudios

Escola Politècnica Superior (Centro Propio).

1.5.5. Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título

Ingeniero Industrial.

La propuesta de Máster se ajusta a la Orden CIN/311/2009 del Ministerio de Ciencia e Innovación, 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 Industrial.

1.5.6. Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo

Catalán, castellano, inglés.

1.5.7. Nivel de la titulación

Enseñanza de máster, conducente al título de Máster Universitario en Ingeniería Industrial.

1.5.8. Duración oficial de los estudios

2 años.

1.5.9. Requisitos de acceso

Los requisitos de acceso están determinados por la Orden Ministerial CIN/311/2009, de 9 de Febrero. En concreto, podrá acceder al máster quien esté en posesión de:

- Un Grado que habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
- Un Grado que sin habilitar para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial cumpla las condiciones del apartado 4.2.2 de la citada Orden.
- Un Grado que no esté en los dos casos anteriores, debiendo cursar previamente los complementos de formación necesarios.
- Una titulación de Ingeniero Técnico Industrial no adaptada al EEES, debiendo cursar previamente los complementos de formación necesarios.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Justificación del título, argumentando su interés académico, científico o profesional

Los estudios de Ingeniería Industrial existen en España desde 1850. Desde su introducción han constituido un pilar del desarrollo económico del país. El perfil de ingeniero generalista, dotado de una base científica y tecnológica extensa y capacitado para comprender y actuar sobre el conjunto de los campos industriales, se adecúa perfectamente a las demandas de la empresa.

La legislación vigente conforma la profesión de Ingeniero Industrial como profesión regulada, cuyo ejercicio requiere estar en posesión del correspondiente título oficial de Máster obtenido, en este caso, de acuerdo con lo previsto en el artículo 15.4 del Real Decreto 1393/2007, 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. Por lo tanto, esta propuesta de máster se ajusta a las condiciones prescritas por la Orden CIN/311/2009, 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 Industrial. De esta manera, quien obtenga esta titulación podrá ejercer la profesión haciendo uso de las atribuciones establecidas por la Ley.

Desde 1993 la Universitat de Girona viene impartiendo los estudios de Ingeniería Industrial. Al primer plan de estudios (BOE 28-07-1994) siguió la versión hasta ahora vigente (BOE 20-09-2002). Hasta el curso 2008-2009 han terminado satisfactoriamente estos estudios un total de 715 estudiantes, procedentes de acceso por primer curso desde Bachillerato o bien de acceso al segundo ciclo (cuarto curso) desde una diplomatura en Ingeniería Técnica Industrial. Los estudiantes de Ingeniería Industrial en la UdG han destacado por tener algunos de los currículos más brillantes de la Escuela, por una mayor movilidad internacional y por un papel especialmente activo en las asociaciones de intercambio y de contacto con el mundo empresarial. Además, el *Tercer estudio de inserción laboral de los graduados de las universidades catalanas* realizado por la Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya en 2008 da los siguientes datos significativos:

	2008	2011
Estatus de inserción	100 %	98,32%
Formación de Ingeniero Industrial requerida para el empleo actual	82,5 %	67,74%
Empleados en la empresa privada	92,5 %	90,32%
Ubicación de la empresa en Girona	57,5 %	70,97%
Ubicación de la empresa en Barcelona	40 %	16,13%
Ubicación de la empresa en Europa y resto Mundo		6,45% 3,23%
Satisfacción con los estudios: volvería a elegirlos	81,08 %	86,67%

Fuente: http://www.aqu.cat/uploads/insercio_laboral/enquesta2008/index.htm

http://www.aqu.cat/uploads/insercio_laboral/enquesta2011/tecnica.html

La existencia de los estudios de Ingeniería Industrial en la UdG ha ayudado a que la demarcación al del Colegio de Ingenieros Industriales de Catalunya en Girona tenga actualmente 515 miembros y 160 socios escolares, demostración de que el entorno absorbe perfectamente a los nuevos titulados.

La Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona empezó a programar los grados en Ingeniería Mecánica, en Ingeniería en Electrònica Industrial y Automática y en Ingeniería Química en el curso 2009-2010. Para el curso 2010-2011 están programados los grados en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Tecnologías Industriales. Todos estos grados dan acceso al Máster en Ingeniería Industrial, por lo que se puede contar con una demanda suficiente para cubrir la previsión de oferta de plazas.

En el ámbito tecnológico la Universitat de Girona imparte actualmente los máster de investigación o mixtos siguientes:Màster en Tecnologies de la Informació i Automàtica (MTIA), Màster en Mecànica de Materials i Estructures (MMS), Erasmus Mundus European Master's in Vision and Robotics (VIBOT), Màster en Biotecnologia Alimentària – (INTEA), Màster Interuniversitari en Visión per Computador y Robótica (VICOT) y el Master's in Business Innovation and Technology Management (BITM). El profesorado y las instalaciones que permiten la impartición de estos másteres estarán en gran parte también disponibles para el Máster en Ingeniería Industrial.

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

El título de máster en Ingeniería Industrial ha sido objeto de estudio y análisis en el *Libro Blanco de las Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial* (Propuesta de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales), en el que participaron representantes de la Universitat de Girona.

La UdG ha participado en los debates y puestas en común de las escuelas que actualmente imparten Ingeniería Industrial en Catalunya (ETSEIB-UPC, ETSEIT-UPC, URL-IQS, EPS-UdG) auspiciadas por el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya.

Obviamente, la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, constituye el principal criterio para esta propuesta de máster. En el capítulo 5 de esta memoria se detalla cómo el máster cumple con los requisitos necesarios para su verificación.

Se ha consultado la memoria aprobada para este máster en la Universitat de Lleida (http://www.udl.cat/estudis/masters/eng_industrial.html) y la propuesta de distribución de asignaturas de la ETSEIB de la Universitat Politècnica de Catalunya (http://www.etseib.upc.edu/docs/nous_plans/mster_ei.pdf).

A guisa de comparación y contraste se ha tenido en cuenta los planes de estudio de diversas instituciones extranjeras con las que la EPS mantiene acuerdos de intercambio de estudiantes.

Technische Universität Clausthal (Alemania)

http://www.studium.tu-clausthal.de/en/studienangebot/bachelor-master-verzweigungsmoeglichkeiten/

La estructura Bachelor-Master se articula en seis semestres más cuatro semestres. Para acceder al máster debe procederse de unos determinados bachelor impartidos en TU-Clausthal, ya que el máster no tiene tanto un carácter generalista como de

especialización. También es posible solicitar el acceso con bachelor cursados en otras universidades, pero entonces deben verificarse unos requisitos o complementos de acceso.

Las especialidades disponibles son muchas (química, construcción de maquinaria, ciencia de materiales, energía, mecatrónica, tratamiento de residuos, organización de empresas, automatización industrial,...). La más similar a esta propuesta es la de Organización Industrial.

Ecole Centrale de Nantes (Francia)

http://www.ec-nantes.fr/version-francaise/formations/masters/

La estructura de estudios suele consistir en cuatro semestres de preparatoria seguidos de seis semestres de formación de diploma en ingeniería. Posteriormente existe una oferta de másteres de especialización que tienen una duración entre tres y cuatro semestres.

Las áreas ofertadas son: Mecánica aplicada, Ingeniería civil, Automática y sistemas de producción, Ciencia y técnica del medioambiente urbano. Se han identificado simlitudes para esta propuesta de máster con los de ingeniería civil y medio ambiente.

Università degli studi di Udine (Italia)

http://www.uniud.it/didattica/facolta/ingegneria/corsi

Los estudios universitarios se articulan en un título de Laurea de seis semestres al que seguiría la Laurea Magistrale (dos semestres) o bien la Laurea Specialistica (cuatro semestres). Tanto la Laurea Magistrale como la Specialistica pueden compararse al máster, aunque tampoco tienen carácter generalista como el de esta propuesta.

La áreas afines ofertadas son: Ingeniería civil, del medio ambiente y del territorio, electrónica, de gestión, del medio ambiente y la energía, mecánica, de innovación, del medio ambiente y recursos naturales. Existen similitudes con esta propuesta en civil, medio ambiente, innovación y gestión.

Heriot-Watt University (Reino Unido)

http://www.postgraduate.hw.ac.uk/

Esta universidad, en el sector de Ingeniería y Ciencias Físicas, ofrece un *Degree* de seis semestres, seguido de dos semestres más para conseguir un *Bachelor* y, a continuación, un postgrado o máster de dos semestres. Normalmente, un área de especialización despliega todas las posibilidades hasta los cinco años. Entre éstas cabe citar: Ingeniería química, química, diseño y gestión, electricidad, electrónica e ingeniería informática, ingeniería mecánica y un bachelor en estudios combinados de ingeniería, que se asemejaría al perfil generalista de la Ingeniería Industrial. Aparte, se ofrece también una gama de másteres de especialización orientados a la investigación.

De entre la oferta de Heriot-Watt, las líneas mecánica y de diseño y gestión son las que más similitudes presentan con esta propuesta.

2.3. Normas reguladoras del ejercicio profesional

La profesión de Ingeniero Industrial está regulada por las siguientes normas:

- el Decreto del 18 de septiembre de 1935, publicado en La Gaceta de Madrid, nº 263 de 20 de septiembre de 1935 sobre las atribuciones profesionales y
- la Orden CIN/311/2009 de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

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

2.4.1. Procedimientos de consulta internos

Para la realización de la presente propuesta se ha seguido el procedimiento siguiente:

Se ha constituido una comisión de redacción de la propuesta, liderada por el director de la Escuela, el coordinador del actual estudio de Ingeniería Industrial y el subdirector académico. Los avances de esta comisión de redacción se han debatido periódicamente (semanalmente) en el equipo de dirección de la EPS.

Es importante mencionar la participación de los estudiantes en todo el proceso de consulta; dicha participación se ha materializado en el seno del Consejo de Estudios, de la Comisión de Gobierno y en la Junta de Escuela.

Una vez confeccionada una primera propuesta, se ha presentado y debatido en sesión ordinaria del Consejo de Estudios de la titulación actual de Ingeniero Industrial. La comisión de gobierno de la EPS aprobó en su sesión 6/10 de 11 de Noviembre de 2010 esta propuesta para iniciar el proceso de verificación.

2.4.2. Procedimientos de consulta externos

La EPS cuenta con un Patronato (Patronat de l'Escola Politècnica Superior) que fue creado en 1974 con el objetivo principal de promocionar y colaborar en las actividades académicas del centro. El Patronato actúa como órgano de conexión de la Escuela con los diferentes sectores públicos y privados de las comarcas del entorno. De sus más de cincuenta miembros la mayor parte son empresas. También cuenta con la presencia de instituciones públicas y entre ellas los colegios profesionales de arquitectos técnicos, de arquitectos, de ingenieros industriales, de ingenieros técnicos industriales, de ingenieros agrónomos y de ingenieros técnicos agrícolas.

Por este motivo se creyó conveniente realizar una encuesta a los empresarios que componen el Patronato sobre la adecuación de las titulaciones universitarias al Espacio Europeo de Educación Superior. El objetivo era poder conocer la opinión y percepción de los empresarios en cuanto a la formación de los titulados, y entre ellos los de Ingeniería Industrial, para establecer los puntos débiles de las titulaciones actuales y poder mejorarlas en la propuesta del nuevo plan de estudios.

Los resultados se pueden consultar en el siguiente enlace:

http://www.udg.edu/Portals/17/09102007%20Presentació%20resultats%20enquesta%20empresaris.ppt

Como puede apreciarse, más allá de los conocimientos necesarios, se pidió que valoraran también otros aspectos como actitudes y habilidades.

3. COMPETENCIAS

Esta titulación se propone formar a un ingeniero generalista destinado a la industria y a los sectores relacionados con ella. Hace especial énfasis en capacitar al estudiante egresado para el ejercicio libre de la profesión y también para su incorporación inmediata o bien a medio plazo a tareas de gestión empresarial.

Sobre la base adquirida en los grados que dan acceso al Máster en Ingeniería Industrial, la formación recorre las principales áreas tecnológicas presentes en la industria de transformación y producción así como los sistemas, organización, edificios e instalaciones necesarios para esta actividad.

El Anexo a la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, establece en su apartado 3 de Objetivos las siguientes competencias que el estudiante debe haber adquirido para obtener el título de Máster en Ingeniería Industrial:

a) Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

b) Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

c) Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

d) Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

e) Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

f) Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

g) Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

h) Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

i) Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

j) Saber comunicar las conclusiones – y los conocimientos y razones últimas que las sustentan – a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

k) Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

l) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

3.1. Competencias a adquirir por el estudiante

Las competencias h, i, j y k de la anterior relación están incluidas en las que enumera el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, en su apartado veintiuno. Dichas competencias se agrupan en la siguiente tabla como competencias generales.

Competencias generales

CG01	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CG02	Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con su área de estudio.
CG03	Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CG04	Saber comunicar las conclusiones – los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados o no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CG05	Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

El resto de competencias más específicas (a, b, c, d, e, f, g, l), puede considerarse desarrollado en la tabla del apartado 5 del mismo Anexo a la Orden CIN/311/2009. Aunque se distribuyen por cuatro módulos diferenciados (Tecnologías Industriales, Gestión, Instalaciones, plantas y construcciones complementarias y Trabajo fin de Máster) en la presenta memoria se incluyen todas como competencias específicas:

Competencias específicas.

CE01	Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	Módulo de Tecnologías Industriales
CE02	Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.	
CE03	Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.	
CE04	Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.	
CE05	Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial	
CE06	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	
CE07	Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.	
CE08	Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.	
CE09	Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.	Módulo de Gestión
CE10	Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.	

CE11	Conocimientos de derecho mercantil y laboral.	
CE12	Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.	
CE13	Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.	
CE14	Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos.	
CE15	Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.	
CE16	Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.	
CE17	Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.	
CE18	Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.	Módulo de Instalaciones, Plantas y Construcciones Industriales
CE19	Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.	
CE20	Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.	
CE21	Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.	
CE22	Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.	
CE23	Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.	
CE24	Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.	
CE25	Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.	Trabajo de Fin de Máster

3.2. Relación entre competencias del apartado 3 de CIN/311/2009 y las competencias de los módulos

En el apartado 3 de la orden CIN/311/2009 aparecen los objetivos de la titulación y en apartado 5 aparecen las competencias detalladas por módulos. En la presente propuesta se ha optado por separar dos tipos de competencias: las generales y las específicas, detalladas en el punto 3.1 de la presente memoria.

Entre las generales ya se han incluido cuatro de los objetivos que aparecen en el orden CIN/311/2009, concretamente los objetivos h, i, j y k que corresponden directamente a las competencias CG02, CG03, CG04 y CG05.

El resto de objetivos (a, b, c, d, e, f, g y l) se han considerado desarrollados en las competencias específicas y en la siguiente tabla se muestra la relación entre objetivos de la citada orden (apartado 3 de la orden CIN/311/3009) y las competencias generales y específicas (punto 3.1 de la memoria).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
CG01	1			1	1	1	1					1
CG02			1					1				
CG03									1			
CG04										1		
CG05											1	
CE01	1											
CE02	1	1										
CE03	1	1										
CE04	1											
CE05	1	1										
CE06	1											
CE07	1											
CE08	1											
CE09	1		1			1	1					
CE10	1		1			1	1					
CE11												1
CE12	1											1
CE13	1				1							
CE14	1				1							
CE15					1							1
CE16				1		1						
CE17				1								
CE18	1	1										
CE19	1	1										
CE20	1											
CE21	1	1										
CE22	1											
CE23	1	1										1
CE24	1											1
CE25												

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 la titulación

La difusión de este máster es responsabilidad de la Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona, a la que estará adscrito (acuerdo del Consejo de Gobierno de la UdG de 28-10-2010).

La EPS se coordinará con la Escuela de Posgrado de la Universitat de Girona, que tiene como responsabilidades importantes el hecho de garantizar que la oferta de Másteres y Doctorados se lleve a cabo según los criterios de calidad y que el contexto en el que se desarrollen sea el correcto.

La Escuela se encargará de la difusión de los trípticos anunciado los programas de Másteres, de la publicación de anuncios en la prensa cercana y de la elaboración de información para la página web de la Escuela, en la que se informará de los diferentes Másteres y de las principales normas de acceso a los mismos.

La dirección del Máster se encargará de elaborar el material publicitario, atenderá las demandas de los alumnos, realizará el trabajo de orientación y autorización previo a la matriculación. La Escola Politècnica Superior organizará sesiones informativas con los estudiantes de los últimos años de Diplomatura y Grado para informarles de las características del máster y de sus salidas en el mercado laboral y en el campo de la investigación.

Por otra parte el Área de Comunicación de la UdG llevará a cabo acciones específicas orientadas a la explicación de las características de personalidad más adecuadas para acceder a estos estudios.

La Escuela también organizará jornadas de puertas abiertas generales de Universidad y de centro. También se estimulará la participación en salones de educación y oferta universitaria.

En concreto, el sistema informativo se articulará en:

- Orientación en la preinscripción universitaria mediante la Sección de Atención al Estudiante y de Acceso del Servicio de Gestión Académica y Estudiantes y el CIAE (Centro de Información y Asesoramiento del Estudiante).
- Información no presencial a través de la red: información específicamente dirigida a los estudiantes de nuevo acceso publicada en la página web de la Universidad (“Si et matricules a primer…”).
- Sesión informativa previa o coincidente con el primer día de matrícula (julio, segunda quincena; septiembre, primera quincena), cubriendo:
    - Módulos en los que pueden matricularse y horarios. Responsable: coordinador de los estudios.
    - Mecánica del proceso de matrícula. Responsable: personal de administración.
    - Tutorías específicas en función de la procedencia académica. Responsable: coordinador de los estudios o personal de administración.

4.2. Acceso y admisión

La Orden Ministerial CIN/311/2009, de 9 de febrero, establece las condiciones de acceso al título:

a) Podrá acceder al Máster que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial 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 Industrial y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.

b) Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando, el título de grado del interesado, acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico Industrial, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.

c) Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier otro título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

Los apartados anteriores se entenderán, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 17.2 (modificado por el RD, de 2 de julio) y en la disposición adicional cuarta del real decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

~~Además, para acceder al Máster se necesita poseer el nivel de idioma inglés B2.1 o equivalente, exigiéndose un certificado acreditativo si no consta en su expediente.~~

En caso que la demanda de plazas supere a las ofrecidas por la UdG se tendrán en cuenta en primer lugar los Graduados en Tecnologías Industriales que corresponde a la condición de acceso b) de la CIN/311/2009, ordenados por el expediente académico; seguidamente los graduados en otras ingenierías que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial que corresponde a la condición de acceso a) de la CIN/311/2009, también ordenados por el expediente académico; y finalmente los graduados que se contemplan en la condición de acceso c) de la CIN/311/2009, de los cuales no se prevé un perfil mayoritario.

Sin embargo, quien esté en posesión del título de Ingeniero Técnico Industrial obtenido en uno de los planes de estudio vigentes antes de la implementación del EEES –condición a) de acceso al máster– podrá acceder al máster previa superación de los complementos que se detallan a continuación ~~y previa demostración de poseer el nivel de idioma inglés B2.1 o equivalente, exigiéndose un certificado acreditativo si no consta en su expediente~~.

Ingeniería Técnica Industrial en Electrónica Industrial

Fundamentos de ciencia de materiales	6 ECTS
Fundamentos de química	6 ECTS
Ingeniería fluidomecánica	6 ECTS
Resistencia de materiales	6 ECTS
Tecnologías del medio ambiente	3 ECTS
Termotecnia aplicada	6 ECTS

Ingeniería Técnica Industrial en Mecánica

Fundamentos de química	6 ECTS

Tecnologías del medio ambiente	3 ECTS

Ingeniería Técnica Industrial en Química Industrial

Fundamentos de ciencia de materiales	6 ECTS
Fundamentos de mecánica	6 ECTS
Resistencia de materiales	6 ECTS
Simulación y optimización de procesos químicos	3 ECTS
Tecnologías de protección del medio ambiente	3 ECTS

El perfil de los estudiantes mayoritario de entrada al máster serán los detallados en el punto a) y b) de la Orden CIN/311/2009, por lo que no se establecen complementos formativos a priori para acceder al Máster a otros titulados. No obstante, el Consejo del Máster dentro del proceso de admisión establecerá los complementos necesarios a los estudiantes que accedan con la condición c) con el objetivo de adquirir las competencias exigidas por la Orden CIN/311/2009.

Los complementos no se consideran parte del plan de estudios del máster, por lo que no se contabilizarán dentro de los 120 ECTS del mismo.

La programación de estos complementos se llevará a cabo con anterioridad al inicio del primer curso del Máster. Estos complementos forman parte de la oferta académica de la Escola Politècnica Superior de la UdG

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

4.3.1. Procedimientos de acogida, orientación y apoyo a los estudiantes:

El objetivo de los procedimientos de acogida es facilitar la incorporación de los nuevos estudiantes a la universidad en general y a la titulación en particular. Los procedimientos de acogida para estudiantes de nuevo acceso de la UdG podrían ser los siguientes:

4.3.2. Bienvenida y sesión informativa:

Los responsables en los procedimientos de acogida y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso serán el director de la Escuela y el director del Máster.

El contenido de esta sesión incluirá explicaciones sobre:

- Ubicación física de los estudios dentro de la Universidad (aulas, laboratorios, etc.).
- Objetivos formativos de la titulación. Motivación para cursar los estudios de Máster en Ingeniería Industrial.
- Estructuración de los estudios.
- Servicios de la universidad: biblioteca, sala de ordenadores, correo electrónico, Internet, intranet y toda la red informática a disposición de los estudiantes para que la utilicen con finalidad exclusivamente académica.

- Presentación con más detalle de lo que el estudiante puede encontrar en la intranet docente de la UdG «La meva UdG».
- Seguridad de las personas y respeto por el medio ambiente. Actuación frente emergencias.

4.3.3. Dossier informativo para los estudiantes de nuevo acceso:

En la sesión de bienvenida, se entregará un dossier informativo que contendrá:

- Información general de la escuela (responsables y direcciones de secretaría académica de la Escuela, coordinación de estudios, sección informática, conserjería, biblioteca, delegación de estudiantes, servicio de fotocopias, Servicio de Lenguas Modernas, planos, etc.).
- Información sobre el sistema de gobierno de la Universitat de Girona (organigrama universitario, comisiones con representación de los estudiantes en la universidad y en la escuela, etc.).
- Información académica (plan de estudios, calendario académico, estructura y horarios de las unidades de aprendizaje por objetivos, fechas y metodología de las evaluaciones, etc.).
- Información de los recursos tecnológicos a disposición de los estudiantes de la UdG (web institucional, La Meva UdG, intranet docente, catálogo de servicios informáticos, correo electrónico, etc.).

4.3.4. Consulta del expediente académico del alumno

Los estudiantes podrán consultar su expediente académico en línea con información sobre las unidades de aprendizaje que estén cursando y su currículum, con un resumen gráfico de los créditos superados y pendientes, clasificados por tipos de créditos en la titulación, y de las calificaciones provisionales y definitivas.

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

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 del Real decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se entenderá por reconocimiento la aceptación de los créditos que, habiéndose obtenidos en enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras diferentes a los efectos de la obtención de un titulo oficial. Así pues, los estudiantes que accedan a un máster universitario con másteres previos se les podrá reconocer los créditos correspondientes a materias que acrediten la consecución de competencias y conocimientos asociados a materias del plan de estudios al cual hayan accedido, con la condición que el reconocimiento solamente podrá aplicarse a asignaturas o módulos completos, definidos como tales en el propio plan de estudios. En todos los casos se deberán trasladar las calificaciones que correspondan, ponderándolas si fuese necesario.

Solamente se procederá a la transferencia en el caso de los créditos procedentes de estudios previos de másteres universitarios no finalizados que no puedan ser objeto de reconocimiento. El procedimiento de reconocimiento/transferencia de créditos se iniciará de oficio una vez tenga conocimiento la universidad del contenido del o de los expedientes previos del estudiante, a partir de la recepción de la correspondiente certificación oficial tramitada por la universidad de origen o bien de una certificación académica personal aportada por el mismo estudiante con la finalidad de agilizar los tramites.

Se preverá que el estudiante pueda renunciar a parte o a todo el reconocimiento de créditos en el caso que prefiera cursar las asignaturas o módulos correspondientes. Esta renuncia se podrá efectuar una sola vez y tendrá carácter definitivo.

Así mismo, a los estudiantes que hayan cursado estudios parciales de doctorado en el marco del RD 778/1998 o normas anteriores, se les permitirá el acceso a los másteres oficiales y solicitar el reconocimiento de los créditos correspondientes a cursos y trabajos de iniciación a la investigación previamente realizados. También se podrá reconocer a los estudiantes los créditos correspondientes a asignaturas cursadas en programas de movilidad. Será posible el reconocimiento de asignaturas con contenidos no coincidentes con las asignaturas optativas previstas siempre que el convenio que regule la actuación así lo explicite.

No obstante, será el Consejo del Máster quien determine las particularidades derivadas del reconocimiento de créditos de la formación previa acreditada y, si en su caso fuese necesario, las adaptaciones específicas que se requieran en función de su situación personal.

Para formalizar la incorporación de los créditos reconocidos el expediente académico, habrá que abonar el precio que determine el Decreto de precios de la Generalitat de Catalunya. No obstante, el reconocimiento entre ediciones sucesivas del mismo máster de la Universitat de Girona tendrá carácter de adaptación, la regulación económica del cual también se establece en el Decreto anteriormente mencionado.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas

En la organización del Máster en Ingeniería Industrial que se propone, la coordinación y organización docente son responsabilidad del Subdirector Académico de la Escuela y del Director del Máster, cargos que ejercen profesores de la Escuela y, en el caso del director, con docencia en la titulación y adscrito al Equipo de Dirección de la Escuela.

El director del Máster preside el Consejo del Máster, que es el órgano que, a propuesta del director, propone los horarios, el calendario de exámenes, asigna las aulas y, en general, organiza y coordina la docencia del máster a lo largo del curso. Asimismo, el director del Máster orienta a los estudiantes del primer curso en las sesiones de recepción de los estudiantes en la Escuela, y mantiene un contacto constante con los delegados de curso, con el fin de resolver cualquier incidencia o problema relativos a la actividad docente que pueda plantearse durante el curso.

Una de las tareas específicas del Consejo de Máster será la de mantener la coordinación entre los responsables de las materias que se lleven a cabo dada la posible heterogeneidad entre los participantes en el Máster debida a sus diferencias curriculares al ingreso en el Máster.

El Máster en Ingeniería Industrial se insiere en la estructura articulada de titulaciones de grado, máster y doctorado propia de la UdG. En el ámbito de conocimiento de ingeniería y arquitectura. La planificación entre las titulaciones de grado, máster y doctorado responde a requisitos de demanda social, criterios de excelencia docente, investigación y transferencia de conocimiento.

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

La movilidad de los estudiantes se gestiona en la UdG a través de la Oficina de Relaciones Externas (ORE), dependiente del Vicerrectorado de Política Internacional.

La Universidad cuenta también con una Comisión de Relaciones con el Exterior, formada por un miembro de cada centro docente (responsable de los aspectos ligados a la movilidad en su centro) y presidida por el Vicerrectorado de Política Internacional. Esta comisión se reúne dos veces al año y determina temas de alcance general, como la política de movilidad y las directrices, y otras más concretas, como el calendario anual de actividades.

La ORE cuenta con una estructura y funciones adecuadas para llevar a cabo esta tarea de forma eficiente. Desde esta oficina se vela por la transparencia y difusión de la publicidad mediante presentaciones en los centros, el sitio web del servicio y la guía del estudiante. La transparencia en el proceso de otorgamiento de plaza queda garantizada por el uso de una aplicación informática específica a través de la cual, si se desea, se puede realizar un seguimiento en tiempo real y solicitud a solicitud.

La opinión de los estudiantes se recoge mediante un cuestionario que abarca temas como difusión del programa, facilidad de acceso a la información necesaria, agilidad y eficiencia de los circuitos, aspectos relativos a la universidad de destino y las instalaciones y también sobre el grado de satisfacción del estudiante con respecto al programa en general y a su estancia en particular.

Los estudios de Máster en Ingeniería Industrial van a contar con 23 convenios de movilidad con diferentes universidades europeas dentro del programa Sócrates-Erasmus.

INSTITUCIÓN	PAIS	PLAZAS	CODIGO
TU Clausthal	Alemania	2	451-1-3105-03/04
FH Darmstadt	Alemania	2	218-1-3105-01/02
Univ. of Southern Denmark, Faculty of Engineering (Odense)	Dinamarca	2	303-1-3105-02/03
Univ. de Bourgogne (IUT Le Creusot)	Francia	4	467-1-3105-04/05
Univ. de Bretagne-Sud	Francia	3	103-1-3105-00/01
Ecole Nationale Sup. de l'Electronique et de ses Applications	Francia	2	526-1-3105-05/06
Association Léonard de Vinci (Paris)	Francia	2	605-1-3105-06/07
Univ. de Limoges	Francia	1	654-1-3105-07/08
Ecole Centrale de Nantes	Francia	2	319-1-3105-02/03
Univ. de Picardie Jules Verne (Amiens)	Francia	2	102-1-3105-00/01
Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Rennes	Francia	2	477-1-3105-04/05
Budapest Univ. of Technology and Economics	Hungría	1	710-1-3105-08/09
Univ. of Miskolc	Hungría	2	123-1-3105-00/01
Politecnico di Bari	Italia	1	518-1-3105-05/06
Univ. degli studi di Cagliari	Italia	1	056-1-3105-00/01
Politecnico di Milano	Italia	2	503-1-3105-05/06
Univ. di Pavia	Italia	1	674-1-3105-07/08
Univ. degli studi di Udine	Italia	2	479-1-3105-04/05
The Norwegian Univ. of Science and Technology (Trondheim)	Noruega	1	019-1-3105-00/01
Technical University of Lodz (Int'l Faculty of Engineering)	Polonia	1	482-1-3105-04/05
Heriot-Watt University (Edinburgh)	Reino Unido	2	487-1-3105-04/05
North Highland College (Thurso)	Reino Unido	1	462-1-3105-04/05
Univ. of Nottingham	Reino Unido	1	576-1-3105-05/06
Univ. of Wales, Newport	Reino Unido	2	198-1-3105-00/01

El conocimiento mutuo existente con estas instituciones permite tener una relación muy fluida y flexible, que ayuda a solventar las posibles incidencias que se dan en la movilidad tanto de estudiantes como de profesorado.

Cada plaza tiene asignado un profesor que actúa como tutor académico. El profesor tutor conoce el plan de estudios de la universidad de destino y asesora al estudiante sobre la elección de asignaturas convalidables o el tema del proyecto de fin de grado.

El proceso de asignación de plazas se realiza en función del expediente académico de los estudiantes y el conocimiento de idiomas extranjeros que tienen éstos. La acreditación del conocimiento de idiomas se puede realizar tanto mediante la presentación de certificados validados por el Servicio de Lenguas Modernas de la UdG como mediante la realización de una prueba de nivel que organiza el mismo servicio.

Una vez se ha realizado la asignación de plazas, el subdirector de relaciones internacionales se reúne con los profesores tutores para coordinar los trámites de contacto con las universidades de destino. Este trámite debe llevar a la concreción del acuerdo de estudios para cada estudiante.

El subdirector de relaciones internacionales mantiene un contacto presencial periódico con nuestros diferentes *partners*. La participación en diferentes redes docentes (como Euclides o Prime) facilita esta relación, ya que dichas redes organizan una reunión anual en la que los responsables de relaciones internacionales pueden mantener el contacto y estar al día de las novedades que se producen en cada institución. Por otro lado, para aquellas instituciones que no forman parte de la red, el subdirector mantiene el contacto gracias a las visitas presenciales, participación en tribunales conjuntos de proyecto fin de máster, etc. La Escola Politècnica Superior tiene una partida presupuestaria destinada a este efecto.

5.3. Descripción detallada de los módulos de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios (prácticas externas y trabajo final de máster incluidos)

Siguiendo lo dispuesto en el Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y en la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, que establece los requisitos para la verificación de los títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, el plan de estudios del Máster en Ingeniería Industrial se compone de 120 créditos totales, distribuidos en 2 cursos académicos de 60 créditos cada uno.

Los alumnos deberán cursar un total de 120 ECTS, de los cuales 42 ECTS corresponden al módulo obligatorio de Tecnologías Industriales, 15 ECTS corresponden al módulo obligatorio de Gestión, 18 ECTS corresponden al módulo obligatorio de Instalaciones, Plantas y Construcciones Complementarias, y 15 ECTS corresponden al módulo obligatorio del Trabajo de Fin de Máster. Además se presenta por último 30 ECTS corresponden a asignaturas del módulo de Optativas que incluyen 15 ECTS de prácticas en empresa

Módulos del plan de estudios	**Créditos**
Tecnologías Industriales	42
Gestión	15
Instalaciones, Plantas y Construcciones Industriales	18
Optativas	30
Trabajo de Fin de Máster	15
Total	**120**

5.3.1. Descripción del plan de estudios por tipo de materia

Las asignaturas están clasificadas en los 5 módulos descritos que corresponden a los módulos que detallan las competencias que deben adquirirse en la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero.

En las siguientes tablas se presentan las asignaturas obligatorias, optativas y de Trabajo de Fin de Máster clasificadas según los módulos a que pertenecen. Asimismo se presenta la programación temporal de cada una de ellas así como la asignación de competencias para cada una de las asignaturas, en función de lo estipulado por la Orden CIN/311/2009

Módulo Obligatorio de Tecnologías Industriales

Asignaturas Obligatorias	Créditos
Tecnología Eléctrica	5
Instrumentación Industrial	5
Máquinas Hidráulicas y Térmicas	6
Diseño y Ensayo de Máquinas	5
Diseño de Procesos Químicos	5
Control Avanzado	4
Tecnología Energética	6
Fabricación Integrada	6

Módulo Obligatorio de Gestión

Asignaturas Obligatorias	Créditos
Dirección Estratégica y Empresarial	5
Dirección de Operaciones	5
Control de Gestión	5

Módulo Obligatorio de Instalaciones, Plantas y Construcciones Industriales

Asignaturas Obligatorias	Créditos
Estructuras	5
Instalaciones Industriales	4
Construcción Industrial	5
Ingeniería del Transporte	4

Módulo Obligatorio de Trabajo de Fin de Máster

El plan de estudios contiene 15 créditos de Trabajo de Fin de Máster (TFM).

La realización, presentación y defensa del Trabajo de Fin de Máster podrán hacerse en el mismo centro o en universidades españolas o extranjeras con las que la Escuela tenga convenios de movilidad.

El TFM está situado en el último semestre del Máster en el que no hay asignaturas obligatorias, con la finalidad de favorecer la movilidad.

Módulo de asignaturas Optativas

El plan de estudios contiene 30 créditos de asignaturas optativas que deben completarse con alguna de las alternativas que se describen a continuación:

a) Asignaturas ofrecidas por la Escola Politècnica Superior dentro del plan de estudios del Máster en Ingeniería Industrial,

b) Prácticas externas (15 ECTS), que se realizarán en empresas, instituciones y organismos que tengan un acuerdo de colaboración con la Escuela.

c) Realización de asignaturas optativas en másteres afines ofrecidas por UdG o en otras universidades (en España o en el extranjero) en bloques de optativas de hasta 15 ECTS.

d)

Las asignaturas que componen el módulo para superar los créditos de materia optativas son las siguientes:

Asignaturas Optativas	**Créditos**
Logística y Gestión de la Cadena de Suministros	5
Sistemas Integrados de Gestión	5
Gestión de la Innovación	5
Diseño y construcción de plantas industriales	5
Ampliación de Estructuras	5
Infraestructuras y Servicios Urbanos	5

5.3.2. Relación ordenada de asignaturas en correlación temporal por curso, créditos y semestre

PRIMER AÑO

1.er semestre	Créditos	2.º semestre	Créditos
Dirección estratégica y empresarial	5	Construcción Industrial	5
Instrumentación Industrial	5	Control Avanzado	4
Máquinas Hidráulicas y Térmicas	6	Tecnología Energética	6
Diseño y Ensayo de Máquinas	5	Fabricación Integrada	6
Estructuras	5	Dirección de operaciones	5
Instalaciones Industriales	4	Ingeniería del Transporte	4

TOTAL CRÉDITOS	30	TOTAL CRÉDITOS	30

Total de créditos de 1º curso = 60

SEGUNDO AÑO

1.er semestre	Créditos	2.º semestre	Créditos
Diseño de Procesos Químicos	5	Prácticas externas u optativas	15
Tecnología Eléctrica	5	Trabajo de Fin de Máster	15
Control de gestión	5		
Optativas	15		
TOTAL CRÉDITOS	30	TOTAL CRÉDITOS	30

Total de créditos de 2º curso = 60

5.3.3. Competencias detalladas por materias

		CG 01	CG 02	CG 03	CG 04	CG 05	CE 01	CE 02	CE 03	CE 04	CE 05	CE 06	CE 07	CE 08	CE 09	CE 10	CE 11	CE 12	CE 13	CE 14	CE 15	CE 16	CE 17	CE 18	CE 19	CE 20	CE 21	CE 22	CE 23	C
Modulo Tecnologías Industriales	Tecnología Eléctrica					X	X																							
	Instrumentación Industrial	X											X																	
	Máquinas Hidráulicas y Térmicas					X					X																			
	Diseño y Ensayo de Máquinas		X						X																					
	Diseño de Procesos Químicos			X						X																				
	Control Avanzado		X											X																
	Tecnología Energética					X						X																		
	Fabricación Integrada	X						X																						
Modulo Gestión	Dirección Estratégica y Empresarial			X											X	X	X					X	X							
	Dirección de Operaciones			X															X	X	X									
	Control de Gestión			X														X	X		X									
Modulo de Instalaciones	Estructuras				X																					X				
	Instalaciones Industriales																										X		X	
	Construcción Industrial			X																				X	X					
	Ingeniería del Transporte			X																								X		
Modulo TFM	Trabajo Fin de Máster	X	X	X	X																									
Modulo Optativas	Logística y Gestión de la Cadena de Suministro				X														X			X								
	Sistemas Integrados de Gestión			X															X		X									
	Gestión de la Innovación	X														X							X							
	Diseño y construcción de plantas industriales		X																					X	X					
	Ampliación de Estructuras	X																								X				
	Infraestructuras y Servicios Urbanos				X																				X				X	

5.3.4. Actividades de aprendizaje

Las principales actividades de aprendizaje que propone la Universitat de Girona en su guía para la adaptación al espacio europeo de educación y que se han de desarrollar a lo largo de las titulaciones que se imparten en ella, son las siguientes:

- Análisis / estudio de casos
- Aprendizaje basado en problemas (PBL)
- Asistencia a actos externos
- Búsqueda de información
- Clase expositiva
- Clase participativa
- Clase práctica
- Debate
- Exposición de trabajos
- Lectura / comentario de textos
- Prácticas en empresas / instituciones
- Prueba de evaluación
- Resolución de ejercicios
- Seminarios
- Salidas de campo
- Simulaciones
- Trabajo en equipo
- Tutorías
- Visionado/audición de documentos

Las actividades de aprendizaje que merecen una especial atención en la titulación del Máster en Ingeniería Industrial son:

a) Clase expositiva o magistral

El profesor es el elemento más activo en contraposición con el estudiante, que tiene un papel más pasivo. Este tipo de clase puede aportar recursos de aprendizaje como la interrelación de ideas o la interrogación entre otros.

b) Clase práctica

El profesor realiza la función de guía de los alumnos. Se plantea una situación que ha de resolverse, y los estudiantes, solos o en equipo, ensayan una resolución.

Este tipo de clase se desarrollará en laboratorios, talleres, aulas informáticas y durante visitas de campo.

c) Exposición de trabajos

Se entiende trabajos de los estudiantes. Planificada con tiempo, dicha exposición por parte de los estudiantes puede responder a competencias específicas y genéricas al mismo tiempo, como pueden ser comunicarse oralmente de manera efectiva o utilizar correctamente el vocabulario específico de la materia. Se puede utilizar como instrumento de coevaluación.

d) Prácticas externas en empresas e instituciones

Las prácticas externas en empresas e instituciones tienen una gran importancia en todos los planes de estudios de la Escola Politècnica Superior (EPS). Tanto la experiencia de incorporarse al mundo laboral en los últimos cursos académicos, como poder ver cómo se trabaja en un entorno profesional y poder poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante los estudios son factores que motivan enormemente a los estudiantes y que les permiten también aprender nuevos hábitos de trabajo en un entorno profesional real. Este papel relevante viene también avalado por la opinión mayoritaria del empresariado de nuestro entorno geográfico que, tal como han manifestado sus representantes en las reuniones realizadas con las comisiones encargadas de los nuevos planes de estudio, observa que los estudiantes que han realizado unas estancias de este tipo han adquirido unos buenos hábitos de trabajo y que, una vez titulados, se integran mejor y más rápidamente en las empresas.

Actualmente ya se dispone de una normativa que regula las prácticas externas (http://www.udg.edu/tabid/19392/Default.aspx)

Las prácticas externas que se realizan en la Escola Politècnica Superior se acogen al marco legal de los Convenios de Cooperación Educativa. A través de este marco, los estudiantes con más del 50% de estudios completados pueden realizar estancias de prácticas en empresas o instituciones sin ningún tipo de vinculación laboral y bajo la cobertura del seguro escolar. Desde el punto de vista académico, las prácticas curriculares se integran en una asignatura de nombre «Prácticas externas». Además de estas prácticas curriculares, el alumno también tiene la oportunidad de realizar prácticas no curriculares en empresas o instituciones. En la Escola Politècnica Superior, la gestión de las prácticas, tanto curriculares como no curriculares, se realiza a través de una aplicación informática desarrollada a tal efecto bajo el nombre de «Estancias en el entorno laboral».

Uno de los aspectos más importantes ligados a este modelo de prácticas en empresas es el plan de tutorías para los estudiantes que llevan a cabo las prácticas. Esto supone una significativa dedicación de recursos docentes al plan de tutorías, pero creemos que es fundamental para llevar a cabo esta actividad con las mayores garantías. En cada curso académico se selecciona un conjunto de profesores tutores encargados de la supervisión de las prácticas de los estudiantes, de dar soporte a las empresas o instituciones que lo soliciten durante la elaboración de las ofertas de plazas o durante la selección de candidatos y, finalmente, de evaluar las estancias de los estudiantes.

Los profesores tutores son los responsables de la supervisión de las estancias de prácticas que tienen asignadas. Esta supervisión incluye la revisión y aprobación de la propuesta de prácticas, el seguimiento de la práctica (que como mínimo incluirá presentación del alumno, contacto intermedio de seguimiento y finalización de la estancia), el contacto con el tutor del estudiante en la empresa o institución, el soporte docente al estudiante (tutoría propiamente dicha) y, finalmente, la evaluación de las estancias de prácticas.

El profesor tutor evaluará la estancia de acuerdo con: (1) Su valoración de la actitud, el rendimiento y el aprendizaje del estudiante durante la misma. Se basará en las tutorías y en las visitas efectuadas a la empresa. (2) El informe final emitido por la empresa o institución valorando cualitativamente la adaptación del estudiante (hábitos de trabajo) y el trabajo realizado (en función de los conocimientos necesarios y las dificultades encontradas). (3) La memoria que deberá presentarle el estudiante sobre su estancia.

El modelo de prácticas EEL pone a disposición de los colectivos implicados (estudiantes, empresas o instituciones, profesores y PAS) una plataforma web específica que centraliza todas las herramientas, los procedimientos y las tareas de contacto, información, gestión, administración y autoevaluación implicadas en la realización de las

estancias de prácticas en todas sus fases. Las empresas e instituciones hacen públicas sus ofertas y los alumnos seleccionan las que mejor se adaptan a sus intereses. Posteriormente, la empresa o institución consulta la relación de estudiantes interesados y escoge el mejor candidato, con la ayuda del profesor tutor. A partir de aquí, el profesor tutor y el estudiante seleccionado realizan una primera visita a la empresa o institución para: conocer al tutor del estudiante en la empresa, definir el plan de trabajo y planificar las diferentes tareas que realizará el alumno durante las prácticas y las visitas de seguimiento. Finalmente, el alumno debe realizar un informe final que su profesor tutor evalúa teniendo en cuenta también los informes de la empresa o institución.

Las principales ventajas que el modelo EEL ofrece a las empresas e instituciones participantes son:

- Un marco de contacto óptimo y flexible entre empresas e instituciones y estudiantes candidatos. Acceso y gestión fáciles de toda la información de las ofertas y de los candidatos. En particular, posibilidad de selección y priorización de candidatos.
- Acceso a una relación de alumnos que estén acabando la carrera y predispuestos a hacer una estancia en una empresa o institución. De esta manera, después de la estancia en la empresa o institución, conocerán la forma de trabajar de cada alumno.
- Control y seguimiento académico desde la EPS. Los contactos del profesor tutor con la empresa o institución garantizan la calidad de la estancia.
- Posibilidad de soporte de los profesores tutores durante el proceso de selección de candidatos.
- Alto grado de idoneidad entre plazas y candidatos asignados. Estudiantes más motivados y con un mayor nivel de compromiso e implicación respecto a las prácticas.
- Participación en la evaluación de las prácticas de los estudiantes a través del informe final entregado al profesor tutor y de los contactos de seguimiento.

Y las ventajas más destacadas que las EEL ofrecen a los estudiantes son:

- Plazas de prácticas de calidad y con contenidos académicos relacionados con los estudios. Las ofertas son revisadas por la EPS, los profesores tutores participan en la elaboración del plan de trabajo y llevan a cabo un seguimiento efectivo de las prácticas.
- Soporte y ayuda personalizada, tanto por parte del tutor en la empresa o institución como por parte del profesor tutor.
- Posibilidad de optar indicando prioridades a las plazas que se ofrecen.
- Posibilidad de obtención de un mayor número de créditos y con una equivalencia entre horas y créditos más atractiva, para el caso de prácticas curriculares.
- En el caso de prácticas curriculares, matriculación de una asignatura con una calificación numérica.
- Integración de las prácticas en el calendario y expediente académicos.

e) Trabajo Fin de Máster

El Trabajo Fin de Máster (TFM) consistirá en la presentación y defensa, en el tramo final de los estudios, de un ejercicio original ante un tribunal universitario. El ejercicio consistirá en un proyecto integral en el que se sinteticen las competencias adquiridas en la carrera. La normativa que regula el trabajo, con el fin de armonizar los estudios de

máster de la UdG se encuentra en http://www.udg.edu/tabid/19049/default.aspx aprobada por el Consejo de Gobierno en la sesión 6/12, de 26 de julio de 2012

El estudiante deberá presentar una solicitud a la Coordinación de Estudios del centro, dentro de los plazos que se marquen en el calendario académico, y en la que constará, como mínimo: nombre del alumno, nombre del director del TFM, título del TFM, breve descripción del mismo y temporalización.

La comisión de Trabajos Fin de Máster en Ingeniería Industrial, surgida del Consejo de Máster, estudiará la propuesta e informará al estudiante sobre si ha sido aceptada o si, en su caso, es necesaria su modificación para poder ser aceptada posteriormente. En caso de ser aceptada, el estudiante podrá iniciar, bajo la tutela de su director, el TFM y presentarlo y defenderlo en los plazos marcados, una vez obtenida la autorización definitiva de su director.

El tribunal universitario comentado anteriormente, valorará el trabajo realizado por el estudiante durante la elaboración del TFM y la defensa que éste haga ante el tribunal. Entre los puntos a tener en cuenta por el tribunal, en la valoración del TFM, estarán, entre otros: la adecuación a los objetivos, la claridad y estructuración, la adecuación y corrección de la metodología utilizada, la interpretación de los resultados, la presentación de los documentos, la claridad en la exposición y la demostración de conocimientos. Paralelamente, el tribunal dispondrá también de un informe realizado por el director del TFM, en el que dicho director valorará la capacidad y actitud del estudiante y el contenido y nivel del TFM.

5.3.5. Relación entre las competencias y los resultados de aprendizaje

La Universitat de Girona opta por una planificación de la docencia centrada en competencias, entendiendo que el paso de los estudiantes por la universidad supone para éstos la adquisición de unas competencias, a través de unas actividades de aprendizaje relacionadas con los contenidos propios del campo de conocimiento.

En consonancia con este planteamiento, se considera que los resultados de aprendizaje consisten en la adquisición de las competencias. De ahí que en los proyectos de estudios de grado de la Universitat de Girona, las competencias queden especialmente concretadas, mientras que no se mencionan resultados de aprendizaje.

6. PERSONAL ACADÉMICO

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

6.1.1. Personal académico disponible

A continuación se detalla el personal académico de la Universitat de Girona disponible para el Máster en Ingeniería Industrial. Todo el personal académico detallado tiene actualmente vinculación a tiempo completo con la Universidad.

Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
UdG	CU	25,0% (7/28)	100 %	21,7%
UdG	TU	50,0% (14/28)	100 %	53,0%
UdG	AGR	10,7% (3/28)	100 %	9,5%
UdG	LECT	7,1% (2/28)	100 %	7,1%
UdG	COLDR	7,1% (2/28)	100 %	8,6%

Como se puede observar en el cuadro anterior, todo el personal académico con dedicación prevista al Máster, 28 profesores en total tiene el grado de Doctor. No obstante, dado el carácter profesionalizador del estudio se prevé la incorporación de personal académico no doctor en dos sentidos: por un lado asignar docencia a ingenieros e ingenieras especialistas en la materia a impartir (asociados a tiempo parcial) y por el otro a personal investigador en formación que participa en proyectos de investigación de ese ámbito. De este modo la asignación de la docencia se establecerá en un 80% de personal académico doctor, cumpliendo el requisito de más del 70% aplicado a los estudios de Máster.

La experiencia docente del personal académico vinculado al Máster es considerable: El profesorado tiene experiencia docente en la titulación de Ingeniería Industrial así como en otros másteres que se llevan a cabo en la EPS. La experiencia investigadora del personal docente vinculado al Máster en temas relacionados con la ingeniería Industrial es muy alta, como se verá en los currículos aportados por los profesores.

Algunos de los profesores implicados en la impartición del máster se detallan a continuación:

Anna Arbussà Reixach es profesora titular de Universidad del área de Organización de Empresas. Sus áreas de interés son Gestión de la Innovación y del Cambio Tecnológico, Economía de la Innovación y Tecnologías de la Información y Dirección de Recursos Humanos. Los dos primeros ámbitos que se mencionan están fuertemente relacionados con diversas asignaturas del programa de máster.

Joaquim Armengol es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática de la Universitat de Girona. Su línea de investigación es la detección y diagnosis de fallos en sistemas dinámicos con incertidumbre, con aplicaciones en sistemas industriales y en biomedicina.

Andrea Bikfalvi es profesora lectora en el Departamento de Organización, Gestión Empresarial y Diseño de Producto, área de Organización de Empresas de la Universitat de Girona. Sus líneas de investigación son gestión y monitorización de la innovación, creación de empresas, aspectos organizativos de las nuevas tecnologías y sus

aplicaciones empresariales. Su perfil se adecua a los contenidos de Gestión de la innovación.

Norbert Blanco es Profesor Agregado (Profesor Contratado Doctor) del Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial de la Universitat de Girona. Sus actividades de investigación se centran en la caracterización y modelización del comportamiento mecánico de materiales compuestos y su aplicación al diseño mecánico. Su perfil docente e investigador se adecua a los contenidos las asignaturas relacionadas con la mecánica y el diseño de sistemas mecánicos

Xavier Cahís es Profesor Titular del Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial de la Universitat de Girona. Ha impartido docencia en Resistencia de materiales, estructuras de hormigón armado, estructuras metálicas y en diseño sismorresistente. Su principal interés de investigación se centra en el desarrollo de disipadores de energía para edificios sismorresistentes.

Félix Carrasco es Catedrático de Universidad en el área de conocimiento de Ingeniería Química. Su investigación actual se centra en los ámbitos de los materiales nanocompuestos de matriz polimérica (especialmente ácido poliláctico con nanopartículas de silicatos) y del control de estaciones depuradoras de aguas residuales. Ambas temáticas están financiadas por el Plan Nacional de I+D. Ha patentado un procedimiento para la fabricación de bioneumáticos (a base de algas verdes marinas). Ha intervenido como perito judicial en numerosas ocasiones en ámbitos tan diversos como el cemento, los fármacos, los plásticos y las explosiones.

Martí Casadesús es Catedrático de Universidad en el área de Organización de Empresas. Su investigación se centra en la gestión de la calidad y la integración de sistemas de gestión. Además de haber participado y dirigido distintos proyectos de investigación en el marco del Plan Nacional de Investigación, actualmente es el responsable del Grupo de Investigación en Innovación en los Sistemas Productivos (GITASP) consolidado y financiado por la Generalitat de Cataluña.

Joan Colomer es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Ingenieria Elèctrica, Electronica y Automatica de la Universitat de Girona. Sus principales líneas de investigación se centran en la Supervisión de Procesos aplicando herramientas de Inteligencia Artificial y Control Estadístico Multivariable. Su perfil se adecua a los contenidos de Control Avanzado.

Jordi Comas Barón es profesor colaborador permamente doctor del departamento de ingenieria mecánica y de la construcción industrial. Su perfil se relaciona con las instalaciones industriales y las infraestructuras y servicios urbanos.

Rodolfo de Castro es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Organización de Empresas, Gestión Empresarial y Desarrollo de Producto de la Universitat de Girona. Su principal interés de investigación se basa en el Lean Management aplicado a la Organización de la Producción y a la Gestión de la cadena de suministro. Su perfil se adecua a los contenidos de Dirección de la Producción y Logística.

Joaquim de Ciurana Gay es Profesor Catedrático de Ingeniera de Procesos de Fabricación del Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial en la Universitat de Girona. Su principal interés de investigación se basa en La caracterización de procesos de fabricación y la planificación de procesos, centrado en los procesos de fresado y adición por capas. Su perfil se adecua a los contenidos de Fabricación Integrada.

Josep Lluis de la Rosa es Catedrático de Universidad en el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática de la Universitat de Girona. Doctorado por la UAB en 1994, con más de 100 publicaciones en JCR, h-index = 15, y una intensa

actividad en transferencia culminada con la fundación de 3 spin-offs, y sus 3 tramos de investigación en los años 1992-2009, y la dirección de 15 tesis doctorales. Sus líneas de investigación son la inteligencia artificial con agentes inteligentes y su aplicación abarca campos diversos de supervisión industrial, robótica móvil, preservación digital, redes sociales y monedas complementarias, que están directamente relacionadas con el contenido del Máster en Ingeniería Industrial.

Inés Ferrer Real es Doctora Ingeniero Industrial y profesora lectora de la Universitat de Girona. Su investigación actual está centrada en el proceso de diseño, en técnicas de diseñar para fabricar y en tecnologías de fabricación tradicionales y novedosas, como EDM y mecanizado láser, las cuales están estrechamente relacionadas con las asignaturas que se imparten en el Máster. Ha participado en distintos proyectos de innovación docente centrados el aprendizaje basado en casos de estudio, en diversos proyectos europeos y nacionales desde el 2004.

Maria Luisa Garcia-Romeu de Luna es Titular de Universidad del área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación, en el Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial de la Universitat de Girona. Es miembro del grupo de investigación en Ingeniería del Producto, Proceso y Producción (GREP). Sus líneas de investigación están relacionadas con los procesos de deformación más novedosos (Deformación incremental de chapa, por ejemplo), en la aplicación de estos procesos a campos innovadores (campo biomédico), además de la planificación de procesos, y el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial en los anteriors campos de investigación. Líneas todas ellas relacionadas con los contenidos de la asignatura Fabricación Integrada.

Narcís Gascons Clarió es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial de la Universitat de Girona. Trabaja en diseño de mecanismos y en cálculo de materiales laminados no convencionales. Puede asumir docencia en diseño y ensayo de máquinas y en ingeniería del transporte.

Gerusa Giménez Leal es Profesora Titular de Universidad del Departamento de Organización de Empresas, Gestión Empresarial y Desarrollo de Producto de la Universitat de Girona. Sus principales líneas de investigación se basan en la Gestión de la Calidad y Medioambiental de las organizaciones así como en el Lean Management aplicado a la Organización de la Producción y a la Gestión de la cadena de suministro. Su perfil se adecua a los contenidos de Dirección de la Producción y Logística.

Josep Ramón González Castro es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Ingeniera Mecánica y de la Construcción Industrial. Su principal interés de investigación se basa en los fenómenos de transporte en fluidos. Su perfil se adecua a los contenidos de Ingeniera de Fluidos.

Bianca Innocenti Badano es Profesora Colaboradora Doctora del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática. Sus áreas de interés son la robótica (adquisición, tratamiento y uso de datos relacionados con el entorno y el propio robot) y la inteligencia artificial (sistemas distribuidos para el control y desarrollo de tareas). Su perfil se adecua a los contenidos de Instrumentación Industrial.

Josep Llach Pagès es Profesor lector en el Departamento de Organización de Empresas, Gestión Empresarial y Diseño de Producto de la Universitat de Girona, concretamente dentro del área de Organización de Empresas. Su principal línea de investigación se centra en el análisis del uso e impacto de innovaciones tecnológicas y no tecnológicas en todos los ámbitos sectoriales, tanto industriales como de Servicios. Su perfil se adecua a los contenidos de Innovación y Dirección de la Producción.

Miquel Llorens es Profesor Colaborador Doctor a tiempo completo y pertenece al Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial(EMCI) de la Universitat de Girona. Su investigación está orientada a la monitorización de estructuras

y al ajuste de modelos numéricos a partir de datos experimentales. Desde el punto de vista docente, su perfil se adecua a la mayor parte de las materias relacionadas con el diseño y análisis de estructuras en la edificación.

Ningsu Luo, Catedrático de Universidad de Ingeniería de Sistemas y Automática del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática. Tiene una amplia experiencia investigadora en la modelización, identificación y control de sistemas con dinámicas complejas, con aplicación a la robótica móvil, control de vibraciones de estructuras (edificios, puentes, plataformas offshore), aerogeneradores marinos flotantes para la generación de energía eólica, sistemas mecatrónicos, sistemas de control en red, etc. Ha liderado y participado en diversos proyectos de investigación nacionales y europeos. Tiene más 250 publicaciones en revistas, libros y congresos internacionales

Pere Maimí es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Mecánica y de la Construcción Industrial. Sus principales líneas de investigación son la modelización constitutiva de los materiales compuestos y la predicción del fallo de estructuras casi-frágiles.

Joan Andreu Mayugo es profesor contratado doctor en el área de Ingeniería Mecánica de la Universitat de Girona. Su investigación actualmente se centra en el estudio del comportamiento de materiales Compuestos avanzados para el diseño estructural. También ha trabajado en diseño de máquinas y diseño de Sistemas de Transporte industrial.

Joaquim Melendez es profesor Titular de Universidad en el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática de la Universitat de Girona y actualmente es el director del Programa de Doctorado en Tecnología de la Universitat de Girona. Sus líneas de investigación son la detección y el diagnóstico en general y en particular los métodos basados en señales y datos como los métodos estadísticos multivariantes para la detección y diagnóstico de fallos y el descubrimiento de patrones de fallos en secuencias de eventos. Desde hace diez años esta investigación se ha proyectado hacia las redes de distribución eléctrica y las Smart Grids. Su perfil se adecua a las asignaturas de automática, inteligencia artificial y distribución eléctrica. Ámbitos en que tiene experiencia docente tanto a nivel de segundo ciclo como de máster.

Lino Montoro Moreno es Profesor Ayudante Doctor del Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial de la Universitat de Girona. Es doctor Ingeniero Químico por la Universidad Politécnica de Valencia y su actividad investigadora se centra en el uso de programas de simulación CFD para el diseño de maquinaria hidráulica y el proceso de renovación de la carga en MCIA. Su otra línea de investigación principal es la mejora de rendimiento de máquinas y procesos industriales mediante la reducción de pérdidas térmicas y el aprovechamiento del calor residual. Su perfil investigador se adecua a los contenidos de las asignaturas Máquinas Hidráulicas y Térmicas y Tecnología Energética.

Pere Mutjé es Catedrático de Universidad en el área de conocimiento de Ingeniería Química. Su investigación actual se centra en los ámbitos de la valorización de residuos agrícolas y forestales, la obtención de celulosa nanofibrilar y la producción de materiales compuestos. Estos proyectos gozan de la financiación del Plan Nacional I+D. Su perfil se adecua a los contenidos de Diseño de Procesos Químicos.

Carles Pous Sabadi es Profesor Titular del departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática de la Universitat de Girona. Su principal interés de investigación se basa en Sistemas de adquisición de datos y sistemas de comunicación inalámbricos, así como data mining. Su perfil se adecua a los contenidos de Instrumentación Industrial.

Toni Pujol es profesor agregado (equivalente a contratado doctor) del Departamento de Ingenería Mecánica y de la Construcción Industrial de la Universitat de Girona. Su principal línea de investigación consiste en el estudio de la propagación de frentes de combustión en sólidos incluyendo el desarrollo de modelos de Dinámica de Fluidos Computacional (DFC). Su perfil se adecua a los contenidos de Termotecnia y Mecánica de Fluidos.

Lluís Ripoll Masferrer es profesor Titular de Universidad del Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial. Desarrolla su investigación en el Diseño y Cálculo de Acumuladores Cinéticos de Energía basados en Volantes de Inercia Supersónicos, dentro del campo de los Materiales Compuestos.

Lluís Torres es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial de la Universitat de Girona. Su labor docente e investigadora se ha centrado en el campo de la ingeniería estructural y de la construcción. Su perfil se adecua a los contenidos de las asignaturas pertenecientes al módulo de Instalaciones, plantas y construcciones complementarias.

Albert Turon es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial. Su principal interés de investigación comprende el estudio de la integridad estructural de estructuras de composites. Su perfil se adecua a los contenidos de las asignaturas de diseño y cálculo estructural.

Josep Vehí es Catedrático de Universidad en el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática de la Universitat de Girona y miembro investigador del instituto de investigación biomédica. Es miembro fundador y director de IntervalNet (Spanish group on Interval Analysis and Applications) y es miembro del IFAC Technical Committee on Modelling and Control of Biomedical Systems. Desde su creación, 2004, lidera el grupo MODAS (Modelling and Control in Diabetes). Su línea de investigación incluye Modelling and Control in Biomedicine, Modelling y Simulation of Biological processes, Robust and Non-linear Control y Fault Diagnosis in complex systems.

Joaquim Velayos Solé, profesor Titular de Universidad del Area de Mecànica de Fluidos del Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial de la Universitat de Girona. Su actividad investigadora se centra en el estudio de velocidades locales de escurrimiento aplicado a medidas hidráulicas en estudios de contaminación y en energías renovables. Su perfil se adecua a los contenidos de Ingeniería de Fluidos y Tecnología Energética.

6.1.2. Otros recursos humanos disponibles

En cuanto al Personal de Administración y Servicios adscrito a la Escuela, suma un total de 22 personas, distribuidas en las áreas de Administración de los Estudios y Secretaría Académica (11personas), Dirección de la Escuela (3 personas) y, Conserjería (8 personas).

6.1.3. Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios

Se dispone de personal suficiente y, por lo tanto, no es necesario prever ampliación de plantilla más que en la reposición de bajas por jubilación o traslado de profesorado.

6.1.4. Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

En el año 2006, la Universitat de Girona, creo la comisión para el Plan de Igualdad de Oportunidades entre Hombres y Mujeres para iniciar el proceso de elaboración del plan de igualdad. Un avance del plan de igualdad fue presentado en el Consejo de Gobierno el 31 de Enero de 2008. En septiembre de 2008 se aprobó la creación de la Comisión de Seguimiento del plan de Igualdad y finalmente, el 29 de enero de 2009 se aprobó por el consejo de gobierno el Plan de Igualdad de Oportunidades entre Hombres y Mujeres que se puede consultar en:

http://www.udg.edu/tabid/9288/Default.aspx

Así mismo el 31 de mayo de 2007, la Universitat de Girona aprobó la creación de la Comisión para el Plan de Igualdad en Materia de Discapacitados creando este plan que se puede consultar en:

http://www.udg.edu/tabid/11211/Default.aspx

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Justificación que los recursos materiales y servicios disponibles

Los estudios de Máster en Ingeniería Industrial se impartirán en la Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona en sustitución parcial de los estudios de Ingeniería Industrial que se están impartiendo en la actualidad.

La experiencia y los recursos tanto humanos como materiales adquiridos hasta ahora en el estudio de Ingeniería Industrial, así como las sinergias con el resto de estudios del ámbito de la Ingeniería y la Arquitectura dan suficientes garantías de disponibilidad de los medios necesarios para impartir el nuevo máster.

7.1.1. Descripción general

La Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona imparte en la actualidad 3 estudios del ámbito de conocimiento de la Ingeniería y Arquitectura en planes de estudios no adaptados al EEES, y que se corresponden con las titulaciones que se detallan a continuación:

- Arquitectura
- Ingeniería Industrial
- Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (segundo ciclo)

Asimismo se ofrecen los estudios adaptados al EEES de:

- Arquitectura
- Ingeniería Agroalimentaria
- Ingeniería de la Edificación
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Ingeniería en Tecnologías Industriales
- Ingeniería Informática
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Química

También se tiene que decir que la EPS alberga en sus aulas los estudios de Máster en el ámbito tecnológico de la UdG como se ha resaltado en el apartado 2.1.

Para impartir estas titulaciones, así como para albergar los distintos departamentos, institutos y servicios integrados en la EPS, se dispone actualmente de los edificios y espacios complementarios que se detallan a continuación:

Edificio P1: Superficie 6.701,71m^2 distribuidos en tres plantas con sótano y un anexo compuesto de planta y sótano.

En este edificio, hay actualmente:

- 4 aulas con un total de 318,36m^2 y capacidad para 357 alumnos.

- 3 aulas de informática con una superficie total de 145,33m^2 y 68 puestos de trabajo con los ordenadores correspondientes y los programas con las licencias necesarias.
- 1 salón de actos de 184,43m^2 y capacidad para 180 personas.
- 1 sala de profesores de 70,33m^2 y capacidad para 50 personas.
- 1 sala de reuniones de 58,22 m^2 y capacidad para 42 personas.
- 3565,47 m^2 distribuidos en dirección, despachos, administración y servicios.
- Espacios del Departamento de Organización de Empresas: 484,80 m^2.
- Espacios del Departamento de Ingeniería Química Agraria y Tecnología Agroalimentaria: 1.864,73 m^2.

Edificio P2: Con una superficie de 9614,41 m^2 distribuida en 3 plantas, un semisótano y un sótano.

En este edificio se encuentran:

- 13 aulas con 1.361 m^2 de superficie y capacidad para 1.132 alumnos.
- 43 laboratorios con una superficie de 2.125 m^2.
- Espacios del Departamento de Física con 603.92 m^2.
- Espacios del Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial con 1009,62 m^2.
- También están alojados en este edificio parte de los Servicios Centrales de Investigación de la Universidad (servicios de microscopio electrónico, etc.)
- Almacenes y servicios.

Edificio P3: Con una superficie de 2.417 m^2 en dos plantas y con la siguiente distribución:

- 11 aulas con un total de 691,49 m^2 de superficie, equipadas con mobiliario adecuado para las clases de dibujo y capacidad para 477 alumnos.
- 4 aulas de informática, con una superficie de 216,84 m^2 y capacidad para 90 alumnos equipada con los correspondientes ordenadores y software.
- 1 sala de reuniones de 41,45 m^2.
- Espacios del Departamento de AEC con 609,94 m^2.

Edificio P4: Con una superficie disponible de 3475,68 m^2 y la distribución siguiente:

- 1 aula de informática de 29,79 m^2 y capacidad para 24 alumnos, equipada con software y los equipos informáticos correspondientes.
- Laboratorios y seminarios dedicados a investigación.
- Espacios del Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores.
- Espacios del Departamento de Ingeniería Eléctrica Electrónica y Automática.
- Espacios del Departamento de Informática y Matemática Aplicada.

Edificio de talleres: Con una superficie de 1261,66 m^2 dedicado a talleres, laboratorios y espacios de investigación.

Módulos de campus: 3.938,67 m^2, de los cuales una parte está disponible para la EPS y donde se ubican actualmente laboratorios, seminarios y servicios.

Aulario común: Con 1.504,5 m^2 de superficie disponibles para la EPS.

- 5 aulas de 46,4 m^2 cada una y capacidad para 36 alumnos.
- 4 aulas de informática de 46,4 de superficie y capacidad para 24 alumnos y 15 laboratorios con 1.086,9 m^2 y diferentes prestaciones.

En todos los edificios hay servicios sanitarios, espacios de almacén y servicios correspondientes.

Todas las aulas están equipadas con el mobiliario correspondiente de mesas y sillas, encerados, pantallas de proyección, instalación de retroproyector, cañón de proyección y las instalaciones necesarias según el tipo de aula (puntos de red, etc.).

Los laboratorios disponen también del equipamiento, sistemas informáticos e instalaciones necesarias, que se van dotando y renovando según las necesidades y posibilidades de la Escuela.

La Escuela dispone también de los espacios y servicios comunes del campus de la Universidad: Biblioteca, CIAE (Centro de Información y Asesoramiento de los Estudiantes), servicios técnicos y de mantenimiento, comedores, salas de estudio, servicios de hostelería, servicios de reprografía, etc.

En resumen, la EPS dispone globalmente de 37 aulas de distintas capacidades, 11 aulas con equipo informático y 111 laboratorios y talleres utilizados en docencia o investigación. También dispone de los espacios comunes de la universidad en el campus de Montilivi (biblioteca, etc.).

Los edificios e instalaciones cumplen con las prescripciones relativas a las normas de accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003 de 2 de diciembre).

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, la Universitad de Girona cuenta con un servicio de apoyo a las personas con discapacidad.

Asimismo, la Escola Politècnica Superior cuenta con los siguientes dispositivos para asegurar la accesibilidad:

Edificio P1:

Rampas de acceso a la planta baja con ascensor adaptado para personal con discapacidad auditiva y visual. El edificio dispone de servicios sanitarios adaptados, y las puertas cumplen con la normativa que establece el ancho necesario para el acceso. La zona de aparcamientos del edificio. Dispone también de aparcamiento específico para discapacitados.

Edificio P2:

Acceso a todas las plantas a través de ascensor o rampa. Sanitarios adaptados en cada planta. Igualmente se facilita el acceso a personas discapacitadas mediante aparcamientos específicos.

Edificio P3:

Al ser de construcción reciente, cumple con toda la normativa de habitabilidad del Código Técnico de la Edificación. Respecto a accesos para discapacitados a centros públicos, con ascensor, rampas, servicios, salidas de emergencia, distancias mínimas, aparcamientos, etc.

Edificio P4:

Al ser de construcción reciente, cumple con toda la normativa de habitabilidad del Código Técnico de la Edificación. Respecto a accesos para discapacitados a centros

públicos, con ascensor, rampas, servicios, salidas de emergencia, distancias mínimas, aparcamientos, etc.

7.1.2. Necesidades y disponibilidades de espacios y equipamiento previstas para la adaptación del actual estudio de Ingeniería Industrial al estudio que se propone de Máster en Ingeniería Industrial.

En los cursos 2013-2014 y sucesivos, las necesidades de espacios y equipamientos que se prevén se resolverán ocupando las aulas y laboratorios que se están utilizando en la actualidad en los estudios de Ingeniería Industrial en la Escola Politècnica Superior (EPS) en el campus de Montilivi.

El detalle de la distribución y superficies que se están utilizando en la actualidad específicamente en los estudios de Ingeniería Industrial y que en principio quedan disponibles para los nuevos estudios de Máster en Ingeniería Industrial es la siguiente.

Aulas:

- 1 aula de 134 m^2 con una capacidad de 105 alumnos en el edificio PII equipada con mobiliario para alumno compuesto de bancadas con mesa, encerado, pantalla de proyección, retroproyector y cañón de proyección informática.
- 2 aulas de 75 m^2 cada una con una capacidad de 70 alumnos en el edificio PII equipadas con mobiliario para alumnos compuesto de bancadas con mesa, encerado, pantalla de proyección, retroproyector y cañón de proyección informática.
- 2 aulas de 90 m^2 cada una con una capacidad de 70 alumnos en el edificio PII equipadas con mobiliario para alumnos compuesto de mesas bipersonales utilizables para dibujo, encerado, pantalla de proyección, retroproyector y cañón de proyección informática.
- 4 aulas de 55 m^2 cada una con una capacidad de 42 alumnos en el edificio PIII equipadas con mobiliario para alumnos compuesto de mesas bipersonales utilizables para dibujo, encerado, pantalla de proyección, retroproyector y cañón de proyección informática.
- 2 aulas de Informática de 57.51 m^2 con una capacidad de 24 alumnos cada una, equipadas con mobiliario para alumnos adecuado para informática, encerado, pantalla de proyección, retroproyector y cañón de proyección informática y ordenadores con software con licencia adecuado a los estudios de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales (Autocad, Matlab-Simulink, SCILAB, Multisym, CYPEC de instalaciones eléctricas, Labview, etc.).

Laboratorios:

Siete laboratorios y talleres utilizados mayoritariamente en los estudios de grado en electrónica, con las instalaciones de potencia y seguridad preceptivos. La capacidad, utilización y equipamiento básico de estos laboratorios se detalla a continuación.

- Laboratorio de electrónica básica de 70 m^2 con una capacidad de 10 puestos de trabajo para 20 alumnos en el edificio Aulario Común equipado en cada puesto de trabajo con ordenador PC, osciloscopio, generador de funciones, multímetro digital, fuente de alimentación regulable, equipo de prácticas Elvis de National Instruments, y material menor de electrónica.
- Laboratorio de electrotecnia y máquinas eléctricas de 75 m^2 con una capacidad de 6 puestos de trabajo para 12 alumnos en el edificio PII equipado en cada puesto de trabajo con osciloscopio generador de funciones, fuente de

alimentación regulable, multímetro digital, banco con grupo polimórfico de máquinas eléctricas con instrumentación, maquetas, transformadores, equipamiento didáctico de electrónica de potencia y material menor electrotécnico.

- Laboratorio de regulación de 75 m^2 con una capacidad de 10 puestos de trabajo para 20 alumnos en el edificio PII equipado en cada puesto de trabajo con ordenadores provistos de tarjetas de adquisición de datos y maquetas de diferentes tipos.
- Laboratorio de microprocesadores de 57 m^2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio Aulario Común equipado con: con osciloscopio digital, generador de funciones, fuente de alimentación tester digital, ordenador, placas de prototipos startkit de 8051, de PIC y de FPGA en cada puesto de trabajo. También dispone de equipos para pruebas de comunicaciones digitales.
- Dos laboratorios de automática de 75 m^2 con una capacidad de 20 alumnos cada uno en el edificio P2 equipados con estaciones teleoperadas de aprendizaje de manipulación y automatización de procesos, sistemas de control continuo (péndulo invertido, modelo de helicóptero, levitación magnética,…), y diferentes tipos de PLC, maquetas de control y otro material menor.
- Laboratorio de estructura de computadores de 70 m^2 con una capacidad de 10 puestos de trabajo para 20 alumnos en el edificio Aulario Común y dotado en cada puesto de trabajo de osciloscopio, fuente de alimentación, generador de funciones, ordenador, mesa de construcción de circuitos.
- Laboratorio de robótica de 75 m^2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio P2 equipado con robots industriales tipo Same, Mitsubishi y robot docente, con cinta transportadora y plataforma de automatismos.

Otros laboratorios para docencia específica:

- Un laboratorio de fundamentos químicos de 70 m^2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio Aulario Común y dotado con equipos de electrodos de ph y conductividad, equipos de valoración manual, destiladores discontinuos, refractómetros, balanzas analíticas y equipamiento específico de laboratorio químico.
- Laboratorio de visión artificial de 60 m^2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio P2 equipado con maquetas con cámaras de visión, placas de adquisición de visión, y equipos Netsaid para tratamiento de imágenes.
- Laboratorio de mecánica de 55 m^2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio P2 equipado con un banco de vibraciones y equipos menores de mecanismos articulados, rozamiento, estructuras de barras, etc.
- Taller de control numérico de 80 m^2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio P2 equipado con torno y fresadora modelo educacional, torno y centro de mecanizado industrial, etc.
- Laboratorio de lubricantes y combustibles de 28 m^2 con una capacidad de 8 alumnos en el edificio P2 equipado con Sistema de análisis de combustibles por absorción atómica, ferrógrafo, baños isotérmicos, penetrómetros, bancos de ensayo de grasas, viscosímetros, bombas de vacio, y pequeño material físico químico de caracterización de lubricantes y combustibles.
- Laboratorio de máquinas hidráulicas de 80 m^2 con una capacidad de 15 alumnos en el edificio P2 equipado con bancos de ensayos de perdida de carga,

de cavitación, de ensayos de Reynolds, turbinas Pelton didácticas, bancos de ensayos de bombas de desplazamiento positivo, de instalaciones de golpe de ariete, canal de experimentación de pequeña sección y vertedero, etc.

- Laboratorio de neumática y fluídica de 60 m^2 con una capacidad de 15 alumnos en el edificio P2 equipado con sistema de neumática proporcional, banco de ensayo de vacío, sistema hidráulico de potencia y material diverso (actuadores, compresores, válvulas etc.).
- Laboratorio de dinámica de fluidos computacional de 30 m^2 con una capacidad de 10 alumnos en el edificio P2 equipado con ordenadores y software con las licencias correspondientes para análisis de fluidos (CFX, FLUEN, STAR-CCM+).
- Laboratorio de materiales de 60 m^2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio P2 equipado con prensa, máquinas universales de tracción de 50 y 100 KNw, durómetros, péndulo Charpy, equipos de ensayo de corrosión y otros.
- Laboratorio de resistencia de materiales y estructuras de 146 m^2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio PII y dotado con los siguientes equipos: Prensa de ensayos de compresión de hormigón, puente grúa, losa y pórtico de carga, actuadores hidráulicos, equipos de extensiometría y múltiples equipos menores para prácticas de flexión, torsión, tracción, etc.
- Laboratorio de instalaciones industriales de 100 m^2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio P2 equipado con sistemas de protección de incendios con rociadores, bombas y centralitas contra incendios, equipos de calefacción con radiadores en sistemas monotubo, bitubo e inverso, calderas de calefacción, tablones de instalaciones eléctricas domésticas e industriales, materiales y accesorios de redes de distribución de aguas, etc.
- Laboratorio de calor y frío industrial de 133 m^2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio talleres equipado con Instalaciones de calefacción con tres calderas, cámara frigorífica, y equipos de climatización, cámara termográfica, equipos de análisis de humos de combustión, etc.
- Laboratorio de energía con 154.60 m^2 y capacidad para 20 alumnos, equipado para el estudio de energías renovables y eficiencia energética con una planta de refrigeración solar, bancos de ensayos de aislamientos térmicos para tuberías, de construcción de maquetas con materiales de bioconstrucción etc.
- Laboratorio de máquinas y motores térmicos de 107 m^2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio talleres equipado con motores de combustión interna y material complementario, así como material informático para modelado y simulación de sistemas.

Aulas de proyectos y seminarios:

Tres aulas/seminario situados en el edificio de Módulos, con un total de 274 m^2 adaptadas para la realización de proyectos, y equipadas con mesas de dibujo.

Los estudios de Máster en Ingeniería Industrial podrán además compartir los espacios disponibles de la Universidad en el campus de Montilivi y especialmente de los espacios utilizados por otros estudios que se imparten en la EPS.

7.1.3. Servicios comunes de la UdG en el campus de Montilivi

BIBLIOTECA

El campus dispone de una biblioteca con una superficie total de 6.836 m^2 distribuidos en tres plantas diáfanas, y una oferta de 1.045 puestos de trabajo. Esta biblioteca, juntamente con las otras bibliotecas de la universidad, ofrece sus servicios a toda la comunidad. Sin embargo, debido a la situación de la EPS y de las facultades de Ciencias, Derecho y Económicas en el Campus, su dotación está especializada en la rama científico-técnica, derecho y economía.

La biblioteca de la universidad forma parte del Consorcio de Bibliotecas de Universidades Catalanas junto con el resto de universidades de Cataluña, por lo que la rama de ingeniería queda totalmente cubierta con los libros y revistas que el Consorcio pone a disposición.

La biblioteca del campus dispone de una biblioteca digital con 185 ordenadores de mesa conectados a la red. Toda la biblioteca dispone de cobertura wifi y puede consultarse un fondo de más de 8.300 revistas electrónicas, 37 bases de datos y 8.000 libros electrónicos.

La biblioteca dispone, además de las salas de lectura, de una sala de conferencias, 3 aulas de estudio con capacidad para 8-12 personas, 3 aulas de informática para autoaprendizaje con 16 ordenadores de mesa cada una, y una aula de informática para impartir docencia a un grupo de 20 personas. También dispone de 4 cabinas para investigadores.

Además de los servicios específicos de biblioteca, se prestan otros servicios a la comunidad universitaria y que pueden consultarse en la página web del servicio (http://www.udg.edu/biblioteca/Cartadeserveis/tabid/13392/language/ca-ES/Default.aspx) por ejemplo programas de formación para la comunidad universitaria, préstamo de ordenadores portátiles, atención personalizada en un máximo de 24 horas, etc.

El buen funcionamiento de la biblioteca la ha hecho merecedora de dos menciones de reconocimiento de calidad de la AQU (2000 y 2006) y una de la ANECA (2005).

En el campus de Montilivi, que es el que acogerá a los estudios del máster en Ingeniería Industrial, hay 29 personas cubriendo horarios de 8 de la mañana a 3 de la madrugada de lunes a viernes y de 9 a 21 h los fines de semana en un total de 330 días al año.

Cabe destacar el esfuerzo que se está realizando para adaptar los espacios, servicios y fondos al nuevo EEES. Los nuevos edificios se diseñan ya con clases donde los alumnos pueden preparar presentaciones y, trabajos de grupo, zonas de exposición o/y salas de conferencias.

Los alumnos disponen de la bibliografía recomendada en de las diferentes asignaturas así como de material de soporte para ayudar a los estudiantes a preparar trabajos, técnicas de estudio, etc.

CIAE

En el campus de Montilivi se encuentra el Centro de Información y Asesoramiento de los Estudiantes (CIAE) que reúne diferentes servicios de la Universitat de Girona que complementan las prestaciones propias de las facultades y escuelas con la voluntad de ofrecer un servicio de calidad y ser un punto de referencia para estudiantes y futuros estudiantes de la UdG.

El centro ofrece servicios de:

- Información general sobre recursos de la universidad, buzón de reclamaciones, sugerencias, quejas...
- Acceso a la universidad y atención a los estudiantes: vías de acceso a la universidad, notas de acceso, selectividad, mayores de 25 años, preinscripción

universitaria, estudios de la UdG (oferta de titulaciones, cambio de estudios, pasarelas, horarios...).

- Alojamiento universitario: gestión de la bolsa de demandas y ofertas donde localizar pisos (compartidos o no) y habitaciones individuales. Becas y ayudas: información y gestión de becas, ayudas, préstamos... Bolsa de trabajo: mediación en el acceso al mercado laboral, promoción y gestión de prácticas en empresas, instituciones, orientación y soporte en el proceso de inserción laboral para estudiantes de la UdG.
- Cooperación y voluntariado: proyectos de cooperación para el desarrollo, ayudas para situaciones de emergencia, actuaciones de sensibilización y formación de la comunidad universitaria, bolsa de voluntariado...
- Registro y otros servicios: presentación y registro de documentos, ordenadores de consulta a Internet (para la preinscripción universitaria en línea, automatrícula...), fotocopiadora, etc.

SOTIM

Para asegurar la revisión y el mantenimiento de las infraestructuras, instalaciones, materiales y servicios, la Universitat de Girona dispone de un servicio propio de Oficina Técnica y Mantenimiento (SOTIM) con un equipo de siete técnicos además de sus correspondientes servicios administrativos que organizan y supervisan las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo.

Estos trabajos son mayoritariamente externalizados mediante contratos, bajo concurso público, para cada tipo de instalación, tanto genérica como específica, para laboratorios y talleres.

También se dispone de un equipo reducido propio de asistencia al mantenimiento correctivo.

Para la reposición y mantenimiento de materiales informáticos se ha elaborado y aprobado un plan «Prever» para aulas informáticas y un sistema de leasing en el caso de algunos equipos especiales.

Todo ello, así como el resto de áreas, gabinetes, oficinas, servicios y unidades que la universidad tiene en el campus de Montilivi (Oficina de Investigación y Transferencia Tecnológica-OITT, servicios de deportes, Servicio de Lenguas Modernas, cafeterías, tiendas, servicios bancarios), o en los otros campus de la universidad (ORE, Oficina de Relaciones Exteriores, de Salud Laboral, etc.), cubrirá las necesidades de espacios y equipamiento previstas para la adaptación del actual estudio de Ingeniería Industrial al estudio que se propone de Máster en Ingeniería Industrial.

7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y de los servicios necesarios no disponibles

No se prevé actuaciones inmediatas en la construcción de nuevos edificios, sin embargo, la adaptación de los actuales planes de estudios al espacio europeo comportará pequeñas modificaciones en la distribución de espacios de talleres, laboratorios y aulas, que quedarán cubiertas por los presupuestos de reforma, ampliación y mejora (RAM) de la propia universidad.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

Para fijar estos valores se han tomado como referencia:

- Los datos de la titulación de Ingeniería Industrial impartida en nuestra universidad desde el curso 1993-1994.
- Cuando ha sido posible, los datos de las universidades públicas catalanas que imparten la titulación de Ingeniería Industrial, datos extraídos del portal web UNEIX (data warehouse) del sistema universitario catalán.

Tasa de graduación[2]

Se fija un valor para la tasa de graduación cercano al 40%.

Este indicador se define como el porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más con relación a su cohorte de entrada. Debido a la dificultad con que nos encontramos para asignar una duración concreta al Trabajo de Fin de Máster, no es fácil determinar el concepto de tiempo previsto en el plan de estudios si lo incluimos. Teniendo en cuenta los parámetros indicados anteriormente, se adopta como valor previsto de la tasa de graduación el 75% referida a la superación en 3 años de todas las materias de la titulación excepto el Trabajo de Fin de Máster.

Tasa de abandono[3]

Se fija un valor para la tasa de abandono cercano al 20%.

Este indicador se define como la relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título en el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior. Tomando como valores de referencia los resultados indicados anteriormente para esta universidad, se adopta un valor previsto para este indicador del 20%.

Tasa de eficiencia[4]

Se fija un valor para la tasa de eficiencia cercano al 65%.

Este indicador se define como la relación porcentual entre el número total de créditos superados por el estudiante y el número total de créditos a los que éste se ha matriculado. Al igual que en los casos anteriores, y a partir de los datos de que disponemos, estimamos como valor previsto de la tasa de eficiencia un 65%.

Los valores propuestos pueden tomarse en consideración y ser revisados cuando se disponga de más información. La Universitat de Girona explicará y justificará cualquier cambio que se produzca en estos valores en el futuro.

---

[2] Porcentaje de estudiantes que finalizan los estudios en el tiempo previsto por el plan de estudios o en un año más respecto a su cohorte de entrada

[3] Relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo acceso que tendrían que haber acabado la titulación el curso anterior y que no se han matriculado ni este curso ni el anterior.

[4] Relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios y el número total de créditos a los que han tenido que matricularse a lo largo de los estudios los estudiantes graduados en un determinado curso académico.

8.2. Procedimiento general de la Universitat de Girona para valorar el progreso y resultado de aprendizaje de los estudiantes del Máster

La Universitat de Girona ha participado en la convocatoria AUDIT de la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Catalunya (AQU Catalunya) para el diseño e implementación del Sistema de aseguramiento de la calidad. El diseño del sistema fue aprobado para su aplicación en tres centros en la convocatoria 2010 y ampliado al resto de centros en la convocatoria 2011. Este sistema recoge una serie de 22 procesos enmarcados en las directrices definidas por el programa AUDIT. Uno de los procesos es precisamente el de Seguimiento de los resultados y mejora de la titulación, aprobado por la Comisión de Calidad de la UdG.

Los primeros pasos en la implementación de este sistema de garantía de calidad han sido el acuerdo para la Creación de la comisión de calidad (CQ) y aprobación de su reglamento de organización y funcionamiento, aprobado en el Consejo de Gobierno nº 4/10, de 29 de abril de 2010, y el acuerdo de aprobación del Reglamento de organización y funcionamiento de la estructura responsable del sistema de gestión interno de la calidad (SGIC) de los estudios de la Universitat de Girona, del Consejo de Gobierno de 28 de octubre de 2010.

Son las comisiones de calidad de las unidades estructurales responsables de los estudios, creadas según este último acuerdo, las responsables de elaborar los informes de seguimiento y mejora anuales.

En la EPS, donde se llevará a cabo el Máster, se dispone de un plan de Acción Tutorial (PAT – EPS) donde se asume y se asigna la tarea de orientar y ayudar al estudiante en su progresión académica.

Para facilitar el seguimiento de los títulos se ha diseñado un aplicativo informático que guía el proceso de elaboración del informe. Este informe, que cada titulación debe llevar a cabo anualmente, consta de 3 apartados:

a) El primero hace referencia a toda la información pública disponible en el web. En esta pestaña se deben rellenar los diferentes apartados con los enlaces que llevan a las páginas relacionadas.

b) El segundo apartado es el resultado de los indicadores seleccionados (se detallan a continuación) para su análisis. Teniendo en cuenta el año de implantación del estudio, la serie evolutiva será más o menos larga.

   a. Acceso y matrícula. Se estudia la entrada de los alumnos según diferentes parámetros

      - Número de estudiantes matriculados
      - Número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso
      - Ratio admisiones/oferta
      - Número de plazas ofertas de nuevo acceso
      - % Estudiantes matriculados de nuevo ingreso
      - % Estudiantes matriculados de nuevo ingreso según tipo de acceso

   b. Características de los alumnos.

      - % Estudiantes de nuevo acceso según país de procedencia

   c. Profesorado.

- % Horas de docencia impartida per doctores
- % Créditos realizados per categoría docente

d. Métodos docentes. Distribución de los estudiantes según el tipo de grupo y la actividad.

   - % Horas de cada tipo de grupo en que se despliega el plan docente
   - % Horas de cada tipo d' actividad en que se despliega el plan docente
   - % Horas de cada tipo de grupo que recibe el estudiante
   - % Horas de cada tipo d' actividad que recibe el estudiante
   - Promedio de estudiantes por tipo de grupo
   - Promedio de accesos al campus virtual por estudiante
   - % Estudiantes titulados con prácticas externas superadas
   - % Estudiantes propios que participan en programas de movilidad

e. Satisfacción. Todavía no se dispone de estos datos. A partir del segundo semestre del curso 2011-12 se ha comenzado a administrar encuestas de satisfacción a los estudiantes de máster por lo cual este indicador estará disponible para los siguientes informes de seguimiento.

   En cuanto a los indicadores de inserción, se dispondrá de ellos cuando la titulación tenga titulados y éstos puedan participar en el estudio sobre la inserción laboral que AQU Catalunya, junto con las universidades, lleva a cabo de manera trianual.

   - Satisfacción de los estudiantes con el programa formativo
   - Satisfacción de los titulados con la formación recibida
   - Satisfacción del profesorado con el programa formativo
   - Tasa de intención de repetir estudios
   - Tasa de intención de repetir universidad

f. Resultados académicos. Se dispone de información anual. Dado que muchos estudios aún no han finalizado un ciclo completo, no se puede tener información sobre los indicadores relacionados con la graduación.

   - Número de titulados
   - Tasa de rendimiento
   - % Notas
   - Tasa de abandono
   - Tasa de graduación en t
   - Tasa de eficiencia
   - Durada media de los estudios
   - % Estudiantes que se incorporan al doctorado

- Tasa de ocupación
- Tasa de adecuación del trabajo a los estudios

c) Finalmente el tercer apartado hace referencia al análisis que los responsables de la titulación hacen sobre los indicadores y a la propuesta de acciones de mejora.

Es a partir de estos informes que se realiza el seguimiento del progreso y la adquisición del aprendizaje por parte de los estudiantes, así como del desarrollo general de la titulación.

Este aplicativo se puso en marcha el curso 2010-2011, para los centros integrados de la Universidad. A lo largo del curso 2011-2012, se ha ampliado a todos los centros adscritos de forma que entren dentro de la dinámica común de la Universitat de Girona.

Finalmente, a partir de los informes individuales de cada titulación, la Comisión de Calidad de la Universidad elabora un informe global que recoge los principales indicadores y su evaluación.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

Véase el sistema de garantía de calidad de másteres de la UdG en el siguiente enlace:

http://www.udg.edu/udgqualitat/Sistemainterndegarantiadelaqualitat/SIGQalaUdG/tabid/16273/language/ca-ES/Default.aspx

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

La Universitat de Girona empezó a implantar los Grados en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Mecánica y Química en el año académico 2009-2010, mientras que los Grados en Ingeniería Eléctrica y en Ingeniería en Tecnologías Industriales se están implementando desde el año académico 2010-2011. Todos estos grados dan acceso al Máster en Ingeniería Industrial. En particular, dado que la UdG venía impartiendo los estudios en Ingeniería Industrial de cinco años, se consideró que el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales más el Máster en Ingeniería Industrial venían a suceder dichos estudios, beneficiándose de la experiencia adquirida y de la capacidad docente de la EPS-UdG.

Por lo tanto, siguiendo las indicaciones del Vicerrectorado de Docencia y de Política Académica de la universidad, el nuevo Máster en Ingeniería Industrial se implantará de forma gradual, al tiempo que se termina de extinguir, progresivamente, el plan de estudios de la antigua Ingeniería Industrial.

El calendario de implantación sería el siguiente:

Curso	Implantación	Extinción
2013-14	1º Curso del Máster en Ingeniería Industrial	4º Curso EI
2014-15	2º Curso del Máster en Ingeniería Industrial	5º Curso EI

Apartado 10.2 ELIMINADO

Apartado 10.3 ELIMINADO

Apartado 11 ELIMINADO

Modificaciones realizadas

- En la página 4 se ha modificado el número de oferta de plazas de estudiantes, pasando de 30 a 40.
- En la página 32 se ha añadido un párrafo, explicando que la docencia asignada será a profesores con el grado de Doctor en un 70%, en vez del 100% actual

Modificació 08112019

MEMORIA DE PROGRAMACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE

MÁSTER EN ARQUITECTURA

Universidad de Girona

Escuela Politécnica Superior

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO.
2. JUSTIFICACIÓN
3.COMPETENCIAS
4. ACCESO Y ADMISIÓNDE ESTUDIANTES
5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS
6. PERSONAL ACADÉMICO
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS
8. RESULTADOS PREVISTOS
9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO
10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Denominación

Castellano:
Máster en Arquitectura

Catalán:
Màster en Arquitectura

Inglés:
Master in Architecture

Francés:
Master en Architecture

1.2. Universidad solicitante

Universidad de Girona

1.2.1. Centro responsable de las enseñanzas

Escuela Politécnica Superior

1.3. Tipo de enseñanza[1]

Presencial

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas para los 4 primeros años[2]

40 plazas para cada curso académico

1.5. Número mínimo de créditos ECTS de matrícula por estudiante y período lectivo y requisitos de matriculación

1.5.1. Número de créditos del título

60 ECTS

1.5.2. Número mínimo de créditos ECTS de matrícula por estudiante y periodo lectivo

El número mínimo establecido para la matrícula de los estudiantes de nuevo ingreso será de 30 créditos ECTS para estudiantes a tiempo parcial y un máximo de 90 créditos ECTS para cada curso académico, según la Normativa de permanencia en los estudios de máster universitario en la Universitat de Girona, aprobada por el Pleno del Consejo Social en la sesión 2/12, de 27 de abril de 2012. Consultable en: http://www.udg.edu/tabid/18854/default.aspx

No obstante, será el Consejo del Máster quien determine las posibles excepciones hasta que no finalice el proceso descrito en el punto 9 de esta memoria sobre la revisión y ajuste a las nuevas

[1] Presencial, semipresencial, a distancia.
[2] Estimación para los 4 primeros años.

situaciones de las normas de permanencia, que establecerán tanto los requerimientos ordinarios como los que han de afectar a estudiantes que compatibilicen estudio y trabajo de los estudiantes, así como otras particularidades derivadas del reconocimiento de créditos de la formación previa acreditada, que requieran adaptaciones específicas en función de su situación personal.

1.5.3. Normas de permanencia[1]

Las actuales normas de permanencia en los estudios de máster de la UdG fueron aprobadas por el Consejo Social de la Universidad en la sesión 2/12, de 27 de abril de 2012. Pueden consultarse íntegramente en la página web que se indica a continuación:

http://www.udg.edu/tabid/18854/default.aspx

1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la norma vigente[2]

1.6.1. Rama de conocimiento

Arquitectura e Ingeniería.

1.6.2. Orientación

Profesional.

1.6.3. Naturaleza de la institución que ha conferido el título

Universitat de Girona (Universidad Pública)

1.6.4. Nombre y naturaleza del centro universitario en el que se imparten los estudios

Escola Politècnica Superior (Centro Propio).

1.6.5. Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título

El Máster habilita para el ejercicio de la profesión de Arquitecto de acuerdo con la Orden EDU/2075/2010, de 29 de julio (BOE núm.185 de 31 de julio de 2010), por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto.

1.6.6. Lengua/s utilizada/s a lo largo del proceso formativo

Catalán, castellano e inglés

[1] Los requisitos del apartado 1.5 deben permitir a los estudiantes cursar los estudios a tiempo parcial y poder atender la existencia de necesidades educativas especiales.
[2] Según el apartado 3.7 del acuerdo por el cual se aprueban los criterios y procedimientos de modificación curricular de los Másteres universitarios de la UdG: el recorrido del estudiante a lo largo del Máster será identificado en el suplemento europeo al título.

1.6.7. Nivel de la titulación

Enseñanza de máster, conducente al título de Máster en Arquitectura / Master in Arquitectura.

1.6.8. Duración oficial de los estudios

2 semestres.

1.6.9. Requisitos de acceso

Los requisitos de acceso están determinados por la Orden Ministerial EDU/2075/2010, de 29 de Julio.

2. JUSTIFICACIÓN

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

2.1. Justificación del título argumentando su interés académico, científico y profesional

Los estudios de Arquitectura se imparten en la Escola Politècnica Superior (EPS) de la Universitat de Girona desde el curso académico 2005-2006. La titulación de Arquitectura da una respuesta necesaria a una clara demanda social específica de formación en este campo y complementa otros estudios tecnológicos de la EPS.
Los estudios de arquitectura se imparten en el ámbito de Cataluña en los siguientes centros:
Universidad Politécnica de Catalunya (UPC) Barcelona y San Cugat del Vallés
Universidad Ramón Llull , Barcelona
Universidad Internacional de Catalunya, Barcelona
Universidad de Girona –EPS, Girona
Universidad Rovira i Virgili, Tarragona
La demanda de los estudios de arquitectura en Girona desde su implantación ha mantenido unos niveles similares de aceptación.

Así la evolución de la demanda sobre un total de 40 plazas ofertadas ha sido, según datos de la AQU (Agencia de Cualidad Universitaria de Cataluña) la siguiente:

Curso	1pref.	2pref	3pref.	4pref.	total
2009-2010	66	64	94	201	425
2010-2011	71	95	97	204	467
2011-2012	69	46	65	154	334
2012-2013	35	(datos a 15 de Julio)			
2013-2014	47	(datos a 15 de Julio)			

El decrecimiento coyuntural que se viene produciendo en la demanda de los estudios de arquitectura en todo el país, atribuible a la situación socioeconómica general, y en particular a la del sector de la construcción, ha tenido un efecto reducido en el caso particular de Girona, si observamos que en el último curso dicha demanda en primera opción, y con datos del inicio de apertura de matrícula, se ha incrementado en 12 estudiantes (47 sobre 35 del año anterior), fenómeno atribuible a diversas circunstancias difíciles de analizar por la proximidad de los mismos.
En cualquier caso, y a partir de una visión a largo plazo, no hay que obviar las especiales características de los estudios de Arquitectura que capacitan para la inserción en el mundo laboral tanto en la construcción y rehabilitación de edificios, como en la domótica y nuevas tecnologías, paisaje y urbanismo o edificación sostenible, entre otras. Proporcionan así conocimientos y competencias de actuación en uno de los sectores importantes para el desarrollo económico actual.

La titulación de Arquitectura fomenta aptitudes y habilidades que posibilitan una relación equilibrada entre la actividad humana, la ocupación del territorio y la preservación del medio natural. Los estudios de Arquitectura nos permiten establecer la manera de intervenir, conservar y rehabilitar la herencia cultural que representa el patrimonio construido.
La demanda social de estos estudios tanto en Cataluña (entorno más inmediato de la EPS) como en España es muy amplia, hecho que lo demuestra el apreciable número de solicitudes de acceso, que supera ampliamente la oferta.
Dado que las competencias obtenidas con el título de Arquitecto ofrecen la posibilidad de acceder al mercado laboral en numerosos sectores, se prevé que, en un futuro la demanda para cursar la titulación se mantenga. La vertiente creativa y artística intrínseca a los estudios de Arquitectura permite la participación de profesionales de otros ámbitos como las ingenierías, la informática, las artes, la arqueología y muchas otras. Constituye un centro de interés y establece una sinergia entre diferentes áreas de conocimiento y grupos de investigación de la misma universidad y de otras con las que mantenemos alianzas de colaboración. Potencia la interacción de profesionales expertos en diferentes materias: estructuras, materiales, medio ambiente, paisajismo, historia, arqueología, diseño, urbanismo o patrimonio facilitando la creación de equipos interdisciplinarios, imprescindibles para abordar las demandas de la sociedad actual, con la finalidad de mejorar la calidad de vida.
Los titulados en Arquitectura están capacitados para la concepción y elaboración de proyectos arquitectónicos que garantizan exigencias estéticas y técnicas, así como el ejercicio de la libre profesión, la docencia y la investigación. Dichas actividades se pueden desarrollar en diferentes sectores tanto públicos como privados.
El sector de la construcción sufre en estos momentos una reconversión acelerada fruto de una realidad económica desfavorable que obliga a replantear el papel de la mayoría de los agentes implicados. En el caso de Cataluña tanto el Colegio de Arquitectos como la Consejería de Cultura de la Generalitat de Catalunya han iniciado sendos estudios de futuro para establecer los criterios de actuación de una de las actividades con más prestigio y peso económico del país.
Según señala el documento " Mapa y reflexión estratégica de futuro del sector de la arquitectura en Cataluña" :

"La historia de Cataluña y su realidad actual es inexplicable sin la creatividad de su gente, una creatividad en la cual la arquitectura ha tenido un papel capital. La arquitectura es clave para entender quién somos, espejo que explica el pasado e indicador sobre el futuro. Hay un hilo de continuidad entre los artesanos y maestros de obras del románico, los maestros del gótico, las premisas de Cerdà, Gaudí, la Cataluña/ciudad de los "noucentistes", el movimiento moderno, el movimiento urbanístico de los sesenta, la revolución urbana vivida en Cataluña durante los primeros 25 años de vida democrática postfranquista y la creación arquitectónica actual.

La arquitectura es, pues, uno de los ámbitos culturales que nos ha dado mayor proyección a nivel mundial, que mejor ha explicado al mundo como somos, como nos relacionamos, como pensamos. La construcción de nuestros espacios ha tenido y tiene una importancia decisiva en nuestra configuración cultural, económica y social.

Cataluña es tierra de creatividad. Ahora hay que ser plenamente conscientes y proyectar esta realidad en el mundo con más convicción.

El primer paso para lograrlo es conocernos, saber donde somos, analizar con detalle la situación actual, tan diferente de la que era hace sólo cinco años. Es con esta intención – entender bien donde somos y actuar de manera eficiente— que el Departamento de Cultura propuso al sector, ya hace meses, trabajar de una manera diferente del habitual.

Se ha buscado analizar el sector de la arquitectura como lo hacemos en el caso de otros sectores creativos, mirando de entender sus fortalezas, sus debilidades, los grandes retos estructurales, los efectos de la crisis económica. Y una vez averiguado todo esto, mirar de establecer un plan coherente y cooperativo de trabajo.

El primer resultado de este proceso es el documento "Mapa y Reflexión estratégica de futuro del sector de la arquitectura en Cataluña" Es el primer análisis global sobre el sector en Cataluña a partir de la compilación de los datos existentes en estudios diversos y a partir de encuestas hechas a estudios y despachos de arquitectos" (ver anejo 1 al final de esta memoria)

El documento evidencia , en cualquier caso, la importancia estratégica de la arquitectura para el desarrollo cultural, económico y social del país y la necesidad de preparar a los futuros profesionales de dicha actividad de acuerdo con las nuevas circunstancias de la economía global, lo que supone una adaptación progresiva a esa realidad cambiante también de los correspondientes planes de estudios que habilitan para dicha profesión.

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

El título de Máster en Arquitectura ha sido objeto de estudio y análisis en el libro blanco del Título de Arquitecto (ANECA). La titulación de Arquitectura que se propone toma como referencia dicho documento, los planes de estudio impartidos en Escuelas Politécnicas afines, en Escuelas de Arquitectura y en la experiencia propia del actual plan de estudios, así como los actuales planes de estudios de Arquitectura de las Universidades Españolas, y los acuerdos de la conferencia de Directores de Escuelas de Arquitectura.
Y finalmente, a los requisitos publicados en la orden EDU/2075/2010 de 29 de Julio, para la verificación de títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de arquitecto.

Normas reguladoras del ejercicio profesional:

Las normas reguladoras de la profesión de Arquitecto se encuentran reguladas en las siguientes disposiciones:

a) Ley 38/1999 de 5 de noviembre, sobre Ordenación de la Edificación.
b) Real Decreto 2512/1977 de 17 de junio, por el que se aprueban las tarifas de honorarios de los arquitectos en trabajos de su profesión, ratificado salvo en los aspectos económicos por la disposición derogatoria de la Ley 7/1997, de 14 de abril, de medidas liberalizadoras en materia de suelo y de colegios profesionales.
c) Directiva 2005/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de Septiembre de 2005, relativa al reconocimiento de calificaciones profesionales.
d) Real Decreto 685/1982, de 17 de marzo, por el que se desarrollan determinados aspectos de la Ley 2/1981, de 25 de Marzo, de regulación del mercado hipotecario.
e) Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el código Técnico de la Edificación (CTE).
f) Decreto 119/1973, de 1 de Febrero, por el que se da nueva redacción al artículo segundo del Decreto 893/1972, de 24 de Marzo, creador del Colegio Nacional Sindical de Decoradores.

Estas normas no sólo dan por supuesta su existencia sino que avalan su importancia en las sociedades contemporáneas al otorgarle atribuciones de gran importancia en las economías desarrolladas, como son las siguientes:

a) Redacción de proyectos de edificación de nueva construcción, ampliación, modificación, reforma, rehabilitación o intervención en edificios catalogados.
b) Dirección de la obra de edificación de nueva construcción, ampliación, modificación, reforma, rehabilitación o intervención en edificios catalogados.
c) Dirección de la ejecución de obra de edificación de nueva construcción, ampliación, modificación, reforma, rehabilitación o intervención en edificios catalogados, en los casos previstos por la legislación vigente.
d) Redacción de instrumentos de planeamiento urbanístico tales como Planes Generales de Ordenación Urbana, Planes Parciales, Estudios de Detalle, programas de Actuación Urbanística, Planes Especiales de cualquier tipo, Normas Subsidiarias del Planeamiento, Normas Complementarias del Planeamiento y Proyectos de Delimitación del Suelo Urbano.
e) Redacción de instrumentos de gestión urbanística tales como proyectos de parcelación, reparcelación y expropiación.
f) Participación en la redacción de proyectos de ordenación territorial.
g) Redacción de proyectos de urbanización.
h) Asesoramiento y otros trabajos urbanísticos.
i) Deslindes de terrenos, solares y edificaciones; replanteos de linderos y alineaciones; mediciones de terrenos, solares y edificios.
j) Valoraciones y tasaciones de terrenos, solares, edificios y derechos reales.
k) Redacción de informes, dictámenes y certificados acerca de arquitectura, edificación, urbanismo y patrimonio histórico; emisión de dictámenes periciales en juicios y arbitrajes oralmente o por escrito.
l) Redacción de proyectos y dirección de decoración, amueblamiento y ambientación de edificios y locales; diseño escenográfico, industrial y de artesanía.
m) Proyectos de demolición de edificios y construcciones.
n) Desarrollo y dimensionamiento de instalaciones.
o) Redacción de documentos para expedientes de legalización de obras.

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

2.3.1 Procedimientos internos

Para la realización de la presente propuesta se ha seguido el procedimiento siguiente:
Se ha constituido una comisión de redacción de la propuesta, liderada por el Director de la Escuela, el coordinador del actual estudio de Arquitectura y el subdirector académico. Los avances de esta Comisión de redacción se han debatido periódicamente (semanalmente) con el equipo de Dirección de la EPS.
Una vez confeccionada una primera propuesta, se ha presentado y debatido en sesión ordinaria del Consejo de estudios de la titulación actual de Arquitectura, en donde se han realizado diferentes aportaciones que se han incorporado a la propuesta para que ésta fuera aprobada definitivamente por consenso en la sesión CG3-13 de 28 de mayode la Comisión de Gobierno de la Escuela Politécnica Superior.
Es importante mencionar la participación de los estudiantes en todo el proceso de consulta, dicha participación se ha materializado en el seno del Consejo de Estudios, de la Comisión de Gobierno y en la Junta de Escuela.

2.3.1 Procedimientos externos

La EPS cuenta con un Patronato (Patronat de l'EscolaPolitècnica Superior) que fue creado en 1974 con el objetivo principal de promocionar y colaborar en las actividades académicas del centro. El Patronato actúa como órgano de conexión de la escuela con los diferentes sectores públicos y privados de las comarcas del entorno. Son miembros del patronato de la Escuela las más importantes empresas gerundenses, entre ellas varias del sector informático. También cuenta con la presencia de instituciones públicas y entre ellas los distintos colegios profesionales.

Por este motivo se creyó conveniente realizar una encuesta a los empresarios que componen el Patronato sobre la adecuación de las titulaciones universitarias al Espacio Europeo de Educación Superior. El objetivo era poder conocer la opinión y percepción de los empresarios en cuanto a la formación de los titulados, y entre ellos los de Ingeniería Informática, para establecer los puntos débiles de las titulaciones actuales y poder mejorarlas en las propuestas de los nuevos planes de estudios. Los resultados se pueden consultar en el siguiente enlace:

http://www.udg.edu/Portals/17/09102007%20Presentació%20resultats%20enquesta%20empresaris.ppt

Como puede apreciarse, más allá de los conocimientos necesarios, se pidió que valoraran también otros aspectos como actitudes y habilidades.

Por otra parte se ha mantenido una colaboración estrecha con el Colegio de arquitectos de Cataluña, a través de su demarcación en Girona, desde el inicio de la implantación de los estudios en el año 2005, dado que dicha organización es consciente de la importancia socioeconómica y cultural de contar con una escuela de arquitectura en su territorio de actuación.
Se han venido realizando actividades conjuntas y como fruto de ello se ha firmado un acuerdo de colaboración con fecha 5 de Diciembre de 2012 , con el título genérico de " Convenio marco de colaboración entre la UdG-EPS y el Colegio de arquitectos de Cataluña-Demarcación de Girona" en el que se establecen una serie de acuerdos en materia cultural y profesional. (ver anejo 2)
Dicha colaboración se ha sustanciado también en la propuesta de un master profesionalizador organizado por la EPS, con la colaboración del Colegio de arquitectos, sobre restauración arquitectónica que se desarrollará en la sede del Colegio a partir del curso 2013-2014. La elección de la restauración como campo específico de especialización se justifica por la gran tradición profesional existente en dicho campo en, la ciudad de Girona y su provincia, ámbito de influencia de la escuela; por la existencia de un Instituto del Patrimonio perteneciente a la propia Universidad de Girona, y por ser el campo de la rehabilitación arquitectónica uno de los que presentan mayor proyección de futuro.

3. COMPETENCIAS

3.1. Objetivos de formación del estudio

El Anexo a la orden Orden EDU/2075/2010, de 29 de julio, establece en su apartado 3 de Competencias las siguientes competencias que el estudiante debe adquirir para obtener el título de Máster en Arquitectura:

- Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción.
- Crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas y los requisitos de sus usuarios, respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción.
- Comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular, elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.

3.2. Competencias generales y específicas que los estudiantes tienen que adquirir durante los estudios, el cumplimiento de los cuales será exigible para otorgar el título

El apartado 3.3. del Anexo I del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, fija las competencias básicas mínimas que se deben garantizar en el caso del Máster.

Por su parte, la Universidad de Girona en la sesión del Consejo de Gobierno 5/2008, de 5 de junio de 2008, aprobó el documento de tratamiento de las competencias transversales que deberán desarrollarse en las nuevas titulaciones de Grado y Máster de la Universidad de Girona. Este documento formula las competencias transversales en una gradación de niveles proponiendo los niveles superiores, de mayor complejidad, para los estudios de Máster.

El Máster en Arquitectura incorpora las competencias básicas citadas anteriormente, así como las competencias definidas en los descriptores de Dublín, integradas en las competencias transversales de la Universidad de Girona.

3.2.1 Competencias transversales o generales

A continuación se exponen las competencias transversales o generales que se adquirirán en el Máster. Las competencias transversales CT01, CT02, CT03, CT04 y CT05 coinciden con las especificadas en el apartado 3.3. del Anexo I del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio. El resto son competencias transversales adicionales definidas por la Universidad de Girona.

Más adelante, en el apartado de planificación de las enseñanzas, se detallará la distribución de estas competencias para cada asignatura.

CT01 *Utilización de la lengua inglesa*

CT02	*Búsqueda y selección de información de manera eficaz*
CT03	*Utilización de tecnologías de la información y la comunicación*
CT04	*Trabajo en equipo*
CT05	*Comunicarse oralmente y por escrito*
CT06	*Evaluación de la sostenibilidad de las propuestas y actuaciones propias*
CT07	*Análisis de las implicaciones éticas de las actuaciones profesionales*
CT08	*Diseño de propuestas creativas*

3.2.2.Competencias específicas

A continuación se exponen las competencias específicas que deben adquirirse en el Máster para que habilite para el ejercicio de la profesión de Arquitecto, de acuerdo con la Orden EDU/2075/2010, de 29 de julio, (apartado 5 del Anexo).

Competencias que deben adquirirse en las materias que desarrollan el bloque técnico

CE 1 Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción.

Competencias que deben adquirirse en las materias que desarrollan el bloque proyectual

CE 2 Crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas y los requisitos de sus usuarios, respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción

CE 3 Comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular, elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales

Competencias que deben adquirirse en las materias que desarrollan el bloque proyecto fin de carrera

Elaboración, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos de grado y máster, de un ejercicio original realizado individualmente, ante un tribunal universitario en el que deberá incluirse al menos un profesional de reconocido prestigio propuesto por las organizaciones profesionales. El ejercicio consistirá en un proyecto integral de arquitectura de naturaleza profesional en el que se sinteticen todas las competencias adquiridas en la carrera, desarrollado hasta el punto de demostrar suficiencia para determinar la completa ejecución de las obras de edificación sobre las que verse, con cumplimiento de la reglamentación técnica y administrativa aplicable

Resultados de aprendizaje que deben alcanzarse en las materias que desarrollan el bloque técnico

RACE101 Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación

RACE102 Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada

RACE103Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa

RACE104 Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar Instalaciones de suministro y evacuación de aguas, calefacción, climatización

Resultados de aprendizaje que deben alcanzarse en las materias que desarrollan el bloque proyectual

RACE201 Aptitud para la concepción, la práctica y el desarrollo de proyectos básicos y de ejecución croquis anteproyectos , proyectos urbanos y dirección de obras .
RACE202 Aptitud para elaborar programas funcionales de edificios y espacios urbanos. Intervenir en, conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio construido

RACE301 Aptitud para ejercer la crítica arquitectónica.
RACE302 Capacidad para redactar y gestionar planes urbanísticos a cualquier escala

Resultados de aprendizaje que deben alcanzarse en las materias que desarrollan el bloque proyecto fin de carrera

Síntesis de los resultados adquiridos durante la carrera

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Sistema de información previo a la matriculación

Procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso que facilitan su incorporación a la Universidad y a la titulación:

Acciones marco

El Consejo Interuniversitario de Cataluña (CIC) es el órgano de coordinación del sistema universitario de Cataluña y de consulta y asesoramiento del Gobierno de la Generalitat en

materia de universidades. Está compuesto de representantes de todas las universidades públicas y privadas de Cataluña.

La coordinación de los procesos de acceso y admisión a la universidad es una prioridad estratégica del Consejo Interuniversitario de Cataluña a través de la cual se pretende garantizar el acceso a la universidad de los estudiantes que provienen de bachillerato i de ciclos formativos de grado superior, de los mayores de 25 años, de 40 años (si procede) y de 45 años, de forma que se respeten los principios de publicidad, igualdad, mérito y capacidad. Además garantiza la igualdad de oportunidades en la asignación de los estudiantes en los estudios que ofrecen las universidades.

También cabe destacar las actuaciones del Consejo relativas a la orientación del acceso a la universidad de nuevos estudiantes, en concreto:

Información y orientación en relación con la nueva organización de los estudios universitarios y sus salidas profesionales, para que los estudiantes puedan escoger con todas las consideraciones previas necesarias.
Transición a la universidad desde los ciclos formativos de grado superior.
Presencia y acogida de los estudiantes extranjeros.

La Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles es una comisión de carácter permanente del CIC que se constituye como un instrumento que permite a las universidades debatir, adoptar iniciativas conjuntas, pedir información y realizar propuestos en materia de política universitaria.

Entre las competencias asignadas a esta comisión destacan las relacionadas con la gestión de las pruebas de acceso a la universidad, la gestión del proceso de preinscripción, el impulso de las medidas de coordinación entre titulaciones universitarias y de formación profesional, la elaboración de recomendaciones dirigidas a las universidades para facilitar la integración a la universidad de personas discapacitadas, las acciones de seguimiento del programa de promoción de las universidades y la coordinación de la presencia de las universidades en salones especializados.

Orientación para el ingreso a la universidad

Las acciones de orientación de las personas que quieran acceder a la universidad, así como las acciones de promoción de los estudios universitarios del sistema universitario catalán en Cataluña y en el resto del Estado son diseñadas, programadas y ejecutadas por la Oficina de Orientación para el acceso a la Universidad del CIC. También gestiona los procesos relativos al acceso a las universidades públicas catalanas: preinscripción universitaria y asignación de plazas.

Las acciones de orientación académica y profesional tienen como objetivo que los estudiantes consigan tener la información necesaria para tomar la decisión más adecuada de acuerdo con sus capacidades e intereses entre las opciones académicas y profesionales que ofrece el sistema universitario catalán, insistiendo en la integración al EEES.

Para conseguir este objetivo, se han propuesto seis líneas de actuación que son ejecutadas por la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad y que pretenden, por un lado, implicar más a las partes que intervienen en el proceso y, por el otro, dar a conocer el sistema universitario a los estudiantes para que su elección se base en sus características personales y en sus intereses.

Estas líneas de actuación son las siguientes:

Crear un marco de relaciones estables con otras instituciones implicadas en la orientación para el acceso a la universidad.

Potenciar las acciones de orientación dirigidas a los agentes y colectivos del mundo educativo, como por ejemplo conferencias, jornadas de orientación académica y profesional, mesas redondas, etc.

Ofrecer información y orientación presencial, telefónica y telemática a la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad.

Participar en jornadas y salones de ámbitos educativos. El Consejo Interuniversitario de Cataluña participa cada año en fiestas y jornadas del ámbito educativo con los objetivos de informar y orientar sobre el sistema universitario catalán y, en concreto, sobre el acceso a la universidad y a los estudios que se ofrecen en ella. Los salones en los que participa anualmente el Consejo Interuniversitario de Cataluña a través de la Oficina de Orientación

para el Acceso a la Universidad son: Saló Estudia (Barcelona), AULA, Salón Internacional del Estudiante y de la Oferta Educativa (Madrid), Jornadas de Orientación Universitaria y Profesional (Tàrrega) y Espacio del Estudiante (Valls)

Elaborar y difundir materiales sobre el acceso a la universidad y el nuevo sistema universitario. Anualmente se actualizan las páginas web que tratan de las siguientes materias:
Guía de los estudios universitarios en Cataluña,
Preinscripción Universitaria,
Acceso a la universidad. Correspondencia entre las opciones de las pruebas de acceso que se relacionan con las modalidades de bachillerato LOGSE y los estudios universitarios.
Acceso a la universidad. Correspondencia entre los ciclos formativos de grado superior y los estudios universitarios.
Notas de corte. Tabla orientativa para los estudiantes.
Pruebas de acceso a la universidad para mayores de 25 años y 45 años
Pruebas de acceso a la universidad para estudiantes de bachillerato
Masters oficiales de las universidades de Cataluña

Promover la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidades. Frente la necesidad de promover líneas de atención comunes a los estudiantes con discapacidad, la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del CIC acordó en septiembre de 2006 la creación de la Comisión Técnica UNIDISCAT (Universidad y discapacidad de Cataluña), en la que están representadas todas las universidades catalanas, los objetivos principales son:
Analizar la situación actual y las necesidades de los estudiantes con discapacidades para establecer un protocolo de actuación y respuesta.
Crear un espacio de trabajo conjunto entre las universidades catalanas para mantener una buena coordinación en este aspecto y promover líneas de actuación comunas.
Estudiar el marco legal y jurídico relacionado con las adaptaciones curriculares.
Establecer colaboraciones con otros departamentos o entidades que traten aspectos relacionados con las personas con disminuciones.
Elevar propuestas a la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del CIC.

Acciones específicas

Paralelamente al sistema habitual de información de la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, la Universidad de Girona llevará a cabo las siguientes acciones concretas para dar a conocer los estudios de arquitectura que imparte:

- Actuaciones de promoción y orientación específicas que llevará a cabo el Área de Comunicación de la UdG. Explicación de las características de personalidad más adecuadas para acceder a estos estudios:

- Jornadas de puertas abiertas generales de universidad y de centro.

- Contactos entre profesores universitarios y de secundaria favorecidos por programas institucionales: becas Botet y Sisó y premios de investigación de bachillerato.

- Participación en salones de educación y oferta universitaria.

- Sistemas de orientación específica. Algunos de estos sistemas serán:

- Orientación a la preinscripción universitaria mediante la Sección de Atención al Estudiante y de Acceso del Servicio de Gestión Académica y Estudiantes y el CIAE (Centro de Información y Asesoramiento del Estudiante).
- Información no presencial a través de la red: información específicamente dirigida a los estudiantes de nuevo acceso publicada en la página web de la Universidad ("Orienta't en 5'").

- Sesión informativa previa o coincidente con el primer día de matrícula (julio, segunda quincena; septiembre, primera quincena):
- Módulos en los que pueden matricularse y horarios. Responsable: coordinador de los estudios.
- Mecánica del proceso de matrícula. Responsable: personal de administración.
- Tutorías específicas en función de la procedencia académica. Responsable: coordinador de los estudios o personal de administración.

*4.2 **Si cabe, criterios de acceso o condiciones o pruebas de acceso especiales***[1]

No existen.

4.3Sistemas de soporte y orientación de los estudiantes una vez matriculados:

Con independencia de les actuaciones específicas de cada centro docente y titulación, que se explicitan más adelante, la Universitat de Girona ofrece a sus estudiantes de grado una página web del Plan de Acción Tutorial que contiene una guía para el cambio de estudios, una herramienta de autoevaluación de competencias y un portafolio. https://www.udg.edu/estudia/Formacio/Pladacciotutorial/tabid/19807/language/es-ES/Default.aspx

En la docencia del espacio europeo de educación superior el estudiante toma un papel más clave que el que ya tenía. Se pone énfasis en la centralidad de su figura. Es el estudiante quien debe aprender. El nuevo papel del profesor es hacer de guía para el aprendizaje y proponer al estudiante las mejores actividades para que llegue al máximo grado posible de adquisición de las competencias propias de los estudios que está cursando.

[1] Han de estar autorizadas por la administración universitaria

Pero hacer de guía no es solamente proponer actividades, es también aconsejar, estar al tanto de cómo van los aprendizajes, para mejorarlos, de facilitar su profundización y la máxima calidad. Aquí es donde toma fuerza el concepto de tutoría.

Entendemos la tutoría como el proceso de atención a los estudiantes con el fin de facilitarles la integración en la universidad, el máximo rendimiento en los procesos de aprendizaje y la orientación en la toma de decisiones de cara al futuro. Entendemos que los tres objetivos están íntimamente relacionados.

Procedimientos de acogida, orientación y apoyo a los estudiantes

El objetivo de los procedimientos de acogida es facilitar la incorporación de los nuevos estudiantes a la Universidad en general y a la titulación en particular. Los procedimientos de acogida para los estudiantes de nuevo acceso que se contemplan en la UdG son:

Bienvenida y sesión informativa

Los responsables de la sesión de bienvenida de los nuevos estudiantes serán el director de la Escuela Politécnica y el coordinador de estudios.
El contenido de esta sesión incluirá explicaciones sobre:

- Ubicación física de los estudios dentro de la Universidad (aulas, laboratorios, etc.).
- Objetivos formativos de la titulación. Motivación para cursar estudios de Arquitectura.
- Estructuración de los estudios.
- Importancia del aprendizaje autónomo.
- Importancia de los resultados del estudio (notas) para estudios posteriores o acceso a becas, plazas de residencia, etc.
- Servicios de la Universidad: biblioteca, sala de ordenadores, correo electrónico, Internet, intranet y toda la red informática a disposición de los estudiantes para que la utilicen con finalidad exclusivamente académica.
- Presentación con más detalle de lo que el estudiante puede encontrar en la intranet docente de la UdG: “La Meva UdG”.
- Información de las normas de permanencia.

Dossier informativo para los estudiantes de nuevo acceso

En la sesión de bienvenida, se entregará una agenda del estudiante (UdGenda) que contendrá:

- Información general de la EPS (responsables y direcciones de secretaría académica de la Facultad, coordinación de estudios, sección informática, conserjería, biblioteca, delegación de estudiantes, servicio de fotocopias, Servicio de Lenguas Modernas, planos de la escuela, etc.).
- Información sobre el sistema de gobierno de la Universidad de Girona (organigrama universitario, comisiones con representación de los estudiantes en la Universidad y en la EPS, etc.).
- Información académica (plan de estudios, calendario académico, estructura y horarios de las unidades de aprendizaje por objetivos, fechas y metodología de las evaluaciones, etc.).
- Información de los recursos tecnológicos a disposición de los estudiantes de la UdG (web institucional, La Meva UdG, intranet docente, catálogo de servicios informáticos, correo electrónico, etc.).

- Guía para la adaptación de la UdG al espacio europeo de educación superior. Cuaderno 3:"Vuestro papel, estudiantes".

.Consulta del expediente académico del alumno

Los estudiantes podrán consultar su expediente académico en red con información sobre las unidades de aprendizaje que están cursando y su currículum, con un resumen gráfico de los créditos superados y pendientes, clasificados por tipos de créditos en la titulación, y de las calificaciones provisionales y definitivas.

4.4 ***Sistema propuesto para la transferencia y reconocimiento de créditos***[1]*:*

Sistema previsto para la transferencia y el reconocimiento de créditos:

De acuerdo con lo que establecen los artículos 6 y 13 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, se procederá a la transferencia de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales universitarias cursados previamente siempre que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y al reconocimiento de los obtenidos en materias de formación básica de la misma rama de conocimiento, atendiendo, sin embargo, a lo que pueda establecer el Gobierno sobre condiciones de los planes de estudios que conduzcan a títulos que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales y a las necesidades formativas de los estudiantes.

También podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales que acrediten la consecución de competencias y conocimientos asociados a materias del plan de estudios, con la condición de que los reconocimientos solo pueden aplicarse a las asignaturas o módulos definidos en el plan de estudios, y no a partes de estos.

En todos los casos de reconocimiento de créditos procedentes de enseñanzas universitarias oficiales habrá que trasladar la calificación que corresponda, ponderándola si hace falta. El procedimiento para el reconocimiento de créditos se iniciará de oficio teniendo en cuenta los expedientes académicos previos de los estudiantes que acceden a la titulación. La identificación de la existencia de expedientes académicos previos la garantiza el sistema de preinscripción y asignación de plazas establecido para las universidades públicas en Cataluña.

En virtud de lo que establece el artículo 12.9 del Real decreto 1393/2007, los estudiantes podrán obtener hasta seis créditos de reconocimiento académico por la participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación que la Universidad de Girona identificará para cada curso académico.

Los estudiantes que no lleven a cabo actividades que les permitan el reconocimiento académico mencionado podrán obtener los créditos requeridos para la finalización de los estudios cursando más créditos optativos.

A los estudiantes también se les podrán reconocer créditos correspondientes a asignaturas cursadas en programas de movilidad. Será posible el reconocimiento de asignaturas con competencias no coincidentes con las asignaturas optativas previstas siempre que el convenio que regule la actuación así lo explicite.

[1] Ver. artículo 13 del RD 1397/2007, de 29 de octubre

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas.

La estructura de las enseñanzas del Máster en Arquitectura por la Universidad de Girona, es el resultado de integrar las directrices establecidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, con las de la Orden EDE/2075/2010, de 29 de julio, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto.

5.1.1. Descripción detallada de la estructura del plan de estudios

Siguiendo lo dispuesto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, en la Orden EDU/2075/2010, de 29 de julio, que establece los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto, el plan de estudios del Máster en Arquitectura se compone de 60 créditos totales.

En la siguiente Tabla se resumen el tipo de materias que constituyen la propuesta del Máster en Arquitectura por la Universidad de Girona y su distribución en créditos.

Módulo	Créditos ECTS
Materias obligatorias	30
Proyecto Fin de Carrera	30
Créditos totales	60

Los 30 créditos de materias obligatorias incluyen y se corresponden con los módulos del bloque técnico (construcción, estructura e instalaciones) y del bloque proyectual (composición, proyectos y urbanismo), definidos en la citada Orden EDU/2075/2010, de 29 de julio.

Para computar la carga de trabajo de los alumnos se parte de un valor del ECTS de 25 horas. De las 25 horas de trabajo total del alumno, 10 horas serán de trabajo presencial en aula, laboratorio, aula informática, taller y/o campo y, las 15 horas restantes corresponderán a trabajo autónomo, evaluaciones y tutorías.

5.1.2. Descripción detallada del plan de estudios por materias

A continuación se relacionan los módulos y asignaturas de los que consta el plan de estudios del Máster en Arquitectura:

Módulo		**Asignatura**	
Nombre	**Créditos**	**Nombre**	**Créditos**
Bloque Técnico	9	Taller Integral de Construcción	9
Bloque Proyectual	21	Taller Integral de Proyectos	21
Proyecto Fin de Carrera	30	Proyecto Fin de Carrera	30

La Orden EDU/2075/2010, de 29 de julio establece un máster de un solo curso que otorga las atribuciones para el ejercicio de la profesión de arquitecto. Dado que las competencias que se fijan en el decreto son una traslación de las áreas de conocimiento presentes en plan de estudios de grado de la misma carrera (construcción, estructuras, instalaciones, proyectos, composición y urbanismo) , se ha optado, por criterios de idoneidad pedagógica, agrupar dichas asignaturas en dos talleres integrados que permitan trabajar de manera conjunta las asignaturas de los dos módulos previstos (técnico y proyectual). Se consigue así acercar las enseñanzas a los métodos de trabajo propios del ámbito profesional, en el que dichas áreas de conocimiento están íntimamente relacionadas. Estos dos talleres integrados preparan a su vez al alumno para la redacción del proyecto fin de carrera.

5.1.3. Relación ordenada de asignaturas por correlación temporal por curso, créditos y semestre

1r semestre	**Créditos**	**2º semestre**	**Créditos**
Taller Integral de Construcción	9	Proyecto Fin de Carrera	30
Taller Integral de Proyectos	21		

Total de créditos del Máster = 60 ECTS

Materia de Proyecto fin de carrera PFC

El plan de estudios contiene 30 créditos de Proyecto fin de carrera
La realización, presentación y defensa del Proyecto fin de carrera podrán hacerse en el mismo centro o en universidades españolas o extranjeras con las que la Escuela tenga convenios de movilidad. El PFC está situado en el último semestre del Máster en el que no hay asignaturas obligatorias, con la finalidad de favorecer la movilidad.

5.1.4. Competencias detalladas por módulos y asignaturas

M1 Bloque técnico

Taller integral de construcción

Competencias transversales :

CT01 Utilización de la lengua inglesa
CT02 Búsqueda y selección de información de manera eficaz
CT04 Trabajo en equipo

Competencias específicas:

CE 1 Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos de Construcción

M2 Bloque proyectual

Taller integral de proyectos

Competencias transversales:

CT03 Utilización de tecnologías de la información y la comunicación
CT05 Comunicarse oralmente y por escrito
CT06 Evaluación de la sostenibilidad de las propuestas y actuaciones propias
CT07 Análisis de las implicaciones éticas de las actuaciones profesionales
CT08 Diseño de propuestas creativas

Competencias específicas:

CE 2 Crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas y los requisitos de sus usuarios, respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción
CE 3 Comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular, elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.

M3 Bloque proyecto fin de carrera

Elaboración, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos de grado y máster, de un ejercicio original realizado individualmente, ante un tribunal universitario en el que deberá incluirse al menos un profesional de reconocido prestigio propuesto por las organizaciones profesionales. El ejercicio consistirá en un proyecto integral de arquitectura de naturaleza profesional en el que se sinteticen todas las competencias adquiridas en la carrera, desarrollado hasta el punto de demostrar suficiencia para determinar la completa ejecución de las obras de edificación sobre las que verse, con cumplimiento de la reglamentación técnica y administrativa aplicable

5.1.5. Actividades de aprendizaje

Las principales actividades de aprendizaje que propone la Universitat de Girona en su guía para la adaptación al espacio europeo de educación y que se han de desarrollar a lo largo de las titulaciones que se imparten en ella, son las siguientes:
- Análisis / estudio de casos
- Aprendizaje basado en problemas (PBL)
- Asistencia a actos externos
- Búsqueda de información

- Clase expositiva
- Clase participativa
- Clase práctica
- Debate
- Exposición de trabajos
- Lectura / comentario de textos
- Prácticas en empresas / instituciones
- Prueba de evaluación
- Resolución de ejercicios
- Seminarios
- Salidas de campo
- Simulaciones
- Trabajo en equipo
- Tutorías
- Visionamiento/audición de documentos

Las actividades de aprendizaje que merecen una especial atención en la titulación del Máster en Arquitectura son:

Clase expositiva o magistral
El profesor es el elemento más activo en contraposición con el estudiante, que tiene un papel más pasivo.. Este tipo de clase puede aportar recursos de aprendizaje como la interrelación de ideas o la interrogación entre otros.

Clase práctica
El profesor realiza la función de guía de los alumnos. Se plantea una situación que ha de resolverse, y los estudiantes, solos o en equipo, ensayan una resolución. Este tipo de clase se desarrollará en laboratorios, talleres, aulas informáticas y durante visitas de campo.

Clase práctica (taller)
De acuerdo con lo que señala el decreto que regula los estudios de arquitectura se prevén talleres para la impartición de asignaturas en las que es necesaria una actividad continuada con la presencia intermitente del profesor (como son alguna asignaturas de construcción, proyectos o urbanismo)

Estudio de casos

Exposición de trabajos

Planificada con tiempo, dicha exposición por parte de los estudiantes puede responder a competencias específicas y genéricas al mismo tiempo, como pueden ser comunicarse oralmente de manera efectiva o utilizar correctamente el vocabulario específico de la materia. Se puede utilizar como instrumento de co-evaluación.

Lectura de textos

Resolución de ejercicios

Trabajo en equipo

Visionamiento/ audición de documentos

Asistencia a actos externos

Búsqueda de información

Prueba de evaluación

Proyecto Fin de Carrera

El proyecto fin de carrera consistirá en la presentación y defensa, al completar todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente, ante un tribunal universitario. El ejercicio consistirá en un proyecto integral en el que se sinteticen las competencias adquiridas en la carrera.

Para ello, el estudiante deberá presentar una solicitud a la Coordinación de Estudios del centro, dentro de los plazos que se marquen en el calendario académico, y en la que constará, como mínimo: nombre del alumno, nombre del director del proyecto, título del proyecto, breve descripción del mismo y temporalización.

La comisión de proyectos del Máster en Arquitectural, surgida del Consejo de Estudios, estudiará la propuesta e informará al estudiante sobre si ha sido aceptada o si, en su caso, es necesaria su modificación para poder ser aceptada posteriormente. En caso de ser aceptada, el estudiante podrá iniciar, bajo la tutela de su director, el proyecto y presentarlo y defenderlo en los plazos marcados, una vez obtenida la autorización definitiva de su director.

El tribunal universitario comentado anteriormente, valorará el trabajo realizado por el estudiante durante la elaboración del proyecto y la defensa que éste haga ante el tribunal. Entre los puntos a tener en cuenta por el tribunal, en la valoración del proyecto, estarán, entre otros: la adecuación a los objetivos, la claridad y estructuración, la adecuación y corrección de la metodología utilizada, la interpretación de los resultados, la presentación de los documentos, la claridad en la exposición y la demostración de conocimientos. Paralelamente, el tribunal dispondrá también de un informe realizado por el director del proyecto, en el que dicho director valorará la capacidad y actitud del estudiante y el contenido y nivel del proyecto.

La relación de metodologías docentes en relación a las actividades formativas previstas queda agrupada de la siguiente forma:

Metodologías dirigidas

Son aquellas en las que el profesor adopta el papel principal en relación a las tareas de aprendizaje del alumno. Se corresponden a este apartado las siguientes actividades formativas:
Clase expositiva
Clase práctica (taller)
Estudio de casos

Metodologías supervisadas

Aquellas en las que el alumno ve tutelada su actividad por la presencia y colaboración del profesor. En este apartado se incluyen las siguientes actividades:
Exposición de trabajos
Lectura de textos
Resolución de ejercicios
Prácticas en empresas

Metodologías autónomas

Resolución de ejercicios
Visionamiento/audición de documentos
Asistencia a actos externos
Búsqueda de información
Prueba de evaluación

5.1.6 Relación entre las competencias y los resultados de aprendizaje

La Universitat de Girona opta por una planificación de la docencia centrada en competencias, entendiendo que el paso de los estudiantes por la universidad supone para éstos la adquisición de unas competencias, a través de unas actividades de aprendizaje relacionadas con los contenidos propios del campo de conocimiento.

En consonancia con este planteamiento, se considera que los resultados de aprendizaje consisten en la adquisición de las competencias. De ahí que en los proyectos de estudios de Master de la Universitat de Girona, las competencias queden especialmente concretadas, mientras que no se mencionan resultados de aprendizaje.

La relación entre competencias y resultados de aprendizaje queda establecida de la siguiente manera:

Competencia:

CE 1 Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos de Construcción:

RACE101 Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación
RACE102 Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada
RACE103Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa
RACE104 Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar Instalaciones de suministro y evacuación de aguas, calefacción, climatización

CE 2 Crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas y los requisitos de sus usuarios, respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción

RACE201 Aptitud para la concepción, la práctica y el desarrollo de proyectos básicos y de ejecución croquis anteproyectos , proyectos urbanos y dirección de obras .
RACE202 Aptitud para elaborar programas funcionales de edificios y espacios urbanos. Intervenir en, conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio construido

CE 3 Comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular, elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.

RACE301 Aptitud para ejercer la crítica arquitectónica.
RACE302 Capacidad para redactar y gestionar planes urbanísticos a cualquier escala

5.2. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

La movilidad de los estudiantes se gestiona en la UdG a través de la Oficina de Relaciones Externas (ORE), dependiente del Vicerrectorado de Política Internacional.

La Universidad cuenta también con una Comisión de Relaciones con el Exterior, formada por un miembro de cada centro docente (responsable de las cuestiones relacionadas con la movilidad en su centro); el jefe de la ORE, que actúa como secretario de la comisión; y el vicerrector de Política Internacional, que es quien la preside. Esta comisión se reúne un mínimo de dos veces al año y determina temas de alcance general, como la política de movilidad y las directrices de toda la Universidad a medio y largo plazo, y otras más concretas, como el calendario anual de actividades.

La ORE cuenta con una estructura y funciones adecuadas para llevar a cabo esta tarea de forma eficiente. Entre las tareas ligadas específicamente a la movilidad de estudiantes se hallan el establecimiento de acuerdos de movilidad de cada centro, así como su seguimiento, y los propios procesos de movilidad: los de los estudiantes de la UdG que realizan una estancia en otra Universidad y los de los estudiantes que acoge nuestra Universidad. En el primer aspecto, la Oficina presta apoyo logístico para el establecimiento de nuevos convenios de acuerdo con los requisitos generales de la Universidad y con la política concreta de cada centro, y lleva a cabo regularmente el seguimiento de los convenios existentes; realizando, y comunicando a las partes interesadas, los informes oportunos. Respecto a la movilidad de estudiantes de la UdG hacia otras universidades, la ORE vela por la transparencia y difusión de la publicidad mediante presentaciones en los diferentes centros, la página web del servicio y la guía del estudiante. La transparencia en el proceso de otorgamiento de plaza queda garantizada por el uso de una aplicación informática específica a través de la cual, si se desea, se puede realizar un seguimiento en tiempo real y solicitud a solicitud. Los estudiantes que obtienen beca para estudiar en otra Universidad, de España o del extranjero, son guiados por el personal especializado en todos los trámites burocráticos. También se encarga la ORE de establecer el primer contacto con los estudiantes que vienen a nuestra universidad: organiza sesiones de acogida que incluyen cursos de lengua catalana, así como información sobre la oferta de cursos de lengua española, y presenta a los responsables de la Oficina y de los diferentes centros a los cuales los estudiantes pueden acudir durante su estancia.

Respecto a los estudiantes de la UdG que han disfrutado de alguna acción de los diversos programas de movilidad y una vez finalizada su estancia en las universidades de destino, se recoge su opinión por medio de un cuestionario que abarca temas como la difusión del programa, la facilidad de acceso a la información necesaria, la agilidad y eficiencia de los circuitos, los aspectos relativos a la Universidad de destino y las instalaciones, y también sobre el grado de satisfacción del estudiante con respecto al programa en general y a su estancia en particular. Dichos cuestionarios se remiten a los responsable de las cuestiones relacionadas con la movilidad de cada centro, quien los transmite y discute con los diferentes profesores responsables de los respectivos acuerdos de movilidad.

La actividad de la ORE se complementa dentro de la Escuela Politécnica Superior con sesiones particulares de asesoramiento a los estudiantes españoles y extranjeros que vienen a este

centro que efectúa el responsable de internacionalización, el subdirector de estudiantes y relaciones exteriores. El subdirector está en contacto permanente con la ORE para la organización de las sesiones informativas y durante el proceso de solicitud y adjudicación de las plazas.

Los tutores de los itinerarios implicados en el Máster y los profesores responsables de cada acuerdo de movilidad realizan, en estrecha colaboración con la Secretaría Académica del centro y el subdirector de estudiantes y relaciones exteriores, sesiones particulares de asesoramiento con los estudiantes que marchan y con los que vienen. La política general de movilidad y la planificación de futuros acuerdos son tareas que vehicula el subdirector a partir de las conclusiones alcanzadas en las reuniones pertinentes del equipo de dirección, en las que participan el director, los subdirectores, el responsable de la Secretaría Académica y el jefe de administración del centro.

La promoción general del establecimiento de convenios de movilidad de estudiantes con otras universidades españolas y extranjeras la realiza el Vicerrectorado de Política Internacional a través de la ORE, pero la promoción específica de los convenios correspondientes a los estudios que se imparten en la Escuela Politécnica Superior corresponde al subdirector de estudiantes y relaciones exteriores y a los coordinadores/tutores de cada estudio. Los profesores de la Escuela, asesorados por los organismos y personas citados anteriormente, son los encargados de presentar las propuestas de nuevos convenios o la renovación de los existentes a los coordinadores/tutores de estudios y al subdirector, quien da el visto bueno antes de transmitirlas al Vicerrectorado de Política Internacional a través de la ORE.

Para el establecimiento de los convenios, los coordinadores/tutores de estudios no sólo valoran que en los centros propuestos se impartan estudios similares, sino que en dichos centros se impartan asignaturas cuyas competencias y contenido académico sean equiparables, y/o complementarios, a los del estudio correspondiente de la Escuela. De esta manera, se da la posibilidad de que los estudiantes enriquezcan y diversifiquen su curriculum académico.

Los estudiantes de un estudio de la Escuela que desean disfrutar de alguna acción de movilidad presentan al Coordinador/tutor de dicho estudio/itinerario una propuesta de contrato de estudios o preacuerdo académico, que debe asegurar la formación del estudiante durante su estancia. El Coordinador/tutor y el Subdirector de estudiantes y relaciones exteriores, en colaboración con la Secretaría Académica del centro y con los responsables de los acuerdos de movilidad de las Universidades de destino, son los responsables de aprobar, modificar –de acuerdo con el estudiante- o rechazar el contrato de estudios. Para ello, comprueban y valoran las competencias, los conocimientos y el número de créditos ECTS de las asignaturas que cursará el estudiante en la Universidad de acogida y determinan las asignaturas y los créditos que serán matriculados en la Escuela Politécnica Superior. Asimismo, previendo posibles dificultades en el cumplimiento del contrato de estudios original –debidas fundamentalmente a desajustes administrativos (cambio de horarios, errores burocráticos, etc.)-, la Escuela establece un sistema de cambios en el mismo, dando de baja y alta determinadas asignaturas, que permite a los estudiantes un completo aprovechamiento de su estancia. Dicha revisión se efectúa, previa petición del estudiante, durante el primer mes de su estancia en la Universidad de destino, y tiene que ser aprobada por el Coordinador/tutor del estudio y el Subdirector de estudiantes y relaciones exteriores de la EPS.

Durante el desarrollo de las acciones de movilidad, los profesores responsables de los acuerdos, en estrecha colaboración con el subdirector de estudiantes y relaciones exteriores, mantienen contactos periódicos con los responsables de los acuerdos de movilidad de las

universidades de destino para realizar un seguimiento académico regular de cada una de las acciones.

Una vez finalizada la estancia en la universidad de acogida, el estudiante podrá solicitar el reconocimiento de los estudios y el trabajo realizados. En la solicitud deberá presentar el certificado oficial expedido por la universidad de destino -donde se hagan constar las asignaturas cursadas, su calificación y el número de créditos-, una copia del contrato de estudios original y, si hubiera cambios respecto a éste, toda la documentación referida a las nuevas materias. Recogida la documentación, el Coordinador/tutor del estudio y el subdirector valoran la solicitud y proceden a la calificación de las asignaturas.

Los estudios de Arquitectura cuentan con 17 convenios de movilidad con diferentes universidades europeas dentro del programa Sócrates-Erasmus.

CONVENIOS ERASMUS VIGENTES

Alemania	Jade Hochschule - Oldenburg Campus
Francia	EcoleNationaleSupérieured'Arch. de Montpellier
Hungría	SzéchenyiIstván Univ. (Györ)
Italia	Univ. Kore di Enna
Italia	Politecnico di Milano
Italia	Univ. deglistudi di Roma "La Sapienza"
Italia	Univ. Iuav (Institut Univ. d'Arquitectura de Venezia)
Polonia	Cracow Univ. of Technology
Portugal	Univ. de Évora

CON UNIVERSIDADES AMERICANAS

Méjico	Universidad de Monterrey
Méjico	Universidad de Guadalajara
Argentina	Facultad de Arquitectura y Urbanismo de Buenos Aires FDAU-UBA
Argentina	Universidad de Mendoza
Uruguay	Universidad de la República de Uruguay- Facultad de Arquitectura

Se ha iniciado trámites para la firma de acuerdos con las universidades francesas “École Nationale Supérieur d'Architecture de Toulouse” , “Ecole Nationale Supérieur d’Architecture de Marseille-Luminy” ,con la “Newcastle School of Architecture, Planning and Landscape” (RU) y con la Portland State University y el Wentworth Institute of Technology de Boston (US).

Estos acuerdos, aunque en la actualidad corresponden al título de Grado, son ampliables al Máster. Además, se está en proceso de ampliación de los convenios Erasmus con otras universidades.

5.3. Descripción detallada de los módulos y asignaturas de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios

La descripción detallada de los módulos y asignaturas que constituyen la estructura del plan de estudios se especifica en el Anexo 1. En este anexo se presentan los siguientes apartados para cada asignatura:

- El número de ECTS.
- Breve descripción del contenido de las asignaturas que lo componen
- Competencias que adquiere el estudiante
- Actividades formativas
- Metodologías docentes
- El sistema de evaluación

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 **(a modificar el quadre de professors per justificar el 70% de professors doctors en data 08112018)**

La plantilla de profesorado disponible para impartir el Máster en Arquitectura está basada en la que dispone actualmente la Escuela Politécnica Superior para impartir la docencia en los cinco primeros cursos de los estudios de Arquitectura. Y el Grado en Arquitectura. La Escuela considera que sería deseable un esfuerzo adicional para consolidar, cuantitativa y cualitativamente esta plantilla.

Listado de profesorado

	Profesor	categoria	% Horas
Módulo 1 taller integral de construcción			
	~~Dr.Xavier Moliner Milhau~~		~~100~~
	~~Dr. Jordi Armengol Roma~~		~~100~~
	~~Dr. Josep Castellano Costa~~		~~50~~
	~~Dr. Miquel Angel Chamorro Trenado~~		~~50~~
	~~Dr. Gabriel Barbeta Solé~~		~~100~~
	~~Dr. Francesc Xavier Cahís i Carola~~		~~20~~
	Dr. Miquel Llorens Sulivera		50
	~~Dr. Lluís Torres Llinàs~~		~~20~~
	Dra, Maria Mercè Pareta		
	Sr. Josep Maria Torra		
	Sr. Joan Fontàs		
	Sr. Teo Pulido		
Módulo 2 taller integral de proyectos	~~Dra . Carolina García Estevez~~	~~prof. Asociada~~	~~100~~
	Dra. Marisa García Vergara	prof. Agregada	100
	Dr. José Fuses Comalada	lector	100
	Dra. Maria Pia Fontana	prof. Asociada	100
	~~Dr. Xavier Monteys Roig~~	~~catedrático~~	~~10~~
	Dra. Nadia Fava	prof. Agregada	100
	~~Dra. Maria Lluísa Marsal Llamas~~	~~prof. Agregada~~	~~100~~
	~~Dr. Josep María Nolla Brufau~~	~~catedrático~~	~~10~~
	Dra. Sílvia Musquera Felip		
	Sr. Àlex Sibils		
	Dr. Ramon Ripoll Masferrer		
Módulo 3 proyecto fin de carrera	Tribunal formado por los profesores responsables del máster y arquitectos de prestigio invitados		

~~Como se puede observar en el cuadro anterior, todo el personal académico con dedicación al Máster, 13 profesores en total, tiene el grado de Doctor y todos ellos con dedicación a tiempo completo~~.

Como se puede observar en el cuadro anterior, gran parte del personal académico con dedicación al Máster, 8 profesores en total, tiene el grado de Doctor la mayoría con dedicación a tiempo completo. Así mismo, se debe tener en cuenta que la área de proyectos arquitectónicos se prioriza también la calidad profesional de los profesores además de su carrera académica, por lo que se considera adecuado que el porcentaje de profesores doctores en el estudio sea del 70%.

La experiencia docente del personal académico vinculado al Máster es considerable: todos ellos tienen experiencia docente en la titulación del Grado en Arquitectura, así como en otros másteres que se llevan a cabo en la EPS y en la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

La experiencia en transferencia de conocimiento del personal docente vinculado al Máster en temas relacionados con arquitectura es muy alta.

6.1.2. Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios

La plantilla de profesorado actual cubre las necesidades de impartición de este Máster, tanto desde el punto de vista cuantitativo como formativo. Sin embargo, dada la estructura y composición de los departamentos y áreas más involucrados con la impartición del Máster, se hacen necesarias actuaciones concretas para incrementar el número de doctores en dichas áreas de forma que la responsabilidad docente en el Máster no recaiga siempre en las mismas personas de la plantilla docente.

6.1.3 Otros recursos humanos disponibles y distribución del personal de administración y servicios

El Personal de Administración y Servicios (PAS) responsables de la gestión administrativa del Máster se identifica con las personas destinadas a la Secretaria Académica, la Secretaria de Estudios, la Secretaria Económica, la Conserjería, los técnicos de laboratorio y los operadores informáticos, las cuales desarrollan sus funciones en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Girona, y que dada su larga experiencia dentro de la administración universitaria aportan su dilatada y extensa trayectoria profesional como garantía del correcto funcionamiento del estudio.

Cargo	Empleo	Categoría	
Administrador del Centro	1 Técnico	A1	F
Secretaria Académica	1 Gestor 1 Administrativo 2 Aux. Administrativa	A2 C1 C2	F F F
Secretaria de Estudios	2 Administrativo	C1	F
Secretaria Económica	1 Gestor 3 Administrativo	A2 C1	F F
Conserjería	8 Aux.Servicio	E	F

Laboratorio	3 Técnicos 1 Técnico	grupo 3 grupo 1	L L
Personal informático	2 Técnicos 2 Técnicos	grupo 2 grupo 3	L L

F = Personal Funcionario
L = Personal Laboral

6.2. Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Girona en sesión núm. 9/06 de 27 de octubre de 2006 creó la Comisión para el Plan de Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres de la Universidad de Girona", con las funciones de iniciar el proceso de elaboración del plan de igualdad, cuidar por su realización, favorecer su difusión, y incrementar el contacto con otras universidades y instituciones comprometidas con la igualdad entre géneros.

En el art. 45 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, se establece que las empresas (privadas y públicas) de más de doscientos cincuenta trabajadores han de elaborar y aplicar un plan de igualdad.

Al mismo tiempo, el art. 46 de dicha Ley Orgánica dispone que los planes de igualdad tendrán que fijar los conceptos, objetivos de igualdad, las estrategias y prácticas a realizar para su consecución, así como la definición de sistemas eficaces para el seguimiento y evaluación de los objetivos fijados. Como consecuencia de ello, el día 31 de enero de 2008, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Girona aprobó un "Avance del plan de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres de la Universidad de Girona. Estructura y proceso de implementación", en el que se presentaba un breve diagnóstico de situación, se señalaban los grandes ámbitos de actuación, la metodología del proceso participativo que tendría que involucrar a toda la comunidad universitaria en la elaboración del “Plan de Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres de la UdG” y el calendario para su elaboración. En este avance del plan de igualdad, se especificaba la creación de una Comisión de seguimiento que velara por el proceso de despliegue del “Plan de Igualdad de de oportunidades entre hombres y mujeres de la UdG:

http://www.udg.edu/LinkClick.aspx?fileticket=nMk1OPFszCo%3d&tabid=17467&language=ca-ES

Dicho “Plan de Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres de la UdG” se aprobó definitivamente por el Consejo de Gobierno de la UdG el 29 de enero de 2009 y se puede consultar en línea:

http://www.udg.edu/viualaudg/totsiguals/Launitat/ElPladIgualtathist%C3%B2riaiactualitat/tabid/17467/language/ca-ES/Default.aspx

En relación con la no discriminación de personas con discapacidad, la Universidad de Girona aprobó en la sesión núm. 5/07 de 31 de mayo de 2007 la creación de la Comisión para el Plan de igualdades en materia de discapacidades de la Universidad de Girona, cuyas funciones son:

- Elaborar el plan de igualdad en materia de discapacidad de la UdG.
- Estudiar las necesidades en materia de espacios, accesibilidad y uso de infraestructuras y servicios.
- Estudiar las adaptaciones curriculares, coordinadamente con los centros.
- Analizar y proponer mejoras sobre todos los temas que contribuyan a la mejora del Plan.

Véase:
http://www.udg.edu/viualaudg/SuportaPersonesambDiscapacitat/Pladinclusi%C3%B3/Comissi%C3%B3/tabid/13089/language/ca-ES/Default.aspx

El Consejo de Gobierno de la UdG aprobó en la sesión núm. 4/09, de 30 de abril de 2009, el "Plan de igualdad para personas con discapacidad de la UdG":
http://www.udg.edu/LinkClick.aspx?fileticket=diyKVhgZDNc%3d&tabid=13090&language=ca-ES

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

7.1.1. Recursos disponibles en la Escuela Politécnica Superior

Los estudios de Máster en Arquitectura se impartirán en la Escuela Politécnica Superior de la Universitat de Girona en sustitución parcial de los estudios del Grado de Arquitectura que se están impartiendo en la actualidad.

La experiencia y los recursos tanto humanos como materiales adquiridos hasta ahora en el estudio de Arquitectura, así como las sinergias con el resto de estudios del ámbito de la Ingeniería y la Arquitectura dan suficientes garantías de disponibilidad de los medios necesarios para impartir el nuevo Máster.

Descripción general

La Escuela Politécnica Superior de la Universitat de Girona imparte en la actualidad 8 estudios del ámbito de conocimiento de la Ingeniería y Arquitectura en planes de estudios adaptados al EEES, y cuatro estudios no adaptados a l'EEES, y que se corresponden con las titulaciones que se detallan a continuación:

Grado en Arquitectura
Grado en Ingeniería de Edificación
Grado en Ingeniería Mecánica
Grado en Ingeniera Química
Grado en Ingeniera en Electrónica Industrial y Automática
Grado en Ingeniera Eléctrica
Grado en Ingeniera Informática
Grado en Ingeniera Agroalimentaria
Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Ingeniería Industrial
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (segundo ciclo)
Ingeniería en Informática (segundo ciclo)
Diplomado en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto (estudio propio)

Para impartir estas titulaciones, así como para albergar los distintos departamentos, institutos

y servicios integrados en la EPS, se dispone actualmente de los edificios y espacios complementarios que se detallan a continuación:

Edificio P1 con las siguientes características:
Superficie 6.701,71m^2 distribuidos en tres plantas con sótano y un anexo compuesto de planta y sótano.
En este edificio, hay actualmente:
5 aulas con un total de 376,58m^2 y capacidad para 400 alumnos.
4 aulas de informática con una superficie total de 203,49m^2 y 110 puestos de trabajo con los ordenadores correspondientes y los programas con las licencias necesarias.
1 salón de actos de 184,43m^2 y capacidad para 180 personas.
1 sala de profesores de 70,33m^2 y capacidad para 50 personas.
3565,47m^2 distribuidos en dirección, despachos, administración y servicios.
Espacios del Departamento de Organización de Empresas: 436,68m^2.
Espacios del Departamento de Ingeniería Química Agraria y Tecnología Agroalimentaria: 1.864,73m^2.

Edificio P2
Con una superficie de 9614,41m^2 distribuida en 3 plantas, un semisótano y un sótano.
En este edificio se encuentran:
14 aulas con 1.382m^2 de superficie y capacidad para 1.148 alumnos.
43 laboratorios con una superficie de 2.292m^2.
Espacios del Departamento de Física con 603.92m^2.
Espacios del Departamento de Ingeniería Mecánica y Ciencia de Materiales con 934,62m^2.
También están alojados en este edificio parte de los Servicios Centrales de Investigación de la Universidad (servicios de microscopio electrónico, de resonancia magnética, etc.)
Almacenes y servicios.

Edificio P3
Con una superficie de 2.417m^2 en dos plantas y con la siguiente distribución:
11 aulas con un total de 691,49m^2 de superficie, equipadas con mobiliario adecuado para las clases de dibujo y capacidad para 477 alumnos.
4 aulas de informática, con una superficie de 216,84m^2 y capacidad para 90 alumnos equipadas con los correspondientes ordenadores y software.
1 sala de reuniones de 41,45m^2.
Espacios del Departamento de AEC con 609,94m^2.

Edificio de talleres
Con una superficie de 1261,66m^2 dedicado a talleres, laboratorios y espacios de investigación.

Módulos de campus
3.938,67m^2, de los cuales una parte está disponible para la EPS y donde se ubican actualmente laboratorios, seminarios y servicios.

Aulario común:
Con 1.504,5m^2 de superficie disponibles para la EPS.
5 aulas de 46,4m^2 cada una y capacidad para 36 alumnos.
4 aulas de informática de 46,4 de superficie y capacidad para 24 alumnos y 15 laboratorios con 1.086,9m^2 y diferentes prestaciones.

En todos los edificios hay servicios sanitarios, espacios de almacén y servicios correspondientes.

Todas las aulas están equipadas con el mobiliario correspondiente de mesas y sillas,

encerados, pantallas de proyección, instalación de retroproyector, cañón de proyección y las instalaciones necesarias según el tipo de aula (puntos de red, etc.).

Los laboratorios disponen también del equipamiento, sistemas informáticos e instalaciones necesarias, que se van dotando y renovando según las necesidades y posibilidades de la escuela.

La escuela dispone también de los espacios y servicios comunes del campus de la Universidad: Biblioteca, CIAE (Centro de Información y Asesoramiento de los Estudiantes), servicios técnicos y de mantenimiento, comedores, salas de estudio, servicios de hostelería, servicios de reprografía, etc.

En resumen, la EPS dispone globalmente de 42 aulas de distintas capacidades, 12 aulas con equipo informático y 119 laboratorios y talleres utilizados en docencia o investigación. También dispone de los espacios comunes de la universidad en el campus de Montilivi (biblioteca, etc.).

Necesidades y disponibilidades de espacios y equipamiento previstas para la adaptación parcial del actual estudio de Arquitectura, al estudio que se propone de Máster en Arquitectura

En los cursos 2013-2014 y sucesivos, las necesidades de espacios y equipamientos que se prevén se resolverán ocupando las aulas y laboratorios que se están utilizando en la actualidad en los estudios de Arquitectura en la Escuela Politécnica Superior (EPS) en el campus de Montilivi.

El detalle de la distribución y superficies que se están utilizando en la actualidad específicamente en los estudios de Arquitectura y que en principio quedan disponibles para los nuevos estudios de Máster en Arquitectura es la siguiente:

Aulas

ARQUITECTURA:

3 aulas de 90 m2 cada una con una capacidad de 56 alumnos en el edificio PIII equipadas con mobiliario para alumnos compuesto de mesas bipersonales utilizables para dibujo, encerado, pantalla de proyección, retroproyector y cañón de proyección informática.

4 aulas de 55 m2 cada una con una capacidad de 42 alumnos en el edificio PIII equipadas con mobiliario para alumnos compuesto de mesas bipersonales utilizables para dibujo, encerado, pantalla de proyección, retroproyector y cañón de proyección informática.

2 aulas de Informática de 57.51 m2 con una capacidad de 24 alumnos cada una, equipadas con mobiliario para alumnos adecuado para informática, encerado, pantalla de proyección, retroproyector y cañón de proyección informática y ordenadores con software con licencia adecuado a los estudios de Grado en Arquitectura (Autocad, Architectural Desktop, Autodesk Map3D, Mechanical Desktop, Presto,... etc).

Laboratorios

Cuatro laboratorios de Física de 70 m2 cada uno con una capacidad de 24 alumnos en el edificio Aulario Común equipados con equipos didácticos de aplicación en física, mecánica,

electromagnetismo, óptica, termología y fluidos.

Laboratorio de Instalaciones de 100 m2 con una capacidad de 25 alumnos en el edificio Aulario Común y dotado con montajes didácticos de saneamiento, fontanería (agua fría y caliente sanitaria), gas, calefacción, aire acondicionado y electricidad.

Laboratorio de Construcción de 95 m2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio PII y dotado con equipos de soldadura, higrómetros de sonda, etc. Se dispone además de material de construcción diverso.

Laboratorio de Resistencia de materiales y estructuras de 146 m2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio PII y dotado con los siguientes equipos: Prensa de ensayos de compresión de hormigón, puente grúa, losa y pórtico de carga, actuadores hidráulicos, equipos de extensiometría y múltiples equipos menores para prácticas de flexión, torsión, tracción, etc.

Laboratorio de Materiales de Construcción de 175.56 m2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio PII y dotado con horno de cocción de cerámica y yesos, cámara húmeda para probetas de hormigón, prensa universal para tracción y compresión, ductilómetro, así como múltiples equipos menores (balanzas, tamizadores, muflas, etc.)

Laboratorio de Energía con 154.60 m2 y capacidad para 24 alumnos, equipado para el estudio de energías renovables y eficiencia energética con una planta de refrigeración solar, bancos de ensayos de aislamientos térmicos para tuberías, de construcción de maquetas con materiales de bioconstrucción etc.

Taller de maquetas con una superficie de 150 m2, capacidad para 24 alumnos y máquinas propias de talleres de carpintería, mecánica, y pintura, (Máquina Universal, sala de pintura con compresores etc., tornos, fresadoras, sierras de cinta, pulidoras de banda, máquina de estereolitografía, equipos fotográficos y otros equipos de diseño).

Aulas de proyectos y Seminarios
Tres aulas/seminario situados en el edificio de Módulos, con un total de 274 m2. adaptadas para la realización de proyectos arquitectónicos, y equipadas con mesas de dibujo.

Los estudios de Master en Arquitectura podrán además compartir los espacios disponibles de la Universidad en el campus de Montilivi y especialmente de los espacios utilizados por otros estudios que se imparten en la EPS

Adjuntamos un breve resumen de los espacios comunes en la EPS i en el Campus que pueden afectar especialmente en el funcionamiento del estudio que se propone de Master en Arquitectura:

Aulas: Hasta 42 con distintas capacidades, con un total de 3097 m2.
Aulas de informática: Hasta 12 con diferentes prestaciones, 487,01 m2 e instalaciones de software adecuados a los estudios de grado.
Laboratorios y talleres: Hasta 119 utilizados entre docencia e investigación.

Laboratorio de materiales de 60 m2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio P2 equipado con prensa, máquinas universales de tracción de 50 y 100 KNw, durómetros, péndulo Charpy, equipos de ensayo de corrosión y otros.

Laboratorio de instalaciones industriales de 100 m2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio P2 equipado con sistemas de protección de incendios con rociadores, bombas y

centralitas contra incendios, equipos de calefacción con radiadores en sistemas monotubo, bitubo e inverso, calderas de calefacción, tablones de instalaciones eléctricas domésticas e industriales, materiales y accesorios de redes de distribución de aguas, etc.

Laboratorio de calor y frío industrial de 133 m2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio talleres equipado con Instalaciones de calefacción con tres calderas, cámara frigorífica, y equipos de climatización, cámara termográfica, equipos de análisis de humos de combustión, etc.

Laboratorio de máquinas y motores térmicos de 107 m2 con una capacidad de 20 alumnos en el edificio talleres equipado con motores de combustión interna y material complementario, así como material informático para modelado y simulación de sistemas.

Aulas de proyectos y Seminarios
Tres aulas/seminario situados en el edificio de Módulos, con un total de 274 m2. adaptadas para la realización de proyectos, y equipadas con mesas de dibujo.

SERVICIOS COMUNES DE LA UdG EN EL CAMPUS DE MONTILIVI

BIBLIOTECA

El campus dispone de una excelente biblioteca recientemente ampliada con una superficie total de 6.836m^2 distribuidos en tres plantas diáfanas, y una oferta de 1.045 puestos de trabajo. Esta biblioteca, juntamente con las otras bibliotecas de la universidad, ofrece sus servicios a toda la comunidad. Sin embargo, debido a la situación de la EPS y de las facultades de Ciencias, Derecho y Económicas en el Campus, su dotación está especializada en la rama científico-técnica, derecho y economía.

La biblioteca de la universidad forma parte del Consorcio de Bibliotecas de Universidades Catalanas junto con el resto de universidades de Cataluña, por lo que la rama de ingeniería queda totalmente cubierta con los libros y revistas que el Consorcio pone a disposición.

La biblioteca del campus dispone de una biblioteca digital con 185 ordenadores de mesa conectados a la red. Toda la biblioteca dispone de cobertura wifi y puede consultarse un fondo de más de 8.300 revistas electrónicas, 37 bases de datos y 8.000 libros electrónicos.

La biblioteca dispone, además de las salas de lectura, de una sala de conferencias, 3 aulas de estudio con capacidad para 8-12 personas, 3 aulas de informática para autoaprendizaje con 16 ordenadores de mesa cada una, y una aula de informática para impartir docencia a un grupo de 20 personas. También dispone de 4 cabinas para investigadores.

Además de los servicios específicos de biblioteca, desde ella se prestan otros servicios a la comunidad universitaria y que pueden consultarse en la página web del servicio: http://biblioteca.udg.edu/serveis/index.asp , por ejemplo programas de formación para la comunidad universitaria, préstamo de ordenadores portátiles, atención personalizada en un máximo de 24 horas, etc.
El buen funcionamiento de la biblioteca la ha hecho merecedora de dos menciones de reconocimiento de calidad de la AQU (2000 y 2006) y una de la ANECA (2005).
En el campus de Montilivi, que es el que acogerá a los estudios del grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, hay 29 personas cubriendo horarios de 8 de la mañana a 3 de la madrugada de lunes a viernes y de 9 a 21 h los fines de semana en un total de 330 días al año.
Cabe destacar lel esfuerzo que se está realizando para adaptar los espacios, servicios y fondos

al nuevo EEES. Los nuevos edificios se diseñan ya con clases donde los alumnos pueden preparar presentaciones y, trabajos de grupo, zonas de exposición o/y salas de conferencias. Los alumnos disponen de la bibliografía recomendada en de las diferentes asignaturas así como de material de soporte para ayudar a los estudiantes a preparar trabajos, técnicas de estudio, etc.

CIAE

En el campus de Montilivi se encuentra el Centro de Información y Asesoramiento de los Estudiantes (CIAE) que reúne diferentes servicios de la Universitat de Girona que complementan las prestaciones propias de las facultades y escuelas con la voluntad de ofrecer un servicio de calidad y ser un punto de referencia para estudiantes y futuros estudiantes de la UdG.

El centro ofrece servicios de:
Información general sobre recursos de la universidad, buzón de reclamaciones, sugerencias, quejas...
Acceso a la universidad y atención a los estudiantes: vías de acceso a la universidad, notas de acceso, selectividad, mayores de 25 años, preinscripción universitaria, estudios de la UdG (oferta de titulaciones, cambio de estudios, pasarelas, horarios...).
Alojamiento universitario: gestión de la bolsa de demandas y ofertas donde localizar pisos (compartidos o no) y habitaciones individuales. Becas y ayudas: información y gestión de becas, ayudas, préstamos... Bolsa de trabajo: mediación en el acceso al mercado laboral, promoción y gestión de prácticas en empresas, instituciones, orientación y soporte en el proceso de inserción laboral para estudiantes de la UdG.
Cooperación y voluntariado: proyectos de cooperación para el desarrollo, ayudas para situaciones de emergencia, actuaciones de sensibilización y formación de la comunidad universitaria, bolsa de voluntariado...
Registro y otros servicios: presentación y registro de documentos, ordenadores de consulta a Internet (para la preinscripción universitaria en línea, automatrícula...), fotocopiadora, etc.

SOTIM

Revisión y mantenimiento de las infraestructuras y equipamientos

Para asegurar la revisión y el mantenimiento de las infraestructuras, instalaciones, materiales y servicios, la Universitat de Girona dispone de un servicio propio de Oficina Técnica y Mantenimiento (SOTIM) con un equipo de siete técnicos además de sus correspondientes servicios administrativos que organizan y supervisan las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo.

Estos trabajos son mayoritariamente externalizados mediante contratos, bajo concurso público, para cada tipo de instalación, tanto genéricas como específicas, para laboratorios y talleres.

También se dispone de un equipo reducido propio de asistencia al mantenimiento correctivo.

Para la reposición y mantenimiento de materiales informáticos se ha elaborado y aprobado un plan «Prever» para aulas informáticas y un sistema de *leasing* en el caso de algunos equipos especiales.

Todo ello, así como el resto de áreas, gabinetes, oficinas, servicios y unidades que la universidad tiene en el campus de Montilivi (Oficina de Investigación y Transferencia

Tecnológica-OITT, servicios de deportes, Servicio de Lenguas Modernas, cafeterías, tiendas, servicios bancarios), o en los otros campus de la universidad (ORE, Oficina de Relaciones Exteriores, de Salud Laboral, etc.), cubrirá las necesidades de espacios y equipamiento previstas para la adaptación del actual estudio de Ingeniería Industrial al estudio que se propone de Máster en Ingeniería Industrial.

Previsión de adquisición de los recursos materiales y de los servicios necesarios no disponibles

No se prevé actuaciones inmediatas en la construcción de nuevos edificios, sin embargo, la adaptación de los actuales planes de estudios al espacio europeo comportará pequeñas modificaciones en la distribución de espacios de talleres, laboratorios y aulas, que quedarán cubiertas por los presupuestos de reforma, ampliación y mejora (RAM) de la propia universidad.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Estimación de valores cuantitativos para los indicadores y su justificación.

Los indicadores considerados son:

- Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico adicional 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 en ese año académico ni en el anterior.
- Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos superados por el estudiante y el número total de créditos a los que éste se ha matriculado.

En la siguiente tabla se indican los valores estimados para las distintas tasas.

Tasa	Porcentaje
Tasa de graduación	75
Tasa de abandono	5
Tasa de eficiencia	85

Dado que no existen datos previos, se prevé que un 15% de los estudiantes compaginen trabajo con estudios con lo que es probable que no se matriculen de la totalidad de créditos del Máster (60 ECTS a cursar en un año académico). Considerando una matriculación de 30 créditos por año académico, estos alumnos finalizarían los estudios en dos años. Ello nos lleva a fijar la tasa de graduación en un 75%.

Es de esperar que la tasa de abandono de estos estudios sea reducida. No habiendo datos previos de la tasa de abandono, tal como la define el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, se considera que debería ser como mucho del 5%.

La tasa de eficiencia se ha calculado suponiendo un total de 30 alumnos de los cuales un 85% se matricula del total de créditos del Máster y los supera.

No obstante, una vez finalizado el primer año académico del Máster los datos se revisarán de acuerdo con los resultados obtenidos.

8.2. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes

La Universidad de Girona ha participado en la convocatoria AUDIT de la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Catalunya (AQU Catalunya) para el diseño e implementación del Sistema de aseguramiento de la calidad. El diseño del sistema ha sido aprobado para su aplicación en algunos centros y actualmente está siendo evaluado para su aplicación en el resto de ellos. Este sistema recoge una serie de 23 procesos enmarcados en las directrices definidas por el programa AUDIT. Uno de los procesos es precisamente el de seguimiento de los resultados y mejora de la titulación, aprobado por la Comisión de Calidad de la UdG.

Los primeros pasos en la implementación de este sistema de garantía de calidad han sido el acuerdo para la *Creación de la comisión de calidad (CQ) y aprobación de su reglamento de organización y funcionamiento*, aprobado en el Consejo de Gobierno nº 4/10, de 29 de abril de 2010, y el acuerdo de aprobación del *Reglamento de organización y funcionamiento de la estructura responsable del sistema de gestión interno de la calidad (SGIC) de los estudios de la Universidad de Girona*, del Consejo de Gobierno de 28 de octubre de 2010.

Son las comisiones de calidad de las unidades estructurales responsables de los estudios, creadas según este último acuerdo, las responsables de elaborar los informes de seguimiento y mejora anuales.

Para facilitar el seguimiento de los títulos se ha diseñado un aplicativo informático que guía el proceso de elaboración del informe. Este informe, que cada titulación debe llevar a cabo anualmente, consta de 3 apartados:

A) El primero hace referencia a toda la información pública disponible en el web. En esta pestaña se deben rellenar los diferentes apartados con los enlaces que llevan a las páginas relacionadas.

B) El segundo apartado es el resultado de los indicadores seleccionados (se detallan a continuación) para su análisis. En este momento se presentan únicamente los resultados de los dos cursos anteriores al actual y, obviamente, para aquellos estudios que ya se encuentran implantados. Para próximos cursos, se irá añadiendo, progresivamente, la evolución desde la implantación de cada estudio:

- Acceso y matrícula. Se estudia la entrada de los alumnos según diferentes parámetros (*v. gr*. vía de acceso, opción, nota de acceso, nota de corte, relación oferta / demanda).
- Características de los alumnos. Describe a los alumnos según su procedencia y nivel de estudios de los padres.
- Profesorado. Muestra la distribución por categorías.
- Métodos docentes. Distribución de los estudiantes según el tipo de grupo y la actividad.
- Satisfacción. Únicamente se dispone de la satisfacción de los estudiantes según las encuestas de docencia. Se dispondrá de los otros indicadores cuando la titulación tenga

titulados que puedan participar en el estudio sobre la inserción laboral que AQU Catalunya, junto con las universidades, lleva a cabo de manera trianual.
- Resultados académicos. Se dispone de información anual. Dado que muchos estudios aún no han finalizado un ciclo completo, no se puede tener información sobre los indicadores relacionados con la graduación.

C) Finalmente el tercer apartado hace referencia al análisis que los responsables de la titulación hacen sobre los indicadores y a la propuesta de acciones de mejora.
Este aplicativo se puso en marcha el curso 2010-2011, para los centros integrados de la Universidad. A lo largo del presente curso 2011-2012, está previsto que se amplíe a todos los centros adscritos de forma que entren dentro de la dinámica común de la Universidad de Girona.

Finalmente, a partir de los informes individuales de cada titulación, la Comisión de Calidad de la Universidad elabora un informe global que recoge los principales indicadores y su evaluación.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

El sistema de garantía de la calidad está especificado en:

http://www.udg.edu/udgqualitat/Sistemainterndegarantiadelaqualitat/SIGQalaUdG/tabid/16273/language/ca-ES/Default.aspx

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación del título

Este plan de estudios se implantará en el curso 2014-2015, coincidiendo con la extinción del anterior estudio de Grado en Arquitectura, y coincidiendo con la implantación del nuevo Grado en Arquitectura según las directrices publicadas en la orden EDU/2075/2010 de 29 de Julio para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Arquitecto.

10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la anterior ordenación universitaria

No procede.

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

No procede.

ANNEX V

Anejo 1. Mapa de la profesión de arquitecto en Cataluña.

http://www20.gencat.cat/portal/site/CulturaDepartament/menuitem.4f810f50a62de38a5a2a63a7b0c0e1a0/?vgnextoid=7d3c75b236b00410VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&appInstanceName=default&gccnoice=0&vgnextrefresh=1&vgnExtIsComponentReset=true

Anejo 2. Convenio marco UdG - Colegio de arquitectos de Cataluña

Universitat de Girona

MEMORIA DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN IMAGEN MÉDICA Y APLICACIONES (MAIA)

Universidad solicitante: Universidad de Girona

Centro responsable: Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores, Escuela Politécnica Superior.

Denominación del título:
Máster universitario en Imagen Médica y Aplicaciones por la Universidad de Girona

Rama de conocimiento:
Tecnología

Habilita para el ejercicio de profesiones reguladas según normas de habilitación: NO

Índice:

1. Descripción del título 3
2. Justificación 5
3. Objetivos 11
4. Acceso y admisión de los estudiantes 16
5. Planificación de las enseñanzas 24
6. Personal académico 29
7. Recursos materiales y servicios 37
8. Resultados previstos 45
9. Sistema de garantía de calidad 48
10. Calendario de implantación 48

- ANEXO I

1. Descripción del título

1.1. Denominación: Máster universitario en Imagen Médica y Aplicaciones por la Universidad de Girona.

Listado de especialidades:

Rama de conocimiento:

ISCED 1: 481. Inteligencia Artificial
ISCED 2: 725. Diagnóstico médico y tecnología para tratamientos

Profesión regulada para la que capacita el título: El máster no tiene competencias profesionales.

Profesión regulada según resolución: El máster no tiene competencias profesionales.

1.2. Distribución de créditos en el título:

Créditos ECTS totales: 120 ECTS

Créditos de formación obligatoria: 90 ECTS
Créditos de formación optativa: 0 ECTS

Créditos de prácticas externas: 0 ECTS

Créditos de trabajo de fin de máster: 30 ECTS

1.3. Modalidad de enseñanza:	Presencial
Centro de impartición:	Université de Bourgogne (Francia), Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale (Italia), Universidad de Girona (España)
Períodos de docencia:	Septiembre – Junio
Lenguas utilizadas durante la formación:	Inglés 100%

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas:

Primer año: 30

Segundo año: 30

1.5. Criterios y requisitos de matriculación:

La normativa de la Universidad de Girona relativa a la matrícula en los diferentes estudios que imparte, incluidos los de máster, puede consultarse a través de su página web: https://www.udg.edu/ca/estudia/Matricula/Masters-universitaris

Véase, asimismo, el capítulo 4 de esta memoria, en el que se refleja los procesos de preinscripción y matriculación en el máster.

Número mínimo de créditos de matrícula por estudiante y período lectivo: 60 ECTS

Normas de permanencia:
https://www.udg.edu/ca/estudia/Tramits-normatives-i-preus/Normatives/Permanencia-en-els-estudis-de-master-universitari

1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo del título:

El consorcio del máster expedirá un Suplemento Europeo al Título. Será un Suplemento del Diploma conjunto firmado por el coordinador y entregado en julio del segundo año. El Suplemento del Diploma detallará la estructura académica del máster, el plan de movilidad y los resultados individuales y generales del módulo de aprendizaje, incluyendo el título de la Tesis de Máster y en qué laboratorio o empresa se ha logrado.

2. Justificación

2.1. Justificación del título: interés académico, científico y/o profesional:

2.1.1. Introducción

El MAIA es un máster interuniversitario europeo que ofrece una enseñanza de alta calidad en los temas de inteligencia artificial y aplicaciones software para el diagnóstico asistido por computadora en entornos médicos, abarcando también una introducción a las aplicaciones robóticas en este entorno. El MAIA está coordinado por la Universitat de Girona (UdG) y con la participación de la Université de Bourgogne (uB, Francia) y la Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale (UniCas, Italia). Este máster consiguió la mención Erasmus Mundus durante 2016-2020, y dada la finalización de este período (última promoción en 2018-2020) se requiere de su acreditación nuevamente, aunque su estructura sigue siendo la misma.

Además de la experiencia acumulada en los años Erasmus Mundus, con estudiantes de más de 15 países distintos y alrededor de 450 solicitudes de beca cada año (para 20 becas), los puntos fuertes del MAIA son:

- Estrecha colaboración con la industria y con laboratorios de investigación de alto nivel en todo el mundo. Esto está permitiendo a los estudiantes alcanzar una tasa de obtención de trabajo de más de un 95% en los 3 primeros meses después de finalizar el máster (período Erasmus Mundus).
- Movilidad: todos los estudiantes siguen el mismo esquema de movilidad obligatoria, visitando de manera conjunta cada universidad. Esta movilidad crea un espíritu de pertinencia a un mismo grupo (MAIA), facilitando la integración de los estudiantes de culturas distintas.
- La entrega de un título conjunto al finalizar el máster.
- Carácter internacional y multicultural del máster: además de una movilidad en al menos tres instituciones europeas y de la impartición de los estudios 100% inglés, los estudiantes y profesores son de orígenes y culturas distintas.
- Reconocimiento del nivel académico de los estudiantes: aun siendo un máster joven, la experiencia Erasmus Mundus ha permitido que el MAIA sea un máster reconocido de excelencia a nivel europeo y mundial. Las empresas y universidades trabajando en imagen médica están mostrando un gran interés en colaborar e incorporar estudiantes.

2.1.2. Interés profesional:

El análisis de imágenes médicas y los sistemas de diagnóstico asistidos por ordenador (CAD), en estrecho desarrollo con las nuevas técnicas de imagen, han revolucionado la asistencia sanitaria en los últimos años. Estos desarrollos han permitido a los médicos lograr, en una fase inicial, diagnósticos mucho más precisos de las enfermedades más importantes. Los sistemas de detección son ahora más eficientes y, en consecuencia, los tratamientos y las terapias también han mejorado. Por estas razones, la imagen médica fue clasificada por la revista New England Journal of Medicine como uno de los 11 hitos médicos más importantes del pasado milenio.

La tecnología orientada al desarrollo de sistemas asistidos por ordenador y aplicaciones de análisis de imágenes médicas procede de diversas áreas de investigación de las ciencias de la computación, tales como: la inteligencia artificial, el aprendizaje automático, el reconocimiento de patrones, la visión por ordenador, el procesamiento de imágenes, el desarrollo de sensores y de técnicas de adquisición. A nivel europeo, no existen suficientes másteres de estudios en las áreas de investigación antes mencionadas y que estén orientados al análisis de imágenes médicas y al desarrollo de sistemas CAD dentro en un sistema integrado. Esta falta de titulados expertos en las necesidades de este campo se traslada drásticamente en el contexto industrial. Cabe remarcar que la tecnología médica juega un papel muy importante en la economía europea, empleando a más de 575.000 personas, comparable con los EE. UU (520.000) y a la industria farmacéutica europea (675.000), con un mercado estimado en 100 millones de euros, y una balanza comercial positiva de 15,5 millones de euros. El mercado europeo de la tecnología médica es el segundo mayor mercado de la tecnología médica en el mundo, después de Estados Unidos (40%).

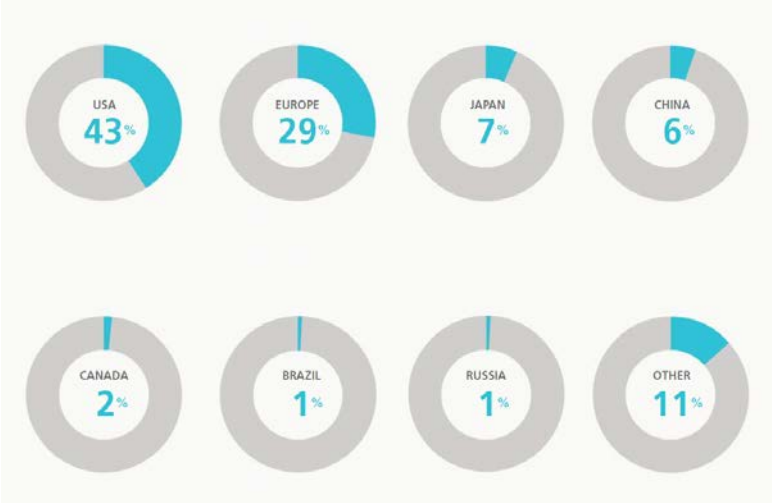


Figure 1. Mercado mundial de tecnología médica (basado en los precios de fabricante, de la industria europea de la tecnología médica en las figuras, eucomed.org, 2018)

Dentro de la tecnología médica, el diagnóstico in vitro, cardiología y diagnóstico por imagen son los segmentos más grandes de todo el mundo con un crecimiento estimado entre el 3,5% y el 6% en los próximos cinco años.

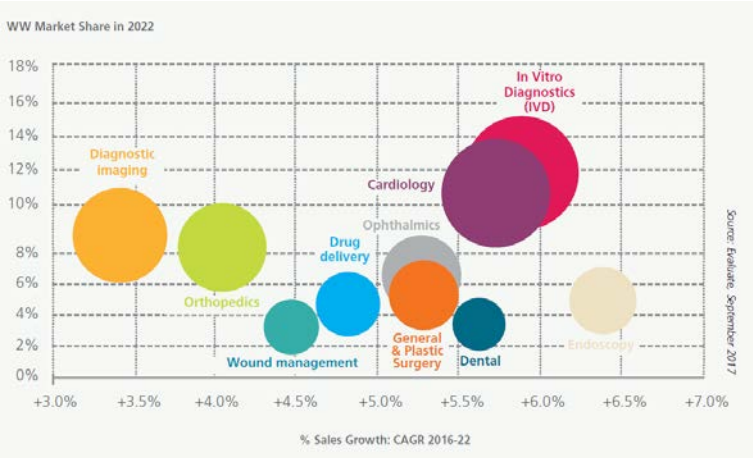


Figura 2. Estimación de los mercados de tecnología por áreas y crecimiento de ventas en todo el mundo desde 2013 hasta 2020 (basado en the European Medical Technology Industry in Figures, eucomed.org, 2018).

Además, la importancia de esta industria ha sido más evidente en los últimos años, con un aumento significativo de empleados, número de empresas (más de 25.000 en la UE) y patentes, en comparación con otras áreas como la farmacéutica y la biotecnología, tal como se muestra en la Figura 3.

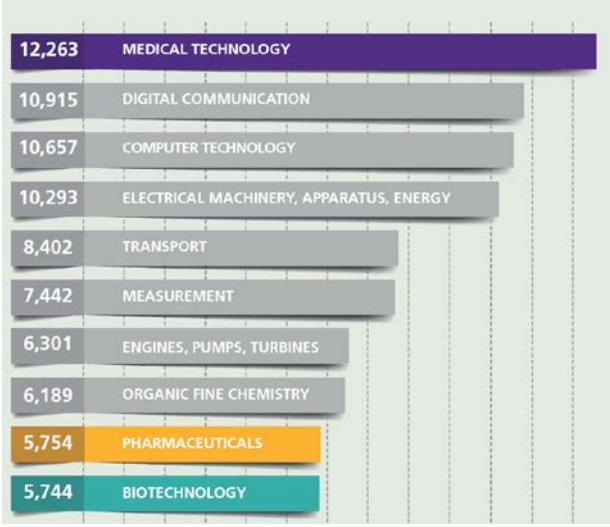


Figura 3. Campos sobresalientes en las solicitudes de patentes: número de patentes por ámbito. European Patent Office in 2016 (basado en the European Medical Technology Industry in Figures, eucomed.org, 2018).

El objetivo del EMJMD MAIA es aplicar las áreas mencionadas de investigación informática en los ámbitos de especificación, diseño, desarrollo e implantación de sistemas informáticos para la adquisición, análisis e interpretación de imágenes médicas, con el objetivo de lograr un diagnóstico y tratamiento más eficientes y personalizados de enfermedades particulares y el desarrollo de nuevas aplicaciones médicas. Estamos hablando de enfermedades para las que se están desarrollando sistemas CAD de diagnóstico, pero que todavía están en las etapas iniciales de investigación y con alta incidencia de mortalidad, tales como el cáncer de mama (incidencia de riesgo de 1 de cada 10 mujeres), cáncer de próstata (1 en 8 hombres) y cáncer de piel (1 de 40), o también en enfermedades neurodegenerativas, tales como el Alzheimer o la esclerosis múltiple, entre otras. En estos ámbitos, el equipo académico de las instituciones participantes tiene una experiencia extensa y reconocida internacionalmente. Esto se demuestra por las publicaciones internacionales en revistas, participación en el EU FP7 y en proyectos de investigación a nivel nacional e internacional.

2.1.3. Interés académico:

Tal como se indica en la convocatoria de la UE, SC1: Salud, cambio demográfico y bienestar, "El desarrollo de nuevas herramientas y tecnologías de diagnóstico: en tecnologías de imágenes médicas en tiempo real" en el Horizonte 2020, el procesamiento de imágenes médicas y el desarrollo de nuevas herramientas de diagnóstico son uno de los principales objetivos en la investigación actual. Más concretamente, "El desarrollo de nuevos diagnósticos (más sensibles, robustos y selectivos) para una mejor práctica clínica exige la transferencia del conocimiento científico y tecnológico multidisciplinar de diversos campos a las aplicaciones clínicas. La innovación en esta área se basa en el desarrollo, la transferencia y la adopción de las tecnologías existentes, nuevas o en evolución, y a menudo complejas". El MAIA está enfocado a la formación de una nueva generación de ingenieros que tendrán un

claro impacto en el desarrollo de estas herramientas de diagnóstico, una necesidad relevante, tanto en el contexto nacional como europeo/mundial.

El H2020 también fomenta la investigación sobre "medicina personalizada" en términos de "la mejora de nuestra capacidad para controlar la salud y para prevenir, detectar, tratar y controlar las enfermedades", que sólo puede conseguirse proporcionando a los médicos las herramientas de diagnóstico y tratamiento adecuados. La continua evolución de este sector de investigación requiere una formación adaptada y muy especializada. A través de relaciones y estrechas colaboraciones de investigación, los laboratorios del consorcio combinan sus conocimientos y experiencia internacional con el fin de proponer un programa de estudio internacional de alto nivel y único en su formato.

El máster es interesante académicamente ya que los estudiantes consiguen:

- Desarrollar un conocimiento detallado y las habilidades para hacer frente a los diversos y complejos sistemas tecnológicos que existen en la imagen médica, desde la adquisición de la imagen hasta el diseño final de aplicaciones para la ayuda al diagnóstico, así como una comprensión crítica de las herramientas y técnicas disponibles para apoyar estos procesos.
- Desarrollar y utilizar una gama significativa de competencias y habilidades de carácter general y técnicas y prácticas en el campo de la imagen médica y también su utilidad para aplicaciones robóticas.
- Revisión crítica de las prácticas existentes y desarrollo de soluciones originales y creativas a los problemas dentro del dominio.
- Comunicarse y trabajar eficazmente con sus compañeros y personal académico en una variedad de tareas, lo que demuestra los niveles adecuados de autonomía y responsabilidad.
- Planificar y ejecutar un importante proyecto de investigación, o investigación aplicada en un área de especialización, lo que demuestra la comprensión amplia, detallada y crítica de esa especialidad.

En resumen, este máster proporciona, a través de la formación propuesta, un conocimiento único del ámbito de la imagen médica, desde la física de su adquisición, al diseño de interfaces interactivas y programación al móvil/nube, pasando por la inteligencia artificial que permite analizar automáticamente las imágenes. Además, gracias a la inherente movilidad del programa, los alumnos han adquirido una amplitud de miras y habilidades lingüísticas que constituyen, en una época de globalización, un activo importante para encontrar un trabajo de alto nivel, ya sea en un laboratorio público o en una empresa privada.

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

El máster MAIA es un máster “spinoff” del máster Erasmus Mundus en Visión por Computador y Robótica (VIBOT), donde dos de las universidades del consorcio eran las mismas (Université de Borgogne y Universitat de Girona). La intención del MAIA es ofrecer un estudio de calidad focalizado en una de las áreas más activas del VIBOT, la imagen médica.

Para la adecuación del MAIA tomamos como referentes:

- Las conclusiones del proyecto Erasmus Mundus Action4 EACOVIROE – Enhance the Attractiveness of Computer Vision and Robotics in Europe, Ref. 2008-2450/001 MUN-MUNATT de 18 de noviembre de 2008. Proyecto coordinado con las siguientes universidades y centros de investigación internacionales: Université de Bourgogne (Francia - coordinador), Università degli studi de Genova (Italia), Fachhochschule Mainz (Alemania), Universidad de Granada, Universitat de Girona, Politechnika Warszawska (Polonia), Háskóli Islands (Iceland), Ecole Centrale de Nantes (Francia), Université Jean Monnet (Francia), Campus France, Rousse University (Bulgaria), Joensuun Yliopisto (Finlandia), Universidade do Porto (Portugal), Universitas Gunadarma (Indonesia), Asian Institute of Technology (Tailandia), Universití Teknologi PETRONAS (Malaysia), Tokyo Institute of Technology (Japón).
- Las propuestas para el Máster en Ingeniería de la Conferencia de Decanos y Directores de Informática de España (CODDI), Junio 2006, Octubre 2008.
- Los planes de estudio de distintas universidades europeas, americanas y españolas.
- Libros de referencia a nivel internacional.

Además, para la introducción a la robótica médica nos fijamos en:

- El Libro Blanco de la Robótica desarrollado por el Comité Español de Automática (CEA), sociedad científica nacional que agrupa a la inmensa mayoría de los investigadores en el área de Robótica, y con un enfoque de investigación de las Universidades, los Centros Tecnológicos y el CSIC. Su desarrollo ha estado respaldado por asociaciones empresariales y sectoriales tales como la Asociación Española de Robótica (AER), el Observatorio de Prospectiva Tecnológica e Innovadora (OPTI) y Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica.

Cabe destacar que entre los objetivos del proyecto EACOVIROE figuraba la realización de una recopilación de los másteres en Visión por Computador (y por extensión Imagen Médica) que se están realizando en Europa identificando procedimientos de acogida, tarifas, salidas laborales, idiomas de impartición, así como cualquier aspecto que pueda ser útil para alumnos no europeos. Además, se realizó la recopilación de los procedimientos de control de calidad académica que se estén realizando en Europa relativos a la acogida de alumnos no europeos, tales como alojamiento, visados, residencia, tutorías, opinión de los estudiantes, etc. Así pues, uno de los objetivos de este proyecto es precisamente el de estudiar la enseñanza en temas relacionados con la Visión por Computador y la Imagen Médica a nivel de máster en Europa. Se recopiló información de un total de 214 másteres, los cuales incluyen también disciplinas de tecnologías de la información, mecatrónica, gráficos, automatización industrial y procesamiento de señales, entre otras disciplinas tecnológicas relacionadas. Se desprendió que intentar analizar la docencia a nivel de máster en visión por computador incluso a nivel europeo es complejo y en muchos casos los temarios impartidos están directamente relacionados con la investigación que se lleva a cabo en dicho laboratorio o universidad.

Aun así, cabe destacar que la existencia de másteres con equivalencias académicas facilita el establecimiento de alianzas con otras universidades fuera del consorcio que se materializan en la movilidad de alumnos, básicamente durante la realización de las tesis de máster, y también de profesores, para impartir temas específicos, que elevan la calidad del máster y su repercusión internacional.

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

2.3.1. Procedimientos internos:

Se realizó la primera solicitud Erasmus Mundus para el MAIA en el 2014, como una iniciativa conjunta entre el laboratorio Le2i de la Université de Bourgogne (Francia), el laboratorio VICOROB de la Universidad de Girona y el Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione de la Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale (Italia), aunque fue aceptado como tal en la edición 2015. Así, el máster empezó el 2017 con la etiqueta Erasmsu Mundus, y hasta la fecha han sido los investigadores de los grupos anteriormente nombrados quienes han promovido el máster y quienes han confeccionado la estructura, líneas temáticas, asignaturas y contenidos según la experiencia de estos y según las necesidades de los estudiantes que desean realizar investigación en el ámbito del máster. También se han consultado los planes de estudios de másteres de investigación similares de universidades españolas y extranjeras, tal y como se ha mencionado en el apartado de referentes externos.

A nivel UdG, para la elaboración del plan de estudios se realizaron reuniones con representantes de grupos de investigación afines y con representantes de los departamentos. Estas reuniones fueron totalmente abiertas a todos los profesores de los departamentos implicados. También se ha informó a los representantes de la Escuela Politécnica Superior.

En su momento, la propuesta de máster se presentó a la unidad técnica de masters de la escuela de posgrado y contó con el visto bueno del vicerrector de planificación académica y del decano de la facultad, así como de la dirección de los departamentos implicados. Este visto bueno acredita que las diferentes unidades implicadas están informadas de la presentación de la propuesta y que es coherente con su visión estratégica. Así, la memoria del máster fue informada a la comisión de estudios de postgrado y elevada a la aprobación del Consejo Social y del Consejo de Gobierno de la Universidad.

2.3.2. Procedimientos externos:

Dado que el máster está orientado a la investigación, los procedimientos de consulta externos han consistido en el análisis de los planes de estudio de los másteres de investigación sobre temáticas similares. Se han ya detallado en la sección sobre referentes externos, los másteres estudiados.

Otro aspecto clave en la confección de los planes de estudio ha sido la cooperación nacional e internacional de los miembros de los grupos de investigación promotores del máster (más de 50 profesores doctores). La realización de proyectos de investigación coordinados tanto a nivel europeo como nacional, la participación en congresos, la participación en redes (EURON), la movilidad de estudiantes y profesores, los seminarios impartidos por profesores externos, la realización de tesis doctorales con colaboraciones de otras universidades, son sin duda la fuente de conocimiento que permite que las asignaturas y los contenidos propuestos en el máster estén al máximo nivel internacional en cuanto a calidad, vanguardia y especialización.

3. Objetivos

3.1. Objetivos y competencias generales de la titulación:

3.1.1. Objetivos:

El objetivo principal del máster es ofrecer a los estudiantes una formación de postgrado especializada, de vanguardia y de investigación en el campo de la imagen médica y su aplicación en entornos sanitarios.

Como se ha comentado anteriormente, los objetivos académicos del máster MAIA son permitir a los estudiantes:

- Desarrollar un conocimiento detallado y las habilidades para hacer frente a los sistemas tecnológicos diversos y complejos que existen en la imagen médica, desde los protocolos de adquisición hasta el análisis de la imagen para su uso como biomarcador de diagnóstico, así como una comprensión crítica de la gama de herramientas y técnicas disponibles para apoyar estos procesos.
- Desarrollar y utilizar una gama significativa de las habilidades principales y especialidades médicas, técnicas y prácticas en los campos de visión y de procesamiento de imágenes.
- Desarrollar una gama significativa de las habilidades principales y especialidades médicas, técnicas y prácticas en los campos de cirugía asistida por computador y robótica médica en general.
- Realizar una revisión crítica de las prácticas existentes y desarrollar soluciones originales y creativas a los problemas dentro del dominio.
- Comunicarse y trabajar eficazmente con sus compañeros y personal académico en una variedad de tareas, lo que demuestra los niveles adecuados de autonomía y responsabilidad.
- Planificar y ejecutar un importante proyecto de investigación, investigación o desarrollo en un área de especialización, lo que demuestra la comprensión amplia, detallada y crítica de esa especialidad.

Además, siguiendo las orientaciones generales del Real Decreto 1393/2007, estos objetivos se complementan con los siguientes:

- Completar la formación de los graduados con una formación científico-técnica de excelencia para afrontar actividades de I+D+I o para trabajar en empresas de base tecnológica.
- Capacitar a los estudiantes a resolver problemas tecnológicos y de investigación.
- Formar a los estudiantes en las capacidades de trabajo en equipo, de preparación de documentos y de exposición de proyectos y resultados.
- Dar la posibilidad a los estudiantes de participar o introducirse en actividades o proyectos en entornos diferentes: laboratorios de investigación, otras universidades (especialmente de otros países), empresas o instituciones.
- Preparar al estudiante para afrontar la elaboración de una tesis doctoral. El máster constituye el periodo de formación necesario para la realización de la tesis doctoral.
- Mejorar en el contexto internacional la posición de España y Europa en cuanto a investigación y desarrollo de tecnología en las líneas temáticas del máster.

- Formar al estudiante para que posea la habilidad de aprendizaje autónomo o autodirigido.

3.1.2. Competencias generales y específicas:

3.1.2.1. Competencias básicas o generales:

- CT1: Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos.
- CT2: Interactuar con habilidad en un entorno multicultural mediante el conocimiento de la cultura nacional y europea, los derechos humanos y las realidades europeas.
- CT3: Comunicarse de manera efectiva oralmente y por escrito preparando documentos y exponiendo proyectos y resultados, entre otros, con lengua inglesa.
- CT4: Trabajar en equipos multidisciplinares, estableciendo aquellas relaciones que más pueden ayudar a hacer aflorar potencialidades de cooperación y mantenerlas de manera continuada.
- CT5: Recoger y seleccionar información para poder evaluar el estado del arte de un tópico o materia específica.

- CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con su área de estudio.
- CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CG10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

3.1.2.2. Competencias específicas:

- CE1: Desarrollar el conocimiento básico de la física de las técnicas de imagen basadas en rayos X y rayos gamma.
- CE2: Adquirir el conocimiento básico de la física de las imágenes de ultrasonido.
- CE3: Desarrollar la comprensión de las técnicas de reconstrucción de imagen.
- CE4: Desarrollar el conocimiento amplio y detallado de las principales teorías y aplicación de las resonancias magnéticas.
- CE5: Comprensión crítica de las teorías y conceptos de análisis, modelado, mejora y codificación de las imágenes.
- CE6: Conciencia crítica de los problemas actuales en el procesamiento de imágenes aplicado a las imágenes médicas.

- CE7: Conciencia crítica de las técnicas de procesamiento de imágenes y su aplicación.
- CE8: Adquirir los conceptos básicos necesarios de procesamiento de imágenes para el resto de los cursos del máster.
- CE9: Adquirir el conocimiento y las habilidades para hacer frente a significantes tareas de procesamiento de señales.
- CE10: Analizar de manera crítica problemas de procesamiento de la señal digital.
- CE11: Proporcionar la formación necesaria en ingeniería de software, desde el análisis de problemas simples hasta la programación orientada a objetos.
- CE12: Paradigmas de programación, estructuras de datos, representación estándar de la imagen 2D / 3D y de bibliotecas de procesamiento.
- CE13: Proporcionar la formación matemática necesaria para el resto de cursos del máster y para la investigación en imagen médica.
- CE14: Mejora de las habilidades lingüísticas y el conocimiento de la cultura francesa.
- CE15: Introducir los conceptos fundamentales de reconocimiento de patrones.
- CE16: Introducir métodos y algoritmos para la resolución de problemas de reconocimiento de patrones.
- CE17: Proporcionar a los estudiantes las técnicas para evaluar el rendimiento de un sistema de reconocimiento de patrones.
- CE18: Proporcionar los conocimientos necesarios para entender los conceptos cinemáticos y dinámicos básicos que regulan el movimiento de los robots (cadena de articulaciones).
- CE19: Ser capaz de implementar y simular algoritmos de cinemática inversa.
- CE20: Entender las principales diferencias entre sensores y actuadores para aplicaciones robóticas.
- CE21: Ser capaz de generar trayectorias, tanto en el espacio de las articulaciones como en el operativo.
- CE22: Proporcionar información básica en arquitecturas de procesamiento paralelo y diseño de software paralelo.
- CE23: Analizar las arquitecturas paralelas que van desde multicores a las infraestructuras GRID HPC.
- CE24: Introducir los paradigmas de paso de mensajes y de memoria compartida.
- CE25: Describir la arquitectura CUDA e introducir patrones de diseño CUDA.
- CE26: Describir ejemplos de implementación paralela de algoritmos conocidos de procesamiento de imágenes.
- CE27: Describir los conceptos introductorios en la implementación de sistemas de software para ejecutarse en sistemas distribuidos.
- CE28: Introducir las principales tecnologías para la programación de sistemas móviles.
- CE29: Introducir las principales tecnologías para el diseño de sistemas de software para acceder a los recursos de la computación en nube.
- CE30: Describir las técnicas necesarias para el diseño de aplicaciones de análisis de imágenes médicas para los sistemas móviles y / o acceder a los recursos de computación en la nube.
- CE31: Estudiar temas avanzados de procesamiento de imágenes.
- CE32: Aprender métodos y algoritmos para operaciones morfológicas en imágenes digitales.
- CE33: Definir técnicas de descriptores de imágenes para ser utilizadas por un sistema de clasificación.
- CE34: Mejorar las habilidades lingüísticas y el conocimiento de la cultura italiana.

- CE35: Comprender el registro de imágenes y la semejanza entre imágenes.
- CE36: Analizar la literatura actual de algoritmos de registro utilizados en análisis de imágenes médicas, desde el punto de vista del ingeniero de visión por ordenador.
- CE37: Habilidad para evaluar un algoritmo de detección y capacidad crítica para decidir su uso clínico diario. Estimar los factores cruciales para que su correcta implantación.
- CE38: Aprender qué algoritmo(s) podría(n) ser más adecuado(s) en una aplicación particular.
- CE39: Tener una visión general del dominio de aplicación y las contribuciones potenciales de un robot a la consecución de una operación quirúrgica.
- CE40: Analizar las limitaciones de operación clínica y la determinación del valor añadido del robot. Marco normativo útil para los ingenieros o científicos.
- CE41: Analizar la relación entre los diferentes marcos de referencia en la robótica guiada por imagen.
- CE42: Estudiar el panorama general de la utilización de técnicas de Realidad Aumentada en los sistemas robóticos médicos.
- CE43: Analizar la arquitectura los sistemas de robótica médica habitual. Enfoque de diseño.
- CE44: Tener una visión general del uso de imágenes intra-operativas para controlar el robot, así como la interacción mecánica con tejidos vivos.
- CE45: Ser capaz de analizar las técnicas de teleoperación y comanipulación.
- CE46: Tener un buen conocimiento del campo del diagnóstico asistido por ordenador (CADx).
- CE47: Tener una visión general de la caracterización general de la imagen.
- CE48: Aplicación de las técnicas de reconocimiento de patrones en el campo de las imágenes médicas.
- CE49: Saber qué características y qué clasificadores son más útiles para las diferentes imágenes médicas.
- CE50: Evaluación de un algoritmo desarrollado previamente y estimación de su facilidad de uso para las imágenes médicas y el uso clínico diario. Estimar los factores cruciales para que sea un éxito.
- CE51: Tener una visión general de los diferentes aspectos de la informática que se utiliza actualmente en la práctica clínica diaria.
- CE52: Tener un buen conocimiento del campo del almacenamiento digital en un entorno médico y de los sistemas PACS.
- CE53: Aprender las técnicas de intercambio de información a través de diferentes protocolos médicos.
- CE54: Tener un buen conocimiento sobre las herramientas automáticas y semiautomáticas diseñadas como herramientas de anotación para los expertos y cómo estas anotaciones pueden integrarse plenamente en una plataforma de aprendizaje. Comprender el diseño de este tipo de herramientas.
- CE55: Dar una dimensión cultural a la lengua.
- CE56: Cuestionar lo que es la cultura, la distinción entre las culturas, la conformación de las identidades colectivas, la creación de estereotipos.
- CE57: Dar consejos culturales para facilitar la adaptación al país de destino.
- CE58: Facilitar el intercambio cultural entre estudiantes de diferentes países y promover un enfoque más cerca y más realista de la complejidad de la comunicación intercultural.
- CE59: Tener un buen conocimiento del campo de la detección asistida por ordenador

(CADe).

- CE60: Analizar el estado del arte de los algoritmos de segmentación utilizados en el análisis de imágenes médicas, desde el punto de vista del ingeniero de visión por ordenador.
- CE61: Evaluar un algoritmo de segmentación y estimar su facilidad de uso para el uso clínico diario. Estimar los factores cruciales para que sea un éxito.
- CE62: Capacidad para revisar críticamente, evaluar y aplicar una serie de técnicas avanzadas de análisis de imágenes médicas y de diagnóstico asistido por ordenador.
- CE63: Experiencia práctica en el desarrollo de sistemas de análisis de imagen médicas.
- CE64: Experiencia práctica de trabajo en proyectos y gestión de personas.
- CE65: Experiencia práctica del trabajo en equipo con plazos muy estrictos de tiempo.

4. Acceso y admisión de los estudiantes

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso.

La difusión de este máster es responsabilidad del Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores y de la Escuela Politécnica Superior, donde está adscrito el máster y que tiene como responsabilidad el hecho de garantizar que la oferta de másteres se lleve a cabo según los criterios de calidad y que el contexto en el que se desarrollen sea el correcto. El centro se encarga de la difusión de los trípticos anunciado los programas de másteres, de la publicación de anuncios en la prensa cercana y de la elaboración de información para la página web, en la que se informa de los diferentes másteres y de las principales normas de acceso a los mismos. La dirección del máster se encargará de elaborar el material publicitario, atender las demandas de los alumnos, realizar el trabajo de orientación y autorización previo a la matriculación, ya sea personal o telemáticamente.

Por otra parte, el Área de Comunicación de la UdG llevará a cabo acciones específicas orientadas a la explicación de las características de personalidad más adecuadas para acceder a estos estudios. La Universidad organiza jornadas de puertas abiertas generales y de centro. También se estimulará la participación en salones de educación y oferta universitaria.

Cabe resaltar que, debido al hecho de ser un máster interuniversitario e internacional, el consorcio de universidades que imparten el máster realizará una mayor difusión a nivel internacional conforme con las normas de la Comisión Europea (Dirección General de Educación y Cultura):

- Sitio web de las instituciones del consorcio.
- Página web específica para el MAIA (ver http://maiamaster.org).
- Los servicios culturales y representaciones diplomáticas de los países que participan en el consorcio.
- Comunicación a través de sociedades científicas y profesionales y las organizaciones.
- Conferencias científicas internacionales organizadas por los miembros del consorcio.
- Asociaciones con numerosas compañías internacionales de la profesión.
- Promoción en varios países de Asia, así como a través de conferencias educativas (EAEIE y siguientes, IEEE ITHET), el consorcio también utilizará las rutas estándar (promoción en Asia, Emiratos Árabes Unidos, India, etc) realizado por las instituciones asociadas para reclutar estudiantes de terceros países.

Así mismo, cabe destacar que nuestro grupo de investigación participa muy activamente en actividades de divulgación y comunicación de la ciencia y la tecnología dirigidas a estudiantes de secundaria y al público en general (ej. semana de la ciencia, organización de talleres de robótica y visión por computador, First Lego League, etc).

4.1.2. Acciones de información y orientación propias de la UdG:

Paralelamente al sistema habitual de información de la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, la Universidad de Girona llevará a cabo las siguientes acciones concretas para dar a conocer los estudios que imparte y, en el caso particular, del Máster en Imagen

Médica y Aplicaciones:

- Actuaciones de promoción y orientación específicas que llevará a cabo el Área de Comunicación de la UdG (https://www.udg.edu/ca/Mitjans-de-comunicacio).
- Realización de jornadas de puertas abiertas generales de universidad y de centro.
- Participación en salones de educación y de oferta universitaria.
- Sistemas de orientación específica: orientación a la preinscripción universitaria mediante la Sección de Atención al Estudiante y de Acceso del Servicio de Gestión Académica y Estudiantes y el CIAE (Centro de Información y Asesoramiento del Estudiante); información no presencial a través de la red (https://www.udg.edu/ca/estudia).

Sesión informativa previa o coincidente con el primer día de matrícula (meses de junio, finales del mes de septiembre y principios de octubre), en la que se asesora al estudiante sobre cuestiones tales como: módulos en los que puede/debe matricularse, horarios (Responsable: Director del Máster); proceso de matrícula (Responsable: personal de administración y servicios).

4.1.3. Acciones de información y orientación por parte de la Escuela Politécnica Superior:

Se realizarán acciones específicas a nivel de la Escuela Politécnica Superior (EPS), mediante sesiones informativas para estudiantes de la facultad. Así mismo el máster estará presente en las acciones de divulgación de los estudios y grupos de investigación relacionados con la impartición del máster. Por ejemplo el máster MAIA está presente desde hace años en el foro Industrial de la EPS (ver http://vicorob.udg.edu/vicorob-al-forum-industrial-de-lescola-politecnica-superior).

4.2. Vías y requisitos de acceso al máster y posibles complementos de formación

4.2.1. Requisitos de acceso al máster:

Criterios de selección:

La Comisión de Admisión del Máster, constituida a propuesta de la dirección del máster y aprobada por el Consejo de Tutores de Máster, tendrá como competencia establecer el número máximo de plazas que se ofertan, así como los criterios de admisión, el perfil de ingreso y el proceso de selección del alumnado. Cualquier cambio en la oferta de plazas que el Consorcio de las tres Universidades acuerden a través de la Comisión de Admisión del máster será motivo de una propuesta de modificación de la memoria verificada.

A todos los efectos, la Comisión de Admisión del Máster estará constituida por la dirección del máster, los coordinadores de cada institución del consorcio y de profesores/as responsables de los módulos.

En lo referente al proceso de selección en caso de haber más solicitudes que plazas ofertadas se tendrá en cuenta el expediente académico y profesional de los estudiantes. Se prevé también, realizar una entrevista personal con los candidatos para valorar otros aspectos como son la predisposición para el aprendizaje basado en el razonamiento y los procesos de

abstracción; la capacidad de trabajo y razonamiento individual, la suficiencia para la interpretación de resultados a un nivel avanzado, la dotación de competencias profesionales o aptitudes para alcanzarlas, la capacitad de trabajo en grupos heterogéneos o la capacitad de generar/aportar conocimientos en la solución de problemas relacionados con su disciplina.

Por ello los criterios de selección quedaran fijados con la siguiente estructura:

1. Excelencia de los candidatos: logro excepcional del candidato en el grado (mínimo 180 ECTS), que debe ser en: matemáticas, física ingeniería (informática, industrial, biomédica, electrónica, …) o ámbitos afines.
2. Capacitación en inglés: dado que el MAIA se imparte completamente en inglés, los candidatos deben demostrar un buen conocimiento de esta lengua (el requisito de competencia en inglés es equivalente a TOEFL con un mínimo de 213 puntos (computarizado) / 550 puntos (en papel) o IELTS en grado 6.5, o un Certificado de Cambridge Proficiency de inglés, al menos, el grado C). Si el candidato es capaz de probar que ha cursado el grado en inglés, el certificado de aptitud no será necesario. El conocimiento de francés, español o catalán no es obligatorio.
3. La motivación del estudiante para llevar a cabo el máster y relevancia para su desarrollo profesional.
4. Cartas de recomendación.

Requisitos de acceso:

No se plantean requisitos específicos de admisión a cumplir por parte de los estudiantes. Para acceder a este Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del EEES que faculten en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster tal y como establece el artículo 16 en el real Decreto 1393/2007.

Requisitos de admisión:

El perfil de ingreso recomendado a los estudiantes del máster es el de licenciados o graduados en matemáticas, física o ingeniería (informática, industrial, biomédica, electrónica, …). Serán tenidos en cuenta otros ámbitos afines, según su expediente académico y currículum, en caso de que la demanda de plazas exceda la oferta fijada (30 alumnos).

Con carácter excepcional, y siempre que la oferta de plazas sea superior a la demanda, el Consejo de Máster podrá considerar la admisión, de forma condicionada, de aquellos estudiantes que no cumplan los requisitos de acceso pero que se prevea que en el momento de iniciarse las actividades puedan cumplirlos.

4.2.2. Procesos de preinscripción y matriculación:

Procedimiento de preinscripción:

La Universidad de Girona pone a disposición de sus futuros estudiantes una amplia información sobre los requisitos y procesos de preinscripción y matriculación (on-line) para todos los estudios que en ella se imparten, entre ellos los estudios de máster, a través de su

página web oficial: http://www.udg.edu/.

Los documentos solicitados para la preinscripción son: Carta de solicitud describiendo las razones para querer llevar a cabo el programa, Curriculum Vitae, Fotocopia compulsada del título universitario de grado o equivalente con una traducción al Inglés, expediente académico, la prueba de nivel de competencia en Inglés; Carta de recomendación, preferiblemente de la universidad o instituto que le otorgó el grado; y los siguientes documentos administrativos: una copia de un documento de identidad válido y una copia del pasaporte.

Los estudiantes realizan la preinscripción online a través de la página web oficial de Máster MAIA (http://maiamaster.org). El coordinador puede ser contactado por correo, fax, teléfono o por correo electrónico durante este procedimiento de solicitud por los estudiantes, por si tienen alguna pregunta acerca de las modalidades de aplicación. El coordinador consultará a las embajadas pertinentes para determinar la equivalencia de la formación avanzada de un curso impartido en caso de duda.

Proceso de selección:

Las solicitudes serán administradas por el coordinador y puestas a disposición del consorcio para la selección. Los expedientes estarán disponibles en el sitio web (acceso a miembros específicos - intranet de MAIA) y en papel. Todos los candidatos elegibles se ordenarán de acuerdo a sus resultados académicos mediante una fórmula objetiva previamente establecida que tiene en cuenta los resultados académicos de grado y postgrado (si fuera el caso), el nivel de inglés, la motivación y las cartas de recomendación. La selección se completará a través de una reunión del Consejo del Máster (posiblemente de vídeo-conferencia). Las ofertas de admisión (que puede en esta fase estar condicionada a la obtención del título de grado o del certificado de inglés) serán enviadas por el coordinador a los correspondientes candidatos.

El calendario para para el procedimiento de selección es la siguiente:

- Marketing / publicidad Octubre
- Convocatoria Octubre
- La fecha de cierre para las aplicaciones (no UE) Marzo
- Selección y las ofertas iniciales de no comunitarios Abril
- La fecha de cierre para las aplicaciones (UE) Junio
- Selección y las ofertas iniciales de la UE Junio
- Revisión de las ofertas condicionales y ofertas finales Julio

Cada solicitante, con éxito o no, será informado por el coordinador de los resultados de la selección. Los estudiantes seleccionados recibirán un paquete de información relativa a su estancia en Europa (viajes, alojamiento, visados) e información académica y administrativa (matrícula y pago de las tasas).

El coordinador se asegurará, mediante el suministro de la documentación pertinente, en especial en la web, y durante la semana de inducción (la semana anterior al comienzo del máster), que la información que se proporciona a los estudiantes contiene: gestión del máster, objetivos del máster, regulaciones, procesos de evaluación, matriculación, tasas, graduación, códigos de disciplina, procedimientos de quejas, procedimientos académicos de apelación, reglamentos. Estos procedimientos son muy apreciados por los estudiantes en

base a la retroalimentación de las encuestas.

Inscripción:

Los estudiantes serán inscritos en cada universidad asociada al comienzo de cada año de estudio y firmarán los compromisos relativos a la adhesión a los correspondientes estatutos, ordenanzas, normas y reglamentos de la universidad asociada en ese momento. Los estudiantes recibirán una tarjeta identificativa del estudiante de cada universidad en la que se matriculan y puede ser necesario mostrarla a las personas autorizadas en las instalaciones de esa universidad. Los estudiantes tendrán derecho a utilizar los servicios de todas las universidades en las que se registran. Las universidades tendrán derecho a incluir detalles de sus mejores estudiantes en sus bases de datos de ex-alumnos, una vez graduados.

Los estudiantes se inscribirán durante la semana de inducción que se realiza en la Université de Bourgogne (UB), universidad donde empiezan la movilidad (septiembre, Año 1). Este registro incluye, además de la matrícula en la propia UB, la matrícula en las otras dos universidades del consorcio (Università degli Studi di Cassino y Universidad de Girona) y la apertura de una cuenta bancaria. Los seguros médicos y otros requerimientos se deberán obtener antes de la llegada de los estudiantes a la institución coordinadora.

Cuestiones de equidad:

El consorcio tiene por objetivo alentar a las estudiantes a aplicar y tener éxito. Los procedimientos descritos no tienen explícitamente en cuenta las cuestiones de paridad de género. Por supuesto, el procedimiento de selección debe ser igual para todos, pero, si el número de solicitantes femeninas resulta ser demasiado bajo, el consorcio puede establecer en su lugar, formas alternativas de selección que favorezcan, en cierta medida, la participación femenina. Con el fin de no cerrar puertas a una serie más amplia de candidatos potenciales, también los estudiantes con ciertas discapacidades pueden aplicar al MAIA. En este caso, se pueden beneficiar de las instalaciones que las universidades tienen ya disponibles y de un servicio especial de tutoría puede ser organizado para los estudiantes que lo necesiten (https://www.udg.edu/ca/compromis-social/Arees/Inclusio).

El consorcio va a fomentar, con estos objetivos, las normas complementarias para la selección. Los siguientes porcentajes serán simulados en las listas de candidatos de años anteriores y posiblemente validados:

- Entre el 15% de las mejores aplicaciones, el 50% se seleccionarán mujeres y el 50% hombres;
- entre el 15% de las mejores aplicaciones, el 20% de las posibles becas se darán a estudiantes con desventajas;
- entre los 10% de las mejores aplicaciones, las posibles becas se darán a estudiantes con discapacidad.

Descripción de los criterios de reconocimiento de aprendizajes previos:

La comisión de admisión del Máster valorará la formación previa en relación con las competencias del Máster, en base a la solicitud del estudiante y de su acreditación de estudios previos, por resolución de la Comisión de Estudios de Postgrado y a propuesta del Consejo de tutores de Máster.

Haber cursado estudios parciales de doctorado en el marco del RD 778/1998 o normas anteriores, permite acceder a los Másteres oficiales y solicitar el reconocimiento de los créditos correspondientes a cursos y trabajos de iniciación a la investigación previamente realizados. Asimismo, y de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007, los alumnos que hayan superado 60 créditos en uno o varios Másteres universitarios, podrán acceder al periodo de investigación.

4.3. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados: Procedimientos de acogida, orientación y apoyo a los estudiantes

El objetivo de los procedimientos de acogida es facilitar la incorporación de los nuevos estudiantes a la universidad en general y a la titulación en particular. Los procedimientos de acogida para estudiantes de nuevo acceso de la UdG seran los siguientes:

Bienvenida y sesión informativa:

Los responsables de la sesión de bienvenida de los nuevos estudiantes serán el Decano de la Facultad y Director/a del Máster.

El contenido de esta sesión incluirá explicaciones sobre:

- Ubicación física de los estudios dentro de la Universidad (aulas, laboratorios, etc.).
- Objetivos formativos de la titulación.
- Estructuración de los estudios.
- Servicios de la universidad: biblioteca, sala de ordenadores, correo electrónico, Internet, intranet y toda la red informática a disposición de los estudiantes para que la utilicen con finalidad exclusivamente académica.
- Presentación con más detalle de lo que el estudiante puede encontrar en la intranet docente de la UdG «La meva UdG».
- Seguridad de las personas y respeto por el medio ambiente. Actuación frente emergencias.

Dossier informativo para los estudiantes de nuevo acceso. En la sesión de bienvenida, se entregará un dossier informativo que contendrá:

- Información general del centro (responsables y direcciones de secretaría académica de la Facultad, coordinación de estudios, sección informática, conserjería, biblioteca, delegación de estudiantes, servicio de fotocopias, Servicio de Lenguas Modernas, planos, etc.).
- Información sobre el sistema de gobierno de la Universitat de Girona (organigrama universitario, comisiones con representación de los estudiantes en la universidad y en el centro, etc.).
- Información académica (plan de estudios, calendario académico, estructura y horarios de las unidades de aprendizaje por objetivos, fechas y metodología de las evaluaciones, etc.).

Cabe remarcar que los estudiantes, una vez son seleccionados, ya reciben un paquete que contiene buena parte de la información suministrada en la sesión informativa para que conozcan la universidad y su modelo educativo antes de viajar a Europa (ver proceso de selección en el apartado 4.2)

Organización de sesiones informativas específicas:

Paralelamente, y durante las primeras semanas del curso, los alumnos podrán asistir a las sesiones informativas específicas sobre los recursos que la UdG pone a su alcance, como, por ejemplo:

- Funcionamiento y recursos de la biblioteca (responsable: PAS de la biblioteca)
- Funcionamiento y recursos informáticos (responsable: PAS de la sección de informática)

Tutorías:

Para el diseño y desarrollo de posibles acciones o planes de acción tutorial, el profesorado podrá contar con el apoyo del Equipo de Apoyo a la Docencia de la UdG. El tutor tiene que velar por la integración de los alumnos en el centro y lleva a cabo las funciones de supervisión y guía de la globalidad de los estudios. El tutor orientará a los estudiantes en relación con la manera de adquirir los conocimientos. Durante la sesión informativa se darán a conocer los tutores.

Consulta del expediente académico del alumno:

Los estudiantes podrán consultar su expediente académico en red con información sobre las unidades de aprendizaje que están cursando y su currículum, con un resumen gráfico de los créditos superados y pendientes, clasificados por tipos de créditos en la titulación, y de las calificaciones provisionales y definitivas.

Transición laboral o al doctorado: El/la director/a de doctorado o tutor/a orientará los estudiantes que se decidan por esta opción.

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

De acuerdo con lo que establecen los artículos 6 y 13 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, se procederá a la transferencia de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales universitarias cursados previamente siempre que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y al reconocimiento de los obtenidos en materias de formación básica de la misma rama de conocimiento, atendiendo, sin embargo, a lo que pueda establecer el Gobierno sobre condiciones de los planes de estudios que conduzcan a títulos que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales y a las necesidades formativas de los estudiantes.

También podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales que acrediten la consecución de competencias y conocimientos asociados a materias del plan de estudios, con la condición de que los reconocimientos solo pueden aplicarse a las asignaturas o módulos definidos en el plan de estudios, y no a partes de estos.

En todos los casos de reconocimiento de créditos procedentes de enseñanzas universitarias oficiales habrá que trasladar la calificación que corresponda, ponderándola si hace falta. El procedimiento para el reconocimiento de créditos se iniciará de oficio teniendo en cuenta los expedientes académicos previos de los estudiantes que acceden a la titulación. La identificación de la existencia de expedientes académicos previos la garantiza el sistema de preinscripción y asignación de plazas establecido para las universidades públicas en Cataluña.

En virtud de lo que establece el artículo 12.9 del Real decreto 1393/2007, los estudiantes podrán obtener hasta seis créditos de reconocimiento académico por la participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación que la Universitat de Girona identificará para cada curso académico.

Los estudiantes que no lleven a cabo actividades que les permitan el reconocimiento académico mencionado podrán obtener los créditos requeridos para la finalización de los estudios cursando más créditos optativos.

A los estudiantes también se les podrán reconocer créditos correspondientes a asignaturas cursadas en programas de movilidad. Será posible el reconocimiento de asignaturas con competencias no coincidentes con las asignaturas optativas previstas siempre que el convenio que regule la actuación así lo explicite.

En lo que se refiere a otros conceptos de reconocimiento de créditos, se aplicará la siguiente tabla:

Concepto	Mínimo	Máximo
Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores no universitarias	0	0
Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios	0	0
Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional	0	0

4.5. Condiciones y pruebas de acceso especiales:

No se contempla la necesidad de realizar pruebas de acceso específicas para poder cursar este máster.

4.6. Complementos formativos necesarios para la admisión al Máster:

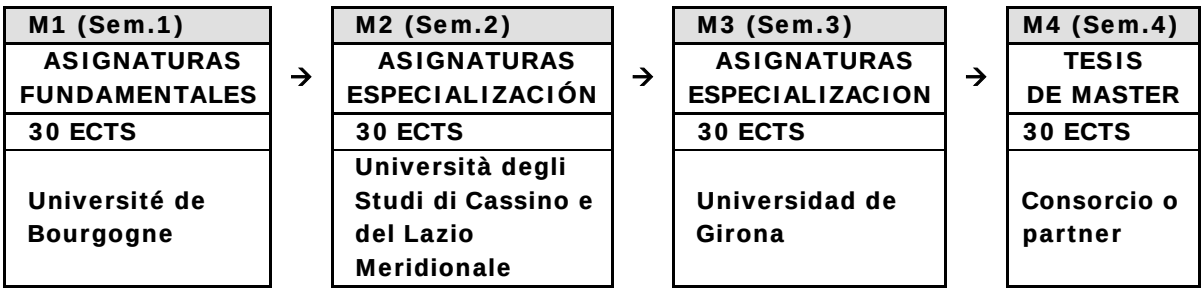
No se hace necesario incluir complementos de formación. Una de las intenciones más importantes del primer semestre es la de homogeneizar los conocimientos de los estudiantes.

5. Planificación de las enseñanzas

5.1. Estructura de las enseñanzas

El máster MAIA está estructurado en 2 cursos de dos semestres cada uno. En cada semestre el estudiante deberá cursar 30 ECTS, por lo tanto, en cada curso el estudiante cursará 60 ECTS y en los dos cursos 120 ECTS. El primer semestre se cursa en la Université de Bourgogne (Francia). El segundo se cursa en la Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale (Italia) y el tercero en la Universidad de Girona (UdG). El cuarto semestre se cursa en una de las tres instituciones o en un centro de investigación o empresa relacionada con el consorcio (partner).

La estructura del máster se organiza en 4 módulos. Cada módulo se imparte en un único semestre. La siguiente figura muestra la denominación y cantidad de créditos de cada módulo y su temporalización en semestres:



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

Como se ha comentado anteriormente, la movilidad en el máster es un factor importante y ha sido organizada teniendo en cuenta la estructura docente del máster: la universidad donde se realiza cada semestre ha sido escogida teniendo en cuenta el campo de experiencia en investigación, el equipamiento y las instalaciones de investigación y docencia.

El máster se desarrolla inicialmente en la Université de Bougogne, donde se estudian los fundamentos básicos de procesamiento de señales y programación, y también los fundamentos físicos y tecnológicos de la adquisición de imagen. El segundo semestre se dedica a los algoritmos de procesamiento de imágenes más avanzados, junto con el aprendizaje automático y la programación distribuida y concurrente (*cloud*). Se introducen también los principios de robótica médica. El tercer semestre se aprovechará de los módulos anteriores y se centrará en el desarrollo de proyectos de análisis de imagen para su uso como ayuda automática al experto médico, así como su integración en ámbitos sanitarios. El último semestre se dedicará plenamente al desarrollo de la tesis de máster en un tema propuesto por el consorcio, colaborando empresas / laboratorios de investigación o por la motivación del estudiante en el contexto de la imagen médica

Así mismo, se programa una *induction week,* cada año en septiembre en UB durante la cual los estudiantes matriculados son informados sobre el programa, las instituciones asociadas, la evaluación y las reglas. Después de la semana de inducción los estudiantes comenzarán el semestre en la UB. La semana de inducción se lleva a cabo en la UB en el fin de facilitar las

cuestiones de visado y trámites bancarios para los estudiantes, especialmente los no comunitarios.

En junio de cada año, se celebrará el *MAIA day* en Cassino después del final del segundo semestre. Durante este día, los estudiantes de 1er año (acabando el segundo semestre) y estudiantes 2º año (acabando la tesis de máster y futuros graduados) se reunirán en un evento organizado como una conferencia, donde se invitan las empresas del sector para establecer colaboraciones (estancias, realización de tesis). Además, es una muy buena oportunidad para que las dos promociones diferentes se reúnan e intercambien experiencias sobre el máster.

Toda esta movilidad será gestionada por el personal administrativo, con el soporte del personal académico del consorcio (existe una persona dedicada a la gestión y administración del máster en cada universidad). En especial a lo referente a la organización de la induction week, MAIA day, ceremonia de graduación, ayuda a los estudiantes en tareas administrativas (matrícula, cuentas de banco, alojamiento, tarjetas de residencia y visas, etc), gestión de las solicitudes de admisión al máster y preparación de las reuniones del consorcio.

5.3. Descripción detallada de la estructura del plan de estudios (prácticas externas y trabajo final de máster incluidos)

El programa propuesto y la estructura en asignaturas están totalmente integrados, se elaboró, discutió y aprobó por los socios del consorcio. En el MAIA, y con el fin de mantener la coherencia y la integración del programa, se llevan a cabo reuniones académicas al final de cada semestre. Los coordinadores del máster en cada institución y también profesores responsables de asignaturas asisten a estas reuniones. El objetivo de estas reuniones es coordinar y evaluar el desarrollo académico del programa y proponer e implementar los cambios con el fin de mejorar la integración de las asignaturas y la calidad en los años siguientes. Este es un claro ejemplo de la integración por supuesto, pero también hay otros aspectos importantes tales como el pleno reconocimiento de todas las asignaturas y la evaluación común por las universidades del consorcio.

Con respeto al plan de estudios, todas las asignaturas son obligatorias, no hay itinerarios ni asignaturas optativas. El primer módulo está formado por asignaturas que permiten uniformizar los conocimientos de los estudiantes según titulación de procedencia. Los módulos segundo y tercero contienen las asignaturas de especialización, el segundo focalizado especialmente en conceptos avanzados de programación, el tercero en su uso para el análisis y procesamiento de la imagen médica. El cuarto módulo lo configura la realización de la tesis de máster.

El documento final de la tesis de máster se entrega a principios de junio y se defiende en Cassino a mediados de junio con una defensa pública con un jurado común con socios académicos de las tres universidades. Esta defensa se llevará a cabo un día antes del MAIA day.

La temporalización de los módulos en los dos cursos del máster, junto con las asignaturas y créditos ECTS que los configuran, se muestra en la siguiente tabla:

M1: Université de Bourgogne (UB)		**Créditos**
Semestre 1		*ECTS*
Procesamiento de Imágenes	IP	6
Procesamiento Digital de Señales	DSP	6
Matemáticas Aplicadas (a Imagen Médica)	AM	6
Ingeniería del Software	SE	5
Sensores y Digitalización	SD	5
Cultura Francesa	FC	2
M2: Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale (UniCas)		**Créditos**
Semestre 2		*ECTS*
Reconocimiento de Patrones	PR	6
Sistemas de Procesamiento Paralelo	PP	6
Programación Distribuida y Redes	DP	6
Introducción a la Robótica	IR	5
Análisis de Imagen Avanzado	AIA	5
Cultura Italiana	IC	2
M3: Universitat de Girona (UdG)		**Créditos**
Semestre 3		*ECTS*
Registro de Imágenes Médicas y Aplicaciones	IR	6
Segmentación de Imágenes Médicas y Aplicaciones	IS	6
Cirugía Asistida por Ordenador y Robótica Médica	MR	6
Diagnóstico Asistido por Computadora	CAD	5
e-Salud	eH	5
Cultura Local	LC	2
M4: Cualquier Universidad del consorcio o entidad colaboradora.		**Créditos**
Semestre 4		*ECTS*
Tesis de Máster	MT	30

Normativa de la TFM

La normativa de la tesis de máster se rige por la normativa de la Universidad de Girona pero también por una normativa conjunta del consorcio

Acorde la UdG, el Trabajo Fin de Máster (TFM) consistirá en la presentación y defensa, en el tramo final de los estudios, de un ejercicio original ante un tribunal universitario. El ejercicio consistirá en un proyecto integral en el que se sinteticen las competencias adquiridas en la carrera. La normativa que regula el trabajo, con el fin de armonizar los estudios de máster de la UdG se encuentra en el siguiente link:
https://www.udg.edu/ca/estudia/Tramits-normatives-i-preus/Normatives/Treball-final-de-grau-i-treball-final-de-master,
aprobada por el Consejo de Gobierno en la sesión 6/12, de 26 de julio de 2012.

De acuerdo con la Normativa Marco de la UdG la Escuela Superior Politécnica aprobó el 31 de marzo de 2016 un reglamento para desarrollar y organizar los aspectos esenciales que regulan en Trabajo Final de Máster. Se puede acceder a dicho reglamento en la página: https://www.udg.edu/ca/Portals/11/OContent_Docs/Reglament_Politecnica_PTFG-PTFM_-_aprovatCG_3_2018.pdf

Así mismo, al ser un máster interuniversitario, se ha desarrollado una normativa común en el consorcio, en inglés, puede ser consultada en: http://maiamaster.udg.edu/?p=4348. Anualmente se actualiza con las fechas de envío y defensa de la tesis.

5.3.1. Distribución temporal de los módulos en el Plan de estudios y competencias básicas y específicas asociadas:

La distribución temporal de los módulos en los distintos semestres se ha descrito en el apartado anterior. La siguiente tabla muestra la distribución de los módulos (columnas) y las competencias básicas y transversales (filas):

	IP	DSP	AM	SE	SD	FC	PR	PP	DP	IR	AIA	IC	IR	IS	MR	CAD	eH	LC	MT
CT1	✓			✓					✓		✓		✓	✓					✓
CT2		✓			✓	✓		✓					✓	✓			✓		
CT3		✓					✓		✓		✓					✓			✓
CT4			✓	✓		✓				✓					✓			✓	
CT5	✓		✓		✓			✓		✓		✓				✓			✓
CB6		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓								
CB7	✓		✓										✓	✓	✓	✓	✓		✓
CB8							✓				✓		✓	✓	✓	✓			✓
CB9	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓			✓						✓	✓
CB10	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓				

A continuación, se muestra la tabla para las competencias específicas:

	IP	DSP	AM	SE	SD	FC	PR	PP	DP	IR	AIA	IC	IR	IS	MR	CAD	eH	LC	MT
CE01					✓														
CE02					✓														
CE03					✓														
CE04					✓														
CE05	✓																		
CE06	✓																		
CE07	✓																		
CE08	✓																		
CE09		✓																	
CE10		✓																	
CE11				✓															
CE12				✓															
CE13			✓																
CE14						✓													
CE15							✓												
CE16							✓												
CE17							✓												
CE18										✓									
CE19										✓									
CE20										✓									
CE21										✓									

	IP	DSP	AM	SE	SD	FC	PR	PP	DP	IR	AIA	IC	IR	IS	MR	CAD	eH	LC	MT
CE22								✓											
CE23								✓											
CE24								✓											
CE25								✓											
CE26								✓											
CE27									✓										
CE28									✓										
CE29									✓										
CE30									✓										
CE31											✓								
CE32											✓								
CE33											✓								
CE34												✓							
CE35													✓						
CE36													✓						
CE37													✓						
CE38													✓	✓		✓			
CE39															✓				
CE40															✓				
CE41															✓				
CE42															✓				
CE43															✓				
CE44															✓				
CE45															✓				
CE46																✓			
CE47																✓			
CE48																✓			
CE49																✓			
CE50																✓			
CE51																	✓		
CE52																	✓		
CE53																	✓		
CE54																	✓		
CE55																		✓	
CE56						✓												✓	
CE57						✓						✓						✓	
CE58												✓						✓	
CE59														✓					
CE60														✓					
CE61														✓					
CE62																			✓
CE63																			✓
CE64																			✓
CE65																			✓

5.3.2. Relación de actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

A) Actividades formativas:

1 Clases expositivas
2 Clases participativas
3 Clases prácticas
4 Estudio autónomo
5 Realización de trabajos e informes

6 Busqueda de información
7 Aprendizaje basado en problemas (PBL)
8 Resolución de ejercicios
9 Análisis / estudio de casos
10 Lectura / comentario de textos
11 Visitas guiadas
12 Asistencia a seminarios
13 Tutorías

B) Metodologías docentes:
1 Clases expositivas
2 Clases participativas
3 Clases prácticas
4 Análisis / estudio de problemas
5 Resolución de ejercicios
6 Realización de trabajos e informes
7 Lectura / comentario de textos
8 Asistencia a seminarios
9 Prueba de evaluación
10 Tutoría

C) Sistemas de evaluación:
1 Redacción de informes y documentos escritos
2 Presentación oral de trabajos
3 Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad
4 Prueba escrita
5 Resolución de ejercicios

5.3.3. Relación de los módulos que componen el plan de estudios con la temporalización, contenidos, competencias, actividades de formación, metodologías docentes y sistemas de evaluación. Especial referencia a las prácticas externas y al trabajo de fin de máster.

Ver ANEXO I: Plan de estudios del máster en Imagen Médica y Aplicaciones (MAIA) por la Universidad de Girona.

B) Prácticas externas:
No existen prácticas externas.

6. Personal académico

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS

El personal académico de la Universidad de Girona está compuesto por miembros del grupo de investigación VICOROB adscritos al departamento de Arquitectura y Tecnología de

Computadores de la Universidad de Girona. El personal académico de la Université de Bougogne son miembros del grupo de investigación Le2i de la Université de Bourgogne y el personal académico de la Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale son miembros del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione.

Todo el PDI de la UdG que participa en el Máster es Doctor y una buena parte tiene una amplia experiencia y un importante reconocimiento nacional e internacional tanto en el ámbito de la investigación como en el de la transferencia de tecnología. Mayoritariamente ya han impartido docencia en cursos de postgrado y doctorado en másteres de parecida temática, como el máster en Visión por Computadora y Robótica (antiguo Erasmsus Mundus) o el máster en Informática, así como en el actual Doctorado en Tecnología. Los profesores implicados tienen también experiencia en conferencias y seminarios invitados en numerosas universidades nacionales y extranjeras. Este colectivo incluye, además, profesores que han ejercitado algunas actividades de diseño de nuevos planes de estudios y actividades de gestión académica.

Calidad del personal docente:

El consorcio reúne una experiencia única en las áreas fundamentales y aplicadas de la adquisición de imagen médica, la inteligencia artificial, el desarrollo de aplicaciones en sistemas móviles/cloud y en procesamiento paralelo y el procesamiento y análisis de imagen médica. Hay una sólida trayectoria dentro del consorcio demostrada en la publicación en revistas académicas, tanto en áreas de investigación teórica cómo aplicada. La colaboración entre los miembros del consorcio se desprende de publicaciones conjuntas, comisiones mixtas y tesis conjuntas sobre los temas relacionados con el máster MAIA. La importancia de estas áreas de investigación se demuestra por el elevado nivel de financiación industrial y la participación activa en cada una de las universidades**.**

Aunque no hay ninguna organización de terceros países que pertenezca al consorcio, las universidades participantes han desarrollado extensos vínculos con universidades extranjeras y laboratorios donde los estudiantes pueden realizar la tesis de máster o un doctorado después de su graduación. La Universiti Teknologi Petronas, UTP (Malaisia) fue “associated partner” mientras el máster fue Erasmus Mundus, manteniendo una estrecha relación con el máster. Además, el máster ofrece la posibilidad de realizar tesis de máster fuera de las universidades del consorcio. Algunas organizaciones de terceros países donde se han desarrollado tesis de máster son la Universidad de Duke (EE.UU.), el CSIRO (Australia). De este modo, se ofrece al estudiante la posibilidad de trabajar en instalaciones de investigación más avanzadas en el campo de la imagen médica, con líneas de investigación complementarias, posibilitando nuevos proyectos conjuntos de investigación.

Profesores invitados:

Como se ha ido haciendo en otros másteres, profesores e investigadores especialistas son invitados para dar conferencias o seminarios de investigación a los estudiantes MAIA. Además, profesores de otros centros de investigación son invitados a acoger alumnos ofreciendo proyectos de tesis de máster a los estudiantes y supervisar su trabajo. Si un investigador invitado está presente en un laboratorio de investigación del consorcio durante

el 4º semestre, se le propone supervisar y/o revisar algunas de las tesis de máster.

Lista de Profesores:

La siguiente tabla muestra la categoría profesional del personal académico que imparte docencia en el máster:

Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
UB	TU	25%	100%	25%
UB	Prof. Catedrático	8%	100%	8%
UniCas	TU	25%	100%	25%
UniCas	Prof. Catedrático	8%	100%	8%
UdG	TU	18%	100%	18%
UdG	Profesor Agregado	8%	100%	8%
UdG	Prof. Catedrático	8%	100%	8%

Profesores uB:

Nombre: Fofi, David
Acreditación (Doctorado): PhD en Procesamiento de Imágenes
Título Académico: Máster en Electrónica
Categoría dentro de la institución: Full Professor (Catedrático de Universidad)
Área de conocimiento: computer vision, image processing, catadioptric systems
Experiencia en docencia: 15 años
Experiencia en investigación: image processing, computer vision, pattern recognition

Nombre: Meriaudeau, Fabrice
Acreditación (Doctorado): PhD en Física
Título Académico: Licenciado en Física
Categoría dentro de la institución: Full Professor (Catedrático de Universidad)
Área de conocimiento: image processing, medical imaging
Experiencia en docencia: 20 años
Experiencia en investigación: medical imaging, signal analysis, computer vision

Nombre: Fougerolle, Yohan
Acreditación (Doctorado): PhD en Procesamiento de Imágenes
Título Académico: Máster en Informática
Categoría dentro de la institución: Maitre de Conference (Titular de Universidad)
Área de conocimiento: software engineering, image processing
Experiencia en docencia: 8 años
Experiencia en investigación: image processing, software engineering, computer networks

Nombre: Dro-Sidibe, Desire
Acreditación (Doctorado): PhD en Procesamiento de Imágenes
Título Académico: Ingeniería en Robótica
Categoría dentro de la institución: Maitre de Conference (Titular de Universidad)
Área de conocimiento: probalistics robotics, applied mathematics, image processing

Experiencia en docencia: 6 años
Experiencia en investigación: computer vision, image processing, medical imaging

Nombre: Morel, Olivier
Acreditación (Doctorado): PhD en Procesamiento de Imágenes
Título Académico: Ingeniería en Electrónica
Categoría dentro de la institución: Maitre de Conference (Titular de Universidad)
Área de conocimiento: Signal processing, software engineering
Experiencia en docencia: 6 años
Experiencia en investigación: catadioptric systems, polarization imaging

Nombre: Walker, Paul
Acreditación (Doctorado): PhD en Física
Título Académico: Máster en Física
Categoría dentro de la institución: Maitre de Conference (Titular de Universidad)
Área de conocimiento: medical imaging, sensors, image acquisition
Experiencia en docencia: 15 años
Experiencia en investigación: medical imaging, medical physics

Nombre: Lalande, Alain
Acreditación (Doctorado): PhD en Procesamiento de Imágenes
Título Académico: Máster en Informática
Categoría dentro de la institución: Maitre de Conference (Titular de Universidad)
Área de conocimiento: medical imaging, sensors, image acquisition
Experiencia en docencia: 10 años
Experiencia en investigación: medical imaging, software engineering

Profesores UniCas

Nombre: Tortorella, Francesco
Acreditación (Doctorado): PhD en Informática
Título Académico: Ingeniero en Electrónica
Categoría dentro de la institución: Catedrático de Universidad
Área de conocimiento: pattern recognition, data analysis
Experiencia en docencia: 25 años
Experiencia en investigación: machine learning, image processing

Nombre: Antonelli, Gianluca
Acreditación (Doctorado): PhD en Robótica
Título Académico: Ingeniero Industrial
Categoría dentro de la institución: Catedrático de Universidad
Área de conocimiento: robótica, computer vision
Experiencia en docencia: 25 años
Experiencia en investigación: robótica móvil, computer vision

Nombre: Marrocco, Claudio
Acreditación (Doctorado): PhD en Electrical Engineering and Infomation Systems
Título Académico: Ingeniero en Telecomunicaciones
Categoría dentro de la institución: Titular de Universidad
Área de conocimiento: distributed systems, networks
Experiencia en docencia: 15 años
Experiencia en investigación: computer vision, medical imaging

Nombre: De Vito, Saverio
Acreditación (Doctorado): PhD en Inteligencia Artificial
Título Académico: Ingeniero en Informática
Categoría dentro de la institución: Titular de Universidad
Área de conocimiento: parallel computing, artificial intelligence
Experiencia en docencia: 15 años
Experiencia en investigación: intelligent systems, medical imaging, parallel computing

Nombre: Molinara, Mario
Acreditación (Doctorado): PhD en Informática
Título Académico: Ingeniero Industrial
Categoría dentro de la institución: Titular de Universidad
Área de conocimiento: pattern recognition, data analysis
Experiencia en docencia: 15 años
Experiencia en investigación: machine learning, image processing

Nombre: Bria, Alessandro
Acreditación (Doctorado): PhD en Informática
Título Académico: Master en Informática
Categoría dentro de la institución: Titular de Universidad
Área de conocimiento: image processing, computer visión, pattern recognition
Experiencia en docencia: 15 años
Experiencia en investigación: image processing, medical imaging

Datos Profesorado UdG

Nombre: Lladó, Xavier
Acreditación (Doctorado): PhD en Ingeniería Informática
Título Académico: Ingeniero en Informática
Categoría dentro de la institución: Catedrático de Universidad
Área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores
Experiencia en docencia: 16 años
Experiencia en investigación: imagen médica, visión 3D (2 sexenios)

Nombre: Salvi, Joaquim
Acreditación (Doctorado): PhD en Ingeniería Industrial
Título Académico: Licenciado en Informática
Categoría dentro de la institución: Catedrático de Universidad
Área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores
Experiencia en docencia: 20 años

Experiencia en investigación: visión 3D, navegación robótica (3 sexenios)

Nombre: Martí, Robert
Acreditación (Doctorado): PhD en Informática
Título Académico: Ingeniero en Informática
Categoría dentro de la institución: Professor Agregat
Área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores
Experiencia en docencia: 14 años
Experiencia en investigación: imagen médica, visión por computador (2 sexenios)

Nombre: Oliver, Arnau
Acreditación (Doctorado): PhD en Tecnologías de la Información
Título Académico: Licenciado en Físicas
Categoría dentro de la institución: Professor Agregat
Área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores
Experiencia en docencia: 12 años
Experiencia en investigación: imagen médica, pattern recognition (2 sexenios)

Nombre: García, Rafael
Acreditación (Doctorado): PhD en Ingeniería Industrial
Título Académico: Licenciado en Informática
Categoría dentro de la institución: Titular de Universidad
Área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores
Experiencia en docencia: 20 años
Experiencia en investigación: visión 3D, visión por computador (3 sexenios)

Nombre: Freixenet, Jordi
Acreditación (Doctorado): PhD en Informática
Título Académico: Licenciado en Informática
Categoría dentro de la institución: Titular de Universidad
Área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores
Experiencia en docencia: 19 años
Experiencia en investigación: imagen médica, image processing (3 sexenios)

Nombre: Cufí, Xavier
Acreditación (Doctorado): PhD en Física
Título Académico: Licenciado en Ciencias Físicas
Categoría dentro de la institución: Titular de Universidad
Área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores
Experiencia en docencia: 30 años
Experiencia en investigación: robótica móvil, visión por computador (3 sexenios)

Nombre: Ridao, Pere
Acreditación (Doctorado): PhD en Informática
Título Académico: Licenciado en Informática
Categoría dentro de la institución: Titular de Universidad
Área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores

Experiencia en docencia: 20 años
Experiencia en investigación: robótica móvil, robótica submarina (3 sexenios)

6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS

El máster MAIA cuenta con el apoyo del personal administrativo de las tres universidades del consorcio en varios servicios: oficina de orientación del estudiante, oficina de relaciones internacionales, departamento de finanzas, servicios deportivos y culturales y personal técnico, entre otros. Además, cada universidad, en función de las necesidades y en su papel dentro del consorcio, podría decidir incluir a personal contratado en una tarea específica de las actividades MAIA: apoyo administrativo y / o técnico para los estudiantes, trabajo de coordinación, etc.

El Personal de Administración y Servicios (PAS) responsables de la gestión administrativa del Máster se identifica con las personas destinadas a la Secretaria Académica, la Secretaria de Estudios, la Secretaria Económica, la Conserjería, los técnicos de laboratorio y los operadores informáticos, las cuales desarrollan sus funciones en la Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona, y que dada su larga experiencia dentro de la administración universitaria aportan su dilatada y extensa trayectoria profesional como garantía del correcto funcionamiento del estudio.

Cargo	Empleo	Categoría	
Administrador del Centro	1 Técnico	A1	F
Secretaria Académica	1 Gestor 1 Administrativo 2 Aux. Administrativa	A2 C1 C2	F F F
Secretaria de Estudios	2 Administrativo	C1	F
Secretaria Económica	1 Gestor 3 Administrativo	A2 C1	F F
Conserjería	8 Aux.Servicio	E	F
Laboratorio	3 Técnicos 1 Técnico	grupo 3 grupo 1	L L
Personal informático	2 Técnicos 2 Técnicos	grupo 2 grupo 3	L L

F = Personal Funcionario
L = Personal Laboral

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

El Consejo de Gobierno de la Universitat de Girona, en sesión núm. 9/06 de 27 de octubre de 2006 creó la *Comisión para el Plan de Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres de la Universitat de Girona*", con las funciones de iniciar el proceso de elaboración del plan de igualdad, cuidar por su realización, favorecer su difusión, e incrementar el contacto con otras universidades e instituciones comprometidas con la igualdad entre géneros.

En el art. 45 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, *para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*, se establece que las empresas (privadas y públicas) de más de doscientos cincuenta trabajadores han de elaborar y aplicar un *plan de igualdad*.

Al mismo tiempo, el art. 46 de dicha Ley Orgánica dispone que los planes de igualdad tendrán que fijar los conceptos, objetivos de igualdad, las estrategias y prácticas a realizar para su consecución, así como la definición de sistemas eficaces para el seguimiento y evaluación de los objetivos fijados. Como consecuencia de ello, el día 31 de enero de 2008, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Girona aprobó un "*Avance del plan de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres de la Universitat de Girona. Estructura y proceso de implementación*", en el que se presentaba un breve diagnóstico de situación, se señalaban los grandes ámbitos de actuación, la metodología del proceso participativo que tendría que involucrar a toda la comunidad universitaria en la elaboración del "*Plan de Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres de la UdG*" y el calendario para su elaboración. En este avance del plan de igualdad, se especificaba la creación de una Comisión de seguimiento que velara por el proceso de despliegue del "*Plan de Igualdad de de oportunidades entre hombres y mujeres de la UdG"* :
https://www.udg.edu/es/compromis-social/Arees/Igualtat-de-Genere

Dicho "*Plan de Igualdad de de oportunidades entre hombres y mujeres de la UdG*" se aprobó definitivamente por el Consejo de Gobierno de la UdG el 29 de enero de 2009 y se puede consultar en línea:
https://www.udg.edu/ca/compromis-social/Arees/Igualtat-de-Genere/El-Pla-dIgualtat

En relación con la no discriminación de personas con discapacidad, la Universidad de Girona aprobó en la sesión núm. 5/07 de 31 de mayo de 2007 la creación de la *Comisión para el Plan de igualdades en materia de discapacidades de la Universitat de Girona*, cuyas funciones son:

- Elaborar el plan de igualdad en materia de discapacidad de la UdG.
- Estudiar las necesidades en materia de espacios, accesibilidad y uso de infraestructuras y servicios.
- Estudiar las adaptaciones curriculares, coordinadamente con los centros.
- Proponer mejoras sobre todos los temas que contribuyan a la mejora del Plan.

Véase: https://www.udg.edu/ca/compromis-social/Arees/Inclusio

El Consejo de Gobierno de la UdG aprobó en la sesión núm. 4/09, de 30 de abril de 2009, el "Plan de igualdad para personas con discapacidad de la UdG":
https://www.udg.edu/ca/compromis-social/Arees/Inclusio/El-Pla-dInclusio

7. Recursos materiales y servicios

7.1. Justificación de los medios materiales y servicios disponibles propios o concertados con otras instituciones ajenas a la Universidad, adecuados para garantizar la adquisición de las competencias y el desarrollo de las actividades formativas planificadas

Tal como ya se ha indicado, los alumnos matriculados en el máster reciben un carné de estudiante, dándoles acceso a multitud de instalaciones (acceso a la biblioteca, instalaciones deportivas, centros de idiomas, centros de salud, descuentos en los restaurantes universitarios, actividades culturales) en las universidades del consorcio. Las instituciones asociadas están en pleno funcionamiento en términos de: ayuda para los visados, tarjeta de residencia, vivienda, asesoramiento, seguros de salud, el paquete de alojamiento, tutorías, las cuestiones financieras (contribuye a la apertura de cuenta bancaria), etc.

Equipamiento específico

El consorcio reúne una experiencia única en las áreas fundamentales y aplicadas al procesamiento de señales e imágenes, aprendizaje automático y el análisis de imágenes médicas. Existe una sólida trayectoria dentro del consorcio de publicación en revistas académicas, tanto en las áreas de investigación teórica como aplicada. La interacción entre los miembros del consorcio se desprende de las colaboraciones conjuntas, comités mixtos y tesis comunes en temas sobre visión por ordenador e imagen médica.

El consorcio ofrece acceso a un equipo único en el área de la imagen médica, con acceso a instalaciones médicas exclusivas. Así, durante los tres primeros semestres, los alumnos tienen acceso a tres escáneres CT, tres MRI 1.5T y un 3T, un escáner PET / CT Time of Flight, dos escáneres SPECT / CT, un escáner PET, dos cámaras gamma y dos manipuladores robóticos. Este equipamiento se complementa con los laboratorios específicos basados en procesamiento de imágenes y detección no convencional (uB), aprendizaje automático, reconocimiento de patrones y optimización de algoritmos (UniCas) y robótica y desarrollo de sistemas CAD (UdG).

Otros recursos

Los alumnos matriculados en el máster reciben un carné de estudiante, dándoles acceso a multitud de instalaciones (acceso a la biblioteca, instalaciones deportivas, centros de idiomas, centros de salud, descuentos en los restaurantes universitarios, actividades culturales) en las universidades del consorcio. Las instituciones asociadas están en pleno funcionamiento en términos de: ayuda para los visados, tarjeta de residencia, vivienda, asesoramiento, seguros de salud, el paquete de alojamiento, tutorías, las cuestiones financieras (contribuye a la apertura de cuenta bancaria), etc.

Recursos en la Universidad de Girona

En relación con la Universidad de Girona, el máster MAIA se desarrollará en la Escuela Politécnica Superior que está localizada en el Campus Montilivi. Por lo tanto, las actividades docentes del nuevo máster harán servir los mismos recursos que actualmente hacen servir

los másteres existentes en los departamentos de la Universidad de Girona, así como en las otras universidades del consorcio.

La Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Girona imparte 14 estudios de grado (2 son dobles titulaciones), 7 estudios de máster y 1 programa de doctorado. Para impartir estas titulaciones, así como para albergar los distintos departamentos, institutos y servicios integrados en la EPS, se dispone actualmente de los edificios y espacios complementarios que se detallan a continuación:

Edificio P1:
Superficie 6.701,71 m^2 distribuidos en tres plantas con sótano y un anexo compuesto de planta y sótano.
En este edificio, hay actualmente:

- 3 aulas con un total de 376,58 m^2 y capacidad para 400 alumnos.
- 4 aulas de informática con una superficie total de 203,49 m^2 y 110 puestos de trabajo con los ordenadores correspondientes y los programas con las licencias necesarias.
- 1 salón de actos de 184,43 m^2 y capacidad para 180 personas.
- 1 sala de profesores de 70,33 m^2 y capacidad para 50 personas.
- 3565,47 m^2 distribuidos en dirección, despachos, administración y servicios.
- Espacios del Departamento de Organización de Empresas: 436,68 m^2.
- Espacios del Departamento de Ingeniería Química Agraria y Tecnología Agroalimentaria: 1.864,73 m^2.

Edificio P2:
Con una superficie de 9614,41 m^2 distribuida en 3 plantas, un semisótano y un sótano.

- En este edificio dispone de:
- 13 aulas con 1.382 m^2 de superficie y capacidad para 1.148 alumnos.
- 43 laboratorios con una superficie de 2.292 m^2.
- Espacios del Departamento de Física con 603.92 m^2.
- Espacios del Departamento de Ingeniería Mecánica y Ciencia de Materiales con 934,62 m^2.
- También están alojados en este edificio parte de los Servicios Centrales de Investigación de la Universidad (servicios de microscopio electrónico, de resonancia magnética, etc.)
- Almacenes y servicios.

Edificio P3:
Con una superficie de 2.417 m^2 en dos plantas y con la siguiente distribución:

- 11 aulas con un total de 691,49 m^2 de superficie, equipadas con mobiliario adecuado para las clases de dibujo y capacidad para 477 alumnos.
- 4 aulas de informática con una superficie de 216,84 m^2 y capacidad para 90 alumnos, equipadas con los correspondientes ordenadores y software.
- 1 sala de reuniones de 41,45 m^2.
- Espacios del Departamento de Arquitectura e Ingeniería de la Construcción con 609,94 m^2.

Edificio P4:
Con una superficie disponible de 3475,68 m^2 y la distribución siguiente:

- Laboratorios y seminarios dedicados a investigación.

- Espacios del Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores.
- Espacios del Departamento de Ingeniería Electrónica y Automática.
- Espacios del Departamento de Informática y Matemática Aplicada.

Edificio de talleres
Con una superficie de 1261,66 m^2 dedicado a talleres, laboratorios y espacios de investigación.

Aulario común:
Con 1.504,5 m^2 de superficie disponibles para la EPS.

- 5 aulas de 46,4 m^2 cada una y capacidad para 36 alumnos.
- 4 aulas de informática de 46,4 de superficie y capacidad para 24 alumnos y 15 laboratorios con 1.086,9 m^2 y diferentes prestaciones.

En todos los edificios hay servicios sanitarios, espacios de almacén y servicios correspondientes.

Todas las aulas están equipadas con el mobiliario correspondiente de mesas y sillas, encerados, pantallas de proyección, instalación de retroproyector, cañón de proyección y las instalaciones necesarias según el tipo de aula (puntos de red, etc.). Los laboratorios disponen también del equipamiento, sistemas informáticos e instalaciones necesarias, que se van dotando y renovando según las necesidades y posibilidades de la escuela.

La escuela dispone también de los espacios y servicios comunes del campus de la Universidad: Biblioteca, CIAE (Centro de Información y Asesoramiento a los Estudiantes), servicios técnicos y de mantenimiento, comedores, salas de estudio, servicios de hostelería, servicios de reprografía, etc.

Para la impartición del máster MAIA se reservará un aula adecuada en el edificio PII totalmente equipada con proyector de transparencias, proyector de video y pantallas para reproducir material audiovisual y con una capacidad de 30 alumnos. Además, para impartir los ECTS de contenido práctico se dispone de los siguientes laboratorios ubicados también en el P2:

- Laboratorio de robótica de 75 m^2 con capacidad para 16 alumnos en el edificio P2 equipado con dos robots industriales Staubli (de 4 y 6 ejes de libertad), cinta transportadora y plataforma de automatismos.
- Laboratorio de visión artificial de 60 m^2 con capacidad para 16 alumnos en el edificio P2, equipado con maquetas con cámaras de visión, placas de adquisición de visión, y equipos Netsaid para tratamiento de imágenes
- Aulas de informática: Hasta 12, con diferentes prestaciones e instalaciones de software adecuados.

Adicionalmente VICOROB pone a disposición de los estudiantes sus recursos e infraestructuras como laboratorios, aparatos, software, libros y recursos electrónicos para el desarrollo de las tesinas de máster o algunas prácticas específicas.

Conexión inalámbrica
Los edificios de la EPS disponen de conexión inalámbrica a la red de la Universidad y, a través de ella, a Internet. Todos los miembros de la Comunidad Universitaria tienen acceso a este

servicio mediante clave vinculada a su cuenta de correo personal proporcionada por la Universidad.

Recursos docentes en red.
Como apoyo y complemento a la actividad docente presencial, la Universidad de Girona pone a disposición del profesorado y del alumnado la plataforma propia "la meva UdG" desde donde los alumnos pueden descargarse gran cantidad de recursos en línea para su formación. Desde el curso 2009/10 está también disponible la plataforma Moodle. También se dispone de la plataforma ACME (*Avaluació Continuada i Millora de l'Ensenyament*) que permite la corrección automática de gran variedad de problemas (matemáticos, programas informáticos, diseños de bases de datos, SQL, etc.) y que proporciona a los estudiantes una tutorización automática y el feed-back necesario para la ayuda a la resolución de problemas.

Servicio Informático EPS
La Escuela Politécnica Superior dispone además del Servicio Informático EPS, en el cual trabajan 4 técnicos que realizan las siguientes tareas:

- Configuración y mantenimiento de las aulas Informáticas.
- Instalación de software
- Soporte al profesorado

SERVICIOS COMUNES DE LA UdG EN EL CAMPUS DE MONTILIVI

Biblioteca
El campus dispone de una excelente biblioteca recientemente ampliada con una superficie total de 6.836 m^2 distribuidos en tres plantas diáfanas, y una oferta de 1.045 puestos de trabajo. Esta biblioteca, juntamente con las otras bibliotecas de la universidad, ofrece sus servicios a toda la comunidad. Sin embargo, debido a la situación de la EPS y de las facultades de Ciencias, Derecho y Económicas en el Campus, su dotación está especializada en la rama científico-técnica, derecho y economía.

La biblioteca de la Universidad forma parte del Consorcio de Bibliotecas de universidades catalanas junto con el resto de universidades de Cataluña, por lo que las ramas de inteligencia artificial, diseño de software y procesamiento de imagen quedan totalmente cubierta con los libros y revistas que el Consorcio pone a disposición. La biblioteca del campus dispone también de una biblioteca digital con 185 ordenadores de mesa conectados a la red. Toda la biblioteca dispone de cobertura wifi y puede consultarse un fondo de más de 8.300 revistas electrónicas, 37 bases de datos y más de 8.000 libros electrónicos. La biblioteca dispone, además de las salas de lectura, de una sala de conferencias, 3 aulas de estudio con capacidad para 8-12 personas, 3 aulas de informática para autoaprendizaje con 16 ordenadores de mesa cada una, y un aula de informática para impartir docencia a un grupo de 20 personas. También dispone de 4 cabinas para investigadores. Cabe destacar el esfuerzo que se ha realizado para adaptar los espacios, servicios y fondos al nuevo EEES. Al diseñar los nuevos edificios de la biblioteca ya se preveyó con clases donde los alumnos pueden preparar presentaciones, trabajos de grupo, zonas de exposición y salas de conferencias.

Además de los servicios específicos de biblioteca, desde ella se prestan otros servicios a la comunidad universitaria y que pueden consultarse en la página web del servicio: http://biblioteca.udg.edu/, por ejemplo, programas de formación para la comunidad universitaria, préstamo de ordenadores portátiles, atención personalizada en un máximo de

24 horas, etc.

El buen funcionamiento de la biblioteca la ha hecho merecedora de dos menciones de reconocimiento de calidad de la AQU (2000 y 2006) y una de la ANECA (2005).

Centro de Información y Asesoramiento de los Estudiantes (CIAE)
En el campus de Montilivi se encuentra el Centro de Información y Asesoramiento de los Estudiantes (CIAE) que reúne diferentes servicios de la Universitat de Girona que complementan las prestaciones propias de las facultades y escuelas con la voluntad de ofrecer un servicio de calidad y ser un punto de referencia para estudiantes y futuros estudiantes de la UdG.

El centro ofrece servicios de:

- Información general sobre recursos de la universidad, buzón de reclamaciones, sugerencias, quejas...
- Acceso a la universidad y atención a los estudiantes: vías de acceso a la universidad, notas de acceso, selectividad, mayores de 25 años, preinscripción universitaria, estudios de la UdG (oferta de titulaciones, cambio de estudios, pasarelas, horarios...).
- Alojamiento universitario: gestión de la bolsa de demandas y ofertas donde localizar pisos (compartidos o no) y habitaciones individuales.
- Becas y ayudas: información y gestión de becas, ayudas, préstamos...
- Bolsa de trabajo: mediación en el acceso al mercado laboral, promoción y gestión de prácticas en empresas, instituciones, orientación y soporte en el proceso de inserción laboral para estudiantes de la UdG.
- Cooperación y voluntariado: proyectos de cooperación para el desarrollo, ayudas para situaciones de emergencia, actuaciones de sensibilización y formación de la comunidad universitaria, bolsa de voluntariado...
- Registro y otros servicios: presentación y registro de documentos, ordenadores de consulta a Internet (para la preinscripción universitaria en línea, automatrícula...), fotocopiadora, etc.

Servicio de Oficina Técnica y Mantenimiento. Revisión y mantenimiento de las infraestructuras y equipamientos (SOTIM)
Para asegurar la revisión y el mantenimiento de las infraestructuras, instalaciones, materiales y servicios, la Universitat de Girona dispone de un servicio propio de Oficina Técnica y Mantenimiento con un equipo de siete técnicos además de sus correspondientes servicios administrativos que organizan y supervisan las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo. Estos trabajos son mayoritariamente externalizados mediante contratos, bajo concurso público, para cada tipo de instalaciones, tanto genéricas como específicas para laboratorios y talleres. También se dispone de un equipo reducido propio de asistencia al mantenimiento correctivo.

Para la reposición y mantenimiento de materiales informáticos se ha elaborado y aprobado un plan «Prever» para aulas informáticas y un sistema de leasing en el caso de algunos equipos especiales.

Todo ello, así como el resto de áreas, gabinetes, oficinas, servicios y unidades que la universidad tiene en el campus de Montilivi (Oficina de Investigación y Transferencia

Tecnológica-OITT, Servicios de Deportes, Servicio de Lenguas Modernas, cafeterías, tiendas, servicios bancarios), o en los otros campus de la universidad (Oficina de Relaciones Exteriores ORE, de Salud Laboral, etc.), cubrirá las necesidades de espacios y equipamiento previstas para el máster VIBOT.

Recursos en la Université de Bourgogne (UB)

La Université de Borgoña es una universidad pública con sede central ubicada en la ciudad de Dijon fundada en 1722. El 1 de abril de 2015, se unió con la Université de Franche-Comté para crear la Comunidad de Universidades e Instituciones "University Bourgogne - Franche-Comté". Ambas universidades esperan estar a la vanguardia de la educación académica y la investigación en Francia por la puesta en común de conocimientos, proyectos de investigación y programas de enseñanza.

La Université de Borgoña cuenta con 10 facultades, 4 escuelas de ingeniería, 3 institutos de tecnología que ofrecen cursos de pregrado y 2 institutos profesionales que ofrecen programas de postgrado repartidos en diferentes ciudades de la Borgoña. La UB matricula 27.000 estudiantes, entre los cuales 3.000 estudiantes internacionales cada año. La UB participa plenamente en el proceso de Bolonia, ofrece 70 programas de licenciatura, 95 programas de maestría, 16 programas tecnológicos de pregrado, 4 programas de postgrado de ingeniería, así como los programas de doctorado en todos los campos. La mayoría de los programas se imparten en francés, pero existen diversos programas en inglés.

La Universidad de Borgoña tiene 6 sedes:

I. Dijon, el campus original y principal
El campus de Dijon es el principal, con 24.000 estudiantes matriculados. Ubicado a 10 minutos de distancia del centro de la ciudad, que se extiende por más de 120 hectáreas en un entorno muy verde. Varias bibliotecas, instalaciones deportivas de alta calidad, un centro cultural de diseño vanguardista, una exposición de arte permanente, varios restaurantes universitarios y salas de residencia de los estudiantes, una guardería, así como 130 asociaciones de estudiantes se encuentran en el campus. El transporte público es gratuito en el campus.

II. Le Creusot Campus
A Una hora de Dijon, en el sur de Borgoña, este campus alberga uno de los mejores centros de investigación en ciencias de la computación, más específicamente en robótica y visión electrónica. Este es el campus donde se ha realizado y se realizará la docencia del máster VIBOT. Le Creusot también alberga un Instituto Universitario de Tecnología con diplomaturas y licenciaturas en diversos temas tecnológicos. Este pequeño campus acoge numerosos estudiantes internacionales.

III. Nevers Campus
Instalado en Nevers, situada en el oeste de Borgoña, este campus alberga el Instituto de Automoción e Ingeniería de Transporte (ISAT). Más de 500 estudiantes aprenden Mecánica y Energética, en estrecho contacto con la industria del automóvil y el famoso circuito de Fórmula 1 Nevers / Magny Cours. Fuertes vínculos se han establecido con universidades chinas y Malasia, y el instituto ofrece varios conjuntos de máster y doctorado.

IV. Auxerre Campus
Situado en el norte de Borgoña, a una hora en coche de París, el campus Auxerre tiene un gran Instituto Universitario de Tecnología que ha construido fuertes vínculos con empresas locales y es famoso por su dinamismo en términos de intercambios internacionales.

V. Chalon-sur-Saone Campus
Este pequeño campus situado en el sur de Borgoña también tiene una dinámica Instituto Universitario de Tecnología.

VI. Campus Mâcon
El campus de Mâcon, a menos de una hora de Lyon, es la más meridional de los campus de la UB en Borgoña y también el más pequeño. Ofrece un programa de maestría en administración de gobierno local.

El máster MAIA se basará en el Campus de Le Creusot, aunque los estudiantes irán a Dijon para algunos módulos y seminarios especiales, especialmente los relacionados con actividades clínicas.

Todos los servicios necesarios están cerca de los diferentes centros educativos (universidades, escuelas secundarias) que conducen a una vida de estudiante con éxito:

- 5 residencias en el campus
- 1 restaurante en el campus
- La red de autobuses
- 2 redes ferroviarias (regionales y TGV)
- 1 biblioteca universitaria de 1.400 m^2.
- 1 centro de artes escénicas
- 1 de la música, las artes y escuela de baile
- Numerosas instalaciones deportivas: 2 salas interiores, 1 pista de tenis cubierta, 1 gimnasio, deportivos motivos.

El campus de Le Creusot está compuesto por el IUT y el Centro de Condorcet.

Más detalle de los recursos en el campus se da en francés en:
http://iutlecreusot.u-bourgogne.fr/
http://condorcet.u-bourgogne.fr/

y en la página principal de la Universidad de Bourgogne:
http://www.u-bourgogne.fr/

Recursos en la Universitá Degli Studi di Cassino e Lazio Meridionale (UniCas)

La Universitá Degli Studi di Cassino e Lazio Meridionale se fundó en 1979 como institución pública de educación superior sin fines de lucro. Ubicada en el entorno urbano de la ciudad mediana de Cassino (Lazio), situada en la antigua vía Casilina que conecta Roma con Nápoles, y punto de encuentro de las ciudades del sur de Lazio y las regiones de Campania, Molise y Abruzzo. La universidad bebe de la tradición humanística y cultural llevada a cabo a lo largo de los siglos por la abadía de Montecassino.

La universidad cuenta con cinco facultades: ciencias económicas, ingeniería, artes y filosofía,

derecho y ciencias del deporte, con un total de más de 12,000 estudiantes, 336 profesores, 13 departamentos y 47 laboratorios. También cuenta con 345 miembros del personal, distribuidos entre Cassino y los campus de Sora, Atina, Frosinone y Terracina. Los estudiantes pueden elegir entre 18 programas de primer ciclo, 14 programas de segundo ciclo, un programa de grado de un solo ciclo, 10 programas de maestría y 8 programas de doctorado.

El centro universitario de reclutamiento y asesoría (C.U.Ori) es uno de los centros de servicio de la Universitá Degli Studi di Cassino e Lazio Meridionale. El centro apoya, asesora y realiza actividades de asesoramiento para estudiantes actuales y futuros. Además, la universidad ofrece un completo programa de idioma italiano para estudiantes internacionales. De hecho, a lo largo del curso académico, se organizan cursos de diferentes niveles y los estudiantes tienen la oportunidad de mejorar sus habilidades orales y escritas a través de ejercicios orales, composiciones escritas y comprensión de lectura. También se anima a los estudiantes a tomar parte de actividades sociales, ya sea de tipo deportivo como cultural (coro, teatro).

El Sistema de Bibliotecas Universitarias (SBA) coordina y administra todas las bibliotecas de la Universidad de Cassino. El Portal del Sistema de Bibliotecas de la Universidad permite a los usuarios acceder fácilmente a una amplia gama de recursos impresos y digitales. El sistema de bibliotecas consta de tres centros de servicios bibliotecarios (CSB), organizados en tres áreas académicas principales: derecho y economía, ingeniería, y artes y filosofía.

El Centro de Computación de la Universidad (CASI) es responsable de todos los asuntos relacionados con la Tecnología de la Información (TI), desde Internet hasta el sitio web oficial de la Universidad.

El máster MAIA se ubicará dentro de la facultad de Ingeniería. Las instalaciones dentro del laboratorio de informática incluyen terminales y servidores utilizados tanto para tascas docentes como para respaldar las actividades de investigación del grupo. En este contexto, las metodologías orientadas a objetos y el software más moderno se utilizan para desarrollar, implementar y probar herramientas y algoritmos en el campo del procesamiento de señales, la interpretación de imágenes y el reconocimiento de patrones. Además, el laboratorio de robótica cuenta con varios sistemas robóticos que se utilizan para probar técnicas de control para sistemas de robot único o múltiple, o como plataformas didácticas.

Más detalle de los recursos en el campus se da en italiano en la página web da la universidad: http://www.unicas.it/.

8. Resultados previstos

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores que se relacionan a continuación y su justificación:

a) Tasa de graduación: 95%
b) Tasa de abandono: 5%
c) Tasa de eficiencia: 100%

Justificación de las estimaciones realizadas:
La estimación se basa en los datos del mismo máster MAIA con mención Erasmus Mundus desde el 2016. Se espera seguir con una alta tasa de graduación y baja tasa de abandono (en los 3 años ha habido únicamente 1 abandono), con una tasa de eficiencia que ronde el 100%. Debido a que la estructura del máster, criterios de selección de los estudiantes y composición del consorcio son los mismos, se estima que dichos valores cuantitativos serán parecidos.

8.2. Procedimiento general de la Universidad de Girona para valorar el progreso y resultado de aprendizaje de los estudiantes:

La Universidad de Girona dispone de un SGIC aprobado por la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Catalunya (AQU Catalunya) para el diseño e implementación del Sistema de aseguramiento de la calidad. Este sistema recoge una serie de 30 procesos enmarcados en las directrices definidas por el programa AUDIT.

Los primeros pasos en la implementación de este sistema de garantía de calidad fueron el acuerdo para la Creación de la comisión de calidad (CQ) y aprobación de su reglamento de organización y funcionamiento, aprobado en el Consejo de Gobierno nº 4/10, de 29 de abril de 2010, y el acuerdo de aprobación del Reglamento de organización y funcionamiento de la estructura responsable del sistema de gestión interno de la calidad (SGIC) de los estudios de la Universidad de Girona, del Consejo de Gobierno de 28 de octubre de 2010.

Posteriormente y atendiendo a los cambios en la visión del marco VSMA, en el cual se da una importancia primordial tanto a la acreditación de los estudios como al seguimiento que debe realizarse para poder alcanzar esta acreditación sin dificultades, la Universidad consideró conveniente modificar esta estructura y crear las comisiones de calidad de centro que son las encargadas del seguimiento de la calidad de las titulaciones y del despliegue del SGIC en el centro. Este cambio se realizó con la aprobación del Reglamento de organización y funcionamiento de las estructuras responsables de la calidad de los estudios de los centros docentes de la Universitat de Girona en la sesión 4/15 de 28 de mayo del Consejo de Gobierno de la Universidad.

Para realizar este seguimiento la Universidad de Girona sigue las disposiciones de la Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya) y analiza las evidencias e indicadores necesarios en base a 6 estándares de acreditación:

Calidad del programa formativo
Pertinencia de la información pública
Eficacia del sistema de garantía interna de la calidad de la titulación
Adecuación del profesorado al programa formativo
Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje
Calidad de los resultados de los programas formativos

Las evidencias e indicadores que se analizan son las que se solicitan en el documento de AQU Catalunya Evidencias e indicadores recomendados para la acreditación de grados y másteres así como todos aquellos que el centro crea necesarios.

Los informes de seguimiento, pues, analizan con detenimiento los resultados de aprendizaje de los estudiantes en el estándar 6. Para ello se cuenta con datos de las principales tasas de resultados (tasa de rendimiento, tasa de eficiencia, tasa de graduación, tasa de abandono, tiempo medio de graduación…) así como información detallada de cada una de las asignaturas.

Dentro de los indicadores de resultados debe tenerse en cuenta también los datos sobre la inserción laboral de los titulados. Para ello se cuenta con la información procedente de los informes periódicos de inserción laboral que lleva a cabo AQU Catalunya, junto con los Consejos Sociales de las universidades catalanas. Actualmente se cuenta ya con 6 estudios desde el año 2001 al 2017 aunque los másteres se incorporaron únicamente en las dos últimas ediciones. Estos estudios ofrecen información no sólo del estado de ocupación de los egresados sino también de su satisfacción con los estudios y de la utilidad de la formación recibida.

A partir de estos informes de acreditación y seguimiento, la Comisión de Calidad del centro docente establece un Plan de Mejora en el cual se establecen los objetivos de mejora y las acciones que se deben llevar a cabo para alcanzarlos. Este Plan de Mejora es aprobado por Junta de centro y es público en la página web de calidad de la Universidad.

Este proceso de detección de áreas de mejora e implementación de medidas correctoras se encuentra descrito en los diferentes procedimientos del Sistema de Garantía Interna de

Calidad de la UdG:

P4 Seguimiento de los resultados y mejora de la titulación

P21 Evaluación de la inserción

P28 Acreditación de titulaciones

P29 Revisión del SGIC

P31 Gestión de la mejora de los centros docentes

Debido a la imposibilidad de añadir texto en el apartado 9, se adjunta aquí la información relativa a la calidad del programa

Para clarificar este apartado, cabe recordar que el MAIA es un máster que proviene de un exitoso Erasmus Mundus. Así, el control de la calidad del máster es muy exigente, y además del procedimiento estándar de la UdG, el máster inherentemente tiene su propio procedimiento, que a continuación se explica.

La metodología para la evaluación del máster se fijó teniendo en cuenta los principales asuntos de calidad definidos por la EMQA (Erasmus Mundus Quality Assurance) y disponibles en http://www.emqa.eu: instalaciones, logística y finanzas (FLAF), calidad y liderazgo de la institución (QUIL), calidad de la enseñanza y aprendizaje (QATL), y unión práctica e integración (JUPI). El máster MAIA inherentemente implementa dos procesos de control de calidad, uno interno y otro externo, y es trabajo del Comité de Calidad (Quality Board, QB) garantizar su correcta aplicación.

El procedimiento de evaluación interno lo empieza el coordinador del máster durante cada curso a petición del Comité de Calidad. Este procedimiento consiste en una serie de encuestas que se envía a estudiantes, académicos y socios industriales para saber su opinión respecto del curso actual: contenido del curso, adquisición de competencias, servicios proporcionados (bancarios, alojamiento), dossier informativo, etc… Estas encuestas sirven como retroalimentación para:

- Mejorar el contenido educativo.
- Mejorar la logística y organización administrativa del máster.
- Ayudar a los directores de curso a adaptar el contenido de los módulos, con el fin de garantizar la coherencia durante los cuatro semestres de estudio.
- Tener en cuenta las necesidades de la industria.

Las encuestas son analizadas por el Comité de Calidad (QB). El QB propone la guía, los consejos y los comentarios para seguir mejorando. En cuanto a los aspectos académicos, se elabora un manual de calidad que haga referencia a todas las tareas administrativas con su marco temporal. Este manual contiene toda la información necesaria, modelos de carta, dossiers informativos, procedimientos financieros entre las instituciones, las actas de las reuniones anteriores, el requisito del visado, certificado de grado,el MoA… y está disponible para cualquiera que esté implicado en el personal administrativo. Este manual se actualiza regularmente.

Para la evaluación externa, dos veces al año tiene lugar una reunión del Comité de Calidad.

El Comité de Calidad está compuesto por dos revisores externos y un representante de cada universidad del consorcio. Los miembros externos son elegidos gracias a sus conocimientos ya sean sobre la certificación de calidad, sobre la gestión del Erasmus Mundus, o de la evaluación de calidad en general. El Comité de Calidad revisa las encuestas completadas en línea y también se reune personalmente con los estudiantes. Los examinadores externos informan sobre la calidad del programa, sobre los estándares académicos y supervisan todos los trabajos realizados/desarrollados/emprendidos por los estudiantes que contribuyan a una mención. Los informes de los examinadores externos se presentarán/se enviarán al QB y serán valorados de acuerdo con el procedimiento habitual del consorcio, así como cada proceso de control de garantía universitaria.

Otros aspectos como el soporte administrativo, el alojamiento, los servicios para necesidades especiales (si procede), los procesos de aprendizaje continuado, los métodos LLL (si corresponde), también serán evaluados a través de las encuestas en línea rellenadas por los estudiantes, investigadores y patrones industriales.

Además del procedimiento interno del máster, el **máster está sujeto a la garantía de calidad implementada por la propia UdG**. De este modo, el máster es evaluado por una junta de calidad compuesta de un responsable académico, profesores, estudiantes y representantes de la administración y de la industria, encabezados por la oficina de planificación académica (Gabinet de Planificació Acadèmica). Esta junta tiene en cuenta indicadores cualitativos para emitir un informe anual que es evaluado además por la Agencia de Calidad de las Universidades Catalanas (AQU) que proporciona información y directrices para su mejora.

El siguiente link establece este procedimiento en detalle: http://www.udg.edu/udgqualitat/

9. Sistema de garantía de calidad

http://www.udg.edu/udgqualitat/Sistemainterndegarantiadelaqualitat/SIGQalaUdG/tabid/16273/language/ca-ES/Default.aspx

10. Calendario de implantación

10.1. Cronograma de implantación de la titulación:

Año académico	Curso
2019-2020	1r Curso
2020-2021	1r y 2º Curso
2021-2022	1r y 2º Curso

Cabe remarcar que en el Curso 2019-2020 la nueva implantación del MAIA convivirá con el 2º Curso de la 3ª promoción del máster MAIA con mención Erasmus Mundus.

10.2. Procedimiento de adaptación al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la anterior ordenación universitaria:

No existe posibilidad de adaptación.

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

No se extingue ninguna enseñanza.