

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Santiago de Compostela	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	15028282	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Visión por Computador		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Visión por Computador por la Universidad de A Coruña; la Universidad de Santiago de Compostela; la Universidad de Vigo y Universidade de Porto			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	Internacional		
CONVENIO			
Convenio cooperación académica USC_UDC_UVigo_Porto Máster Visión por Computador			
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de A Coruña	Facultad de Informática	15025451	
Universidad de Vigo	Escuela de Ingeniería de Telecomunicación	36016981	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Xosé Manuel Pardo López	Coordinador		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	52434299A		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Antonio López Díaz	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	76565571C		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Xosé Manuel Pardo López	Coordinador		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	52434299A		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Colexio de San Xerome, Praza do Obradoiro s/n	15782	Santiago de Compostela	881811001
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
reitor@usc.es	A Coruña	881811201	



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: A Coruña, AM 22 de marzo de 2019
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Visión por Computador por la Universidad de A Coruña; la Universidad de Santiago de Compostela; la Universidad de Vigo y Universidade de Porto	Internacional		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
ERASMUS		NOMBRE DEL CONSORCIO INTERNACIONAL		
No				
NOTIFICACIÓN DE OBTENCIÓN DEL SELLO ERASMUS MUNDUS				
Ver Apartado 1: Anexo 2.				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ciencias de la computación		
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Santiago de Compostela				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
007	Universidad de Santiago de Compostela			
037	Universidad de A Coruña			
038	Universidad de Vigo			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
ORG00030466	Universidade de Porto			
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90		3
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
9	48	30
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad de Vigo

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
36016981	Escuela de Ingeniería de Telecomunicación

1.3.2. Escuela de Ingeniería de Telecomunicación



1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
6	6	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	48.0	60.0
RESTO DE AÑOS	48.0	78.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	47.0
RESTO DE AÑOS	18.0	47.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://secxeral.uvigo.es/opencms/export/sites/secxeral/secxeral_gl/_galeria_descargas/eleccion2014/PERMANENCIA.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de Santiago de Compostela

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
15028282	Escuela Técnica Superior de Ingeniería

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
6	6	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	6.0	75.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	60.0



RESTO DE AÑOS	6.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.usc.es/gl/servizos/sxopra/0321_masters_normativa.html#permanencia		
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de A Coruña

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
15025451	Facultad de Informática

1.3.2. Facultad de Informática

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
6	6	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	48.0	78.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	48.0
RESTO DE AÑOS	24.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/dedicacion_estudio_permanencia.pdf		
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis de conocimientos
CG2 - Capacidad para analizar las necesidades de una empresa en el ámbito de la visión por computador y determinar la mejor solución tecnológica para la misma
CG3 - Capacidad para desarrollar sistemas de visión por computador dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas más adecuadas
CG4 - Capacidad de análisis crítico y de evaluación rigurosa de tecnologías y metodología
CG5 - Capacidad para identificar problemas sin resolver y aportar soluciones innovadoras
CG6 - Capacidad para identificar resultados teóricos o nuevas tecnologías con potencial innovador y convertirlos en productos y servicios de utilidad para la sociedad
CG7 - Capacidad de aprendizaje autónomo para la especialización en uno o más campos de estudio
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Ejercer la profesión con conciencia clara de su dimensión humana, económica, legal y ética y con un claro compromiso de calidad y mejora continua
CT2 - Capacidad de trabajo en equipo, organización y planificación
CT3 - Desarrollo del espíritu innovador y emprendedor
CT4 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria
CT5 - Incorporar en el ejercicio profesional criterios de sostenibilidad y compromiso ambiental. Adquirir habilidades en el uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de procesado de imagen
CE2 - Conocer y aplicar técnicas de aprendizaje automático y reconocimiento de patrones aplicadas a visión por computador
CE3 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de análisis de imagen y vídeo
CE4 - Concebir, desarrollar y evaluar sistemas complejos de visión por computador
CE5 - Analizar y aplicar métodos del estado de la técnica en visión por computador
CE6 - Conocer y aplicar los fundamentos de los sistemas de adquisición de imagen y de visión artificial
CE7 - Conocer y aplicar los fundamentos de la adquisición de imagen médica y su procesamiento y análisis
CE8 - Comunicar y diseminar los resultados y conclusiones de la investigación en el ámbito de la visión por computador
CE9 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías para el reconocimiento de patrones visuales en escenas reales
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES
4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO



Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

~4.2 Acceso y admisión de estudiantes 4.2.1 Acceso

Tal y como se recoge en el Real Decreto 1393/2017, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España, para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de máster.

Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implica, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de máster.

En el caso de la Universidade do Porto las condiciones de acceso se rigen por el Despacho 7677/2017, más declaración de rectificación nº 852/2017, que desarrolla y complementa el régimen jurídico de concesión de títulos de grado y diplomas de enseñanza superior aprobado por el Decreto-Lei 74/2006 de 24 de marzo en la redacción dada por el Decreto-Lei 63/2016 de 13 de septiembre y demás legislación aplicable. Para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de: (a) título universitario oficial portugués de grado o equivalente; (b) título expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado adherido al Proceso de Bolonia; (c) titulares de grados superiores extranjeros previo reconocimiento de satisfacción de los objetivos del título de grado por el órgano científico estatutariamente competente del Centro de admisión; y (d) un curriculum académico, científico o profesional que sea reconocido como aval de capacidad para cursar el título por el órgano científico estatutariamente competente del Centro de admisión.

El acceso por las vías (b)-(d) no implica, en ningún caso, la homologación o el reconocimiento del título de grado.
4.2.2 Admisión

La selección de los estudiantes de nuevo ingreso se hará de acuerdo con las normativas de gestión académica de cada Universidad, en particular por los criterios establecidos por el Reglamento de las Titulaciones Oficiales de Grado y Máster de la Universidade de Santiago de Compostela:

<http://hdl.handle.net/10347/15759>,

la Normativa de Gestión Académica de la Universidade da Coruña:

https://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/Normativa_Academica_201718_e.pdf,

la Normativa de Gestión Académica de la Universidade de Vigo:

http://www.uvigo.gal/uvigo_gl/administracion/alumnado/normativa/,

y el Reglamento General de los Segundos Ciclos de Estudios de la Universidade do Porto:

https://sigarra.up.pt/up/pt/legislacao_geral.legislacao_ver_ficheiro?pct_gdoc_id=1034680&pct_nr_id=21872&pct_codigo=1

https://sigarra.up.pt/up/pt/legislacao_geral.legislacao_ver_ficheiro?pct_gdoc_id=1168994&pct_nr_id=22812&pct_codigo=1

Atendiendo a estos reglamentos, el sistema de admisión del alumnado se realizará de acuerdo con los criterios y procedimientos establecidos en la convocatoria de matrícula, y es la Comisión Académica del Máster quien tiene las competencias en materia de admisión.

A continuación, se exponen los puntos clave en el procedimiento de admisión y matrícula que concretarán los criterios que la Comisión Académica del Máster proponga. El límite de plazas, tal como se refleja en el apartado 1 (descripción básica del título) es de un total de 25 estudiantes (6 ETSE-USC, 6 FIC-UDC, 6 EET-UVigo, 7 FEUP-U.Porto). En cuanto a la matrícula con dedicación a tiempo parcial, no se imponen restricciones a mayores de las recogidas en las normativas de cada Universidad.

En caso de que en alguna de las Universidades no se alcance la cuota de matrícula asignada, el número de plazas no cubiertas se pondrá, a ser posible, a disposición del resto, de forma que se repartirán las plazas entre el resto de Universidades en base a la priorización de los estudiantes preinscritos, según los criterios generales de priorización de estudiantes que se indican más abajo.

La disponibilidad de espacios y personal docente, tal y como se comenta en los capítulos 6 y 7, asegura la docencia para el número de plazas indicado, puesto que supondría un único grupo de docencia expositiva y de docencia interactiva, lo que demanda un único espacio docente de teoría y prácticas en cada universidad y supone unas necesidades de personal docente asumibles. Este número de estudiantes también permite asegurar una docencia con atención personalizada y de calidad.

El órgano competente en este procedimiento, la Comisión Académica del Máster, estará formada por 8 miembros en representación del profesorado del Máster. Además, formarán parte de dicha comisión el decano/director del centro coordinador del Máster, el o la responsable de apoyo a la gestión de dicho centro y 1 representante del alumnado. Las personas responsables de la Coordinación de la titulación en cada Universidad ocuparán 4 de las plazas reservadas para docentes. En el convenio de colaboración se fijarán los criterios de composición de la Comisión junto con la asignación del turno rotatorio de la Coordinación Académica del Máster.

Corresponde a la Comisión Académica del Máster fijar los criterios específicos de admisión de estudiantes, en función del perfil académico que se espera.

Este máster va dirigido a estudiantes interesados en la tecnología de la visión por computador y cuyo interés puede ser diverso:

Estudiantes en posesión de un título universitario que les haya aportado una formación matemática equivalente como mínimo a un grado actual de Ingeniería, y que buscan una especialización que les permita en el futuro optar a un puesto de trabajo de tipo tecnológico ligado a la visión por computador.

Estudiantes que ya trabajan en empresas del ramo y necesitan actualizar sus conocimientos.

Estudiantes que persiguen la realización de una tesis doctoral en este campo.

El perfil de ingreso recomendado es:

Formación matemática equivalente como mínimo a un grado en Ingeniería.

Conocimientos de programación en lenguajes tipo C/C++ o Java, o de prototipado tipo Matlab o Python.

Conocimientos de inglés para la comprensión, escritura y habla equivalentes al nivel B2 del marco europeo de referencia para lenguas del Consejo de Europa.

En base a lo expuesto anteriormente, las titulaciones de acceso a los estudios de este Máster serán:

Licenciaturas y grados en cualquier área de ciencias e ingeniería, e ingenierías técnicas.

La priorización de los candidatos se basará en los siguientes aspectos:



- # Adecuación de expediente académico y curriculum vitae al perfil académico esperado.
- # Acreditación de nivel de inglés mínimo B1.
- # Expediente académico.
- # Experiencia laboral en el ámbito de la visión por computador (preferentemente) y de las TIC en general.
- # Otros méritos relacionados con el ámbito de la visión por computador (preferentemente) y de las TIC en general.

Los dos primeros criterios son excluyentes, de modo que los candidatos para los que se establezca la no adecuación en conjunto de expediente académico y curriculum vitae, o no acrediten nivel mínimo de inglés quedarán excluidos. Para el resto, el expediente académico tendrá un peso del 80% del total, la experiencia laboral tendrá un peso del 15% y otros méritos el 5%.

En cuanto a la formación básica de matemáticas (álgebra, cálculo, probabilidad y estadística) y programación (tipo C/C++, Java, Matlab o Python), las asignaturas de formación básica comunes a las titulaciones de Ingeniería, Física y Matemáticas proporcionan un nivel de conocimientos de partida adecuados para cursar el Máster. En el caso de estudiantes con otras titulaciones de Ciencias habrá que analizar si los contenidos de las asignaturas de matemáticas (que todas las titulaciones de Ciencias incluyen) cursadas por el alumnado, otras que pudieran haberse cursado con contenidos de programación (ya menos frecuentes), junto con la experiencia profesional (que puede darse más comúnmente con programación), o con materias superadas en otras titulaciones oficiales, permiten en conjunto alcanzar el nivel del perfil recomendado.

Justificación del perfil recomendado para obtener un nivel homogéneo de formación

Las habilidades de programación esperadas son equivalentes a un curso introductorio en programación, con la capacidad de diseñar programas informáticos simples, para aplicaciones generales y la capacidad de implementar dichos programas en el código fuente de lenguajes de alto nivel tipo C/C++ o Java, o de prototipado tipo Matlab o Python. La presencia de una asignatura con estos objetivos es universal en titulaciones de Ingeniería, Física y Matemáticas. En el caso de otros titulaciones que no lo incluyan habrá que analizar los currícula para ver si se puede acreditar experiencia profesional en ese sentido. La asignatura ¿Fundamentos de procesado y análisis de imagen¿ (primer cuatrimestre) permitirá estandarizar las habilidades de programación. Como se indica en su ficha, los contenidos incluyen el manejo de entornos y bibliotecas de programación en visión por computador, que hacen innecesaria la codificación de algoritmos complejos.

Del mismo modo, el conocimiento esperado de matemáticas es equivalente a los que se imparten en asignaturas básicas de estudios de Ingeniería, Física y Matemáticas. En otras titulaciones de Ciencias la formación matemática está presente, pero no siempre se cubren todos los aspectos de interés para la titulación (álgebra, cálculo, probabilidad y estadística). En el caso de detectarse lagunas importantes en la formación matemática no se admitiría la matrícula del estudiante solicitante.

Por otra parte se prevé que las materias del primer semestre introduzcan o refuercen conceptos matemáticos necesarios para comprender los contenidos programáticos. La asignatura de ¿Fundamentos de aprendizaje automático para la visión por ordenador¿ reforzará los conceptos de álgebra, optimización y distribuciones de probabilidad multidimensional; la asignatura ¿Descripción y modelado de imagen¿ mejorará el análisis de frecuencia, convolución, respuesta impulsivo, el concepto de transformación, etc. Estas asignaturas reforzarán los conceptos matemáticos básicos que se utilizarán en las materias más avanzadas del segundo cuatrimestre.

No se contemplan pruebas de acceso específicas para este título. A la hora de establecer los criterios de admisión se ha tenido en cuenta lo establecido en el artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, para las tres Universidades del SUG. El acceso al Máster se registrará por la normativa de las universidades para Másteres con límite de plazas y criterios específicos de selección:

<http://www.usc.es/es/perfis/estudiantes/matricula/masteroficial.html>
http://www.udc.es/ensino/mestrados/preinscripcion_matricula.html?language=es
<https://www.uvigo.gal/estudar/xestions-estudiantes/matricula>

En el caso de U.Porto la normativa y los procedimientos Másteres con límite de plazas y criterios específicos de selección se pueden encontrar en:
https://sigarra.up.pt/up/pt/legislacao_geral.legislacao_ver_ficheiro?pct_gdoc_id=1034680&pct_nr_id=21872&pct_codigo=1
https://sigarra.up.pt/up/pt/legislacao_geral.legislacao_ver_ficheiro?pct_gdoc_id=1168994&pct_nr_id=22812&pct_codigo=1

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

~4.3 Sistema de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

USC, UDC, UVigo y U.Porto realizan, al inicio de cada curso académico, jornadas de acogida a los nuevos estudiantes organizadas por los Vicerrectorados con competencias en asuntos estudiantiles en todos los centros universitarios. Estas jornadas tienen por objeto presentar a los nuevos estudiantes las posibilidades, recursos y servicios que les ofrece la Universidad. Los centros responsables de este Máster en cada una de sus sedes, por su parte, recibirán en una jornada de acogida a los nuevos estudiantes el primer día de clase. En ella se les ofrece una presentación del equipo docente, las aulas, la biblioteca y los servicios administrativos. En esta jornada se presentarán los objetivos del máster, su organización académica, competencias a adquirir y programación de actividades docentes.

El sistema de apoyo y orientación de los estudiantes comprende las siguientes actividades y servicios, tanto los proporcionados por las Universidades a nivel general, como los específicos del Máster:

- # Jornada de presentación del Máster, por parte de los Coordinadores de todas las Universidades, a realizar el primer día lectivo. En esta jornada se presentarán los objetivos del Máster, su organización académica, competencias a adquirir y programación de actividades docentes.
- # Información sobre los centros, a través de las webs institucionales de y a través de guías específicas de información pormenorizada sobre los Centros (Biblioteca, Aulas de Docencia, Aulas de Informática, Departamentos, Profesorado, etc.). Como ya se hace en las titulaciones actualmente en activo, se ofrecerá asimismo información sobre el Plan de Estudios del Máster en Visión por Computador (Estructura, Materias, Trabajo Fin de Máster, Reconocimiento de Créditos, etc.), la normativa académica pertinente (Reglamento Interno, Junta de Centro y Comisiones, Reclamaciones, Cambios de Grupo, uso de instalaciones, etc.), organización docente del curso (Horarios, Calendario de Exámenes, Grupos, etc.), así como Programas Docentes detallados de todas las materias.
- # Listas de distribución de estudiantes a través de las que se les hace llegar información administrativa puntual sobre determinados procesos.
- # Delegación del Alumnado.
- # Programa de tutorías académicas: se asignará a cada estudiante un tutor académico que le proporcionará asistencia a lo largo del curso. Este apoyo será más intenso en el caso de aquellos estudiantes provenientes de programas de movilidad (Erasmus, Erasmus Mundus External Cooperation Window, Convenios Bilaterales).
- # Servicio de atención a estudiantes con necesidades educativas específicas.
- # Servicio de orientación laboral.

A cada estudiante se le facilitará información, a través del correo-e, sobre todos estos aspectos, además de proporcionarles los datos de contacto de los responsables del título. Se dispondrá de listas de distribución específicas del alumnado de nuevo ingreso para difundir información de su interés que surja a lo largo del curso.

Todos los Centros cuentan con una Delegación de Alumnado cuyo objetivo es la representación de los intereses de los estudiantes en los diferentes órganos de gobierno a nivel de Centro y de Universidad, y es considerada por los protocolos de los Sistemas de Garantía de Calidad de cada Centro en términos del órgano canalizador de sugerencias y reclamaciones y servirá de enlace entre el alumnado y la Comisión Académica.



Con carácter general las Universidades disponen de los servicios de orientación que se relacionan a continuación, y que asisten al alumnado durante su estancia en la universidad.

La Oficina de información Universitaria (OIU) es el servicio que la USC pone a disposición de la comunidad universitaria y de las personas ajenas a la misma, con la finalidad de canalizar y dar respuesta a las demandas informativas sobre su organización, funcionamiento y actividades. Con carácter general, informa sobre trámites y gestiones de los procedimientos académicos y de extensión universitaria y colabora en su difusión, tanto en el entorno más inmediato como organizando o participando en ferias y eventos de carácter educativo. Es un servicio transversal que depende orgánicamente de la Gerencia y funcionalmente del Vicerrectorado de Comunicación y Coordinación.

El Servicio de Asesoramiento y Promoción del Estudiante (SAPE) de la UDC tiene, entre otras, las funciones siguientes: informar sobre las características académicas de los estudios y sobre sus salidas profesionales, sobre el régimen de acceso y permanencia de estudiantes en la UDC sobre los derechos de los estudiantes y asesorar sobre el modo de ejercerlos y reclamarlos; informar, a nivel general y en los Centros, de las becas y ayudas convocadas; promover la creación de becas y ayudas y proponer a la Junta de Gobierno las acciones a llevar a cabo en materia de becas, ayudas y exenciones; y asesorar en la búsqueda de empleo, en la creación de empresas nuevas, y sobre programas europeos.

La Universidad de Vigo cuenta con varios servicios que facilitan el apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados. Entre ellos está un Gabinete Psicopedagógico a disposición de los estudiantes para orientarlos y asistirlos tanto en cuestiones académicas como en otras de índole personal. Se pretenden los siguientes objetivos: asesorar a los estudiantes en la planificación y desarrollo de su trayectoria académica y profesional; adecuar y optimizar las decisiones académicas, maximizando la variedad de las posibilidades de las salidas profesionales, incrementar los niveles de autoestima y de motivación personal y profesional; y mejorar los hábitos de estudio, la organización de los trabajos y aprender distintas técnicas de estudio para conseguir un mayor éxito a lo largo de la carrera.

La Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) cuenta con un Gabinete de Orientación e Integración (GOI) entre cuyas funciones están: asegurar el apoyo psicológico a los estudiantes a través de intervención psicológica especializada, en las modalidades de consulta psicológica individual, psicoterapia breve e intervención psicológica en grupo; asegurar el asesoramiento especializado para los estudiantes en cuestiones de ámbito personal, social, vocacional y académico; promover el desarrollo de actitudes y competencias transversales de ámbito personal, interpersonal, social y académico de los estudiantes, asegurando la concepción y realización de unidades de formación en competencias transversales, de talleres temáticos y de tutorías individuales; y organizar y/o integrar otras acciones y proyectos de promoción del bienestar, de la integración, participación y participación de los estudiantes en la comunidad académica.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	12

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	12

~La Universidade de Santiago de Compostela cuenta con una Normativa de transferencia y reconocimiento de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior, aprobada por su Consello de Goberno el 14 de marzo de 2008, de cuya aplicación son responsables el Vicerrectorado con competencias en oferta docente y la Secretaría General con los Servicios de ellos dependientes: Servicio de Gestión de la Oferta y Programación Académica y Servicio de Gestión Académica.

La Universidade da Coruña se rige por la normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior mediante la que se desarrolla el RD 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, aprobada por el Consejo de Gobierno el 30 de junio de 2011.

La normativa de transferencia de créditos de la Universidade de Vigo para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior fue aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno del 21 de marzo de 2018. No obstante, para cada curso académico se publica un Procedimiento de Transferencia y Reconocimiento de Créditos para titulaciones adaptadas al EEES, en el que se concretan las instrucciones en cuanto a criterios de aplicación, plazos y procedimientos.

El procedimiento de transferencia y reconocimiento de créditos para másteres oficiales de la Universidade de Vigo se encuentra disponible en la sección de la Secretaría General en la web de la Universidade. Además de los criterios de reconocimiento generales, se considerarán los que presenten una adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.

Las normativas de las tres Universidades del SUG cumplen lo establecido en el RD 1393/2007 y tiene como principios, de acuerdo con la legislación vigente:



- # Un sistema de reconocimiento basado en créditos (no en materias) y en la acreditación de competencias.
- # La posibilidad de establecer con carácter previo a la solicitud de los estudiantes, tablas de reconocimiento globales entre titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones sin necesidad de informes técnicos para cada solicitud y materia.
- # La posibilidad de especificar estudios extranjeros susceptibles de ser reconocidos como equivalentes para el acceso al grado o al postgrado, determinando los estudios que se reconocen y las competencias pendientes de superar.
- # La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

En la Universidade de Porto, y en conformidad con lo dispuesto en los artículos 44, 45, 45-A y 45-B del Decreto Ley 74/2006 de 26 de marzo, que se repite en el Decreto Ley 63 / 2016 de 13 de septiembre, y con vistas a la continuación de estudios para la obtención de grado académico o diploma, las instituciones de enseñanza superior:

- # pueden acreditar la formación realizada en el marco de otros ciclos de estudios superiores de grado en instituciones de enseñanza superior nacionales o extranjeras, bien la obtenida en el marco de la organización resultante del Proceso de Bolonia, bien la obtenida anteriormente;
- # podrán acreditar la formación realizada en el marco de los cursos técnicos superiores profesionales hasta el 50% del total de los créditos del ciclo de estudios;
- # podrán acreditar las unidades curriculares realizadas con aprovechamiento, de conformidad con el artículo 46 bis, hasta el límite del 50% del total de los créditos del ciclo de estudios;
- # podrán acreditar la formación realizada en el marco de cursos no correspondientes a grado académico impartidos en instituciones de enseñanza superior nacionales o extranjeras, hasta el 50% del total de los créditos del ciclo de estudios;
- # podrán acreditar la formación realizada en el marco de los cursos de especialización tecnológica hasta un tercio del total de los créditos del ciclo de estudios;
- # podrán acreditar otra formación no contemplada en los apartados anteriores, hasta un tercio del total de los créditos del ciclo de estudios;
- # podrán acreditar una experiencia profesional debidamente comprobada, dentro del límite de un tercio del total de los créditos del ciclo de estudios.

En base a ello la Comisión Académica de la titulación establecerá las equivalencias entre estudios cursados en otras universidades y los que puedan ser reconocidos en el plan de estudios del Máster. Además de los criterios de reconocimiento generales, se considerarán los que presenten una adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal. Así mismo, podrá establecer tablas de equivalencia especificando los créditos que se reconocen. El Trabajo fin de Máster no se reconocerá en ningún caso. En cuanto al reconocimiento por créditos cursados en Títulos Propios de Universidades, y por acreditación de experiencia laboral y profesional, el número mínimo es cero y el máximo son 12 ECTS (valor dado por el menor de los valores máximos permitidos en las 4 Universidades para cada una de estas vías, y redondeado al valor inferior más próximo múltiplo de 3, ya que las materias del Máster son de 3 o 6 créditos).

Reconocimiento de créditos Mínimo Máximo
Títulos propios de Universidades 0 12
Experiencia laboral y profesional 0 12

Todos los créditos que obtenga el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los que superen para la obtención del correspondiente título, los reconocidos y los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Docencia Expositiva		
Docencia Interactiva		
Examen y/o Revisión		
Práctica en empresa		
Tutoría individualizada		
Defensa del TFM		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lecciones magistrales participativas		
Seminarios y conferencias		
Prácticas en Aulas de Informática		
Prácticas de laboratorio		
Resolución de problemas		
Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos		
Realización de presentaciones mediante ordenador		
Elaboración y presentación de trabajos de curso		
Sesiones de discusión activa		
Trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en proyectos		
Utilización de aula virtual		
Foros de discusión		
Tutorías individualizadas y colectivas		
Trabajo autónomo y estudio independiente		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Exámen		
Trabajos/Actividades		
Memoria		
Informes tutores		
Presentación y Defensa		
5.5 NIVEL 1: Procesado y análisis de imagen		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Fundamentos de procesado y análisis de imagen		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Comprender los conceptos básicos y técnicas de procesamiento de imagen digital. Comprender los conceptos básicos y técnicas de análisis de imagen digital. Capacidad de aplicación de diferentes técnicas básicas a problemas de visión por computador. Saber evaluar la adecuación de las metodologías aplicadas en problemas específicos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Entornos y bibliotecas de programación en visión. Introducción a la visión por computador. Espacios de color y preprocesado. Operadores locales. Fundamentos de segmentación de imagen. Fundamentos de análisis multiescala.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para analizar las necesidades de una empresa en el ámbito de la visión por computador y determinar la mejor solución tecnológica para la misma		
CG4 - Capacidad de análisis crítico y de evaluación rigurosa de tecnologías y metodología		
CG5 - Capacidad para identificar problemas sin resolver y aportar soluciones innovadoras		
CG7 - Capacidad de aprendizaje autónomo para la especialización en uno o más campos de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Ejercer la profesión con conciencia clara de su dimensión humana, económica, legal y ética y con un claro compromiso de calidad y mejora continua		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de procesado de imagen		
CE3 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de análisis de imagen y vídeo		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia Expositiva	38	36.8
Docencia Interactiva	121	20.6
Examen y/o Revisión	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lecciones magistrales participativas		
Prácticas en Aulas de Informática		
Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos		
Utilización de aula virtual		



Trabajo autónomo y estudio independiente		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0
NIVEL 2: Procesado y análisis de imagen avanzados		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Estudiar y aplicar técnicas avanzadas de procesamiento de imagen digital. Estudiar y aplicar técnicas avanzadas de análisis de imagen digital. Análisis de problemas reales, y diseño y desarrollo de soluciones basadas en tecnologías avanzadas de procesado y análisis de imagen. Evaluación de la adecuación de las metodologías aplicadas en problemas específicos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Técnicas avanzadas de procesado de imagen. Técnicas avanzadas de análisis de imagen. Técnicas avanzadas de segmentación de imagen. Aplicaciones avanzadas de procesado y análisis de imagen.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para analizar las necesidades de una empresa en el ámbito de la visión por computador y determinar la mejor solución tecnológica para la misma		
CG3 - Capacidad para desarrollar sistemas de visión por computador dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas más adecuadas		
CG5 - Capacidad para identificar problemas sin resolver y aportar soluciones innovadoras		
CG7 - Capacidad de aprendizaje autónomo para la especialización en uno o más campos de estudio		
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		



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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de procesado de imagen		
CE3 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de análisis de imagen y vídeo		
CE4 - Concebir, desarrollar y evaluar sistemas complejos de visión por computador		
CE5 - Analizar y aplicar métodos del estado de la técnica en visión por computador		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia Expositiva	38	36.8
Docencia Interactiva	121	20.6
Examen y/o Revisión	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lecciones magistrales participativas		
Prácticas en Aulas de Informática		
Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos		
Trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo		
Utilización de aula virtual		
Trabajo autónomo y estudio independiente		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0
NIVEL 2: Modelado y reconocimiento tridimensional		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante debe conocer diferentes modelos de representación de objetos 3D, y las técnicas básicas de procesado, extracción de características, y detección y/o reconocimiento de objetos estructuras 3D. El estudiante será capaz de escoger el modelo de representación y las técnicas más apropiadas para aplicaciones concretas.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción a modelos de representación 3D. Formatos de representación de imagen 3D. Reconstrucción 3D. Procesamiento y extracción de características 3D. Correspondencia y reconocimiento. Aplicaciones de procesamiento y análisis 3D.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para analizar las necesidades de una empresa en el ámbito de la visión por computador y determinar la mejor solución tecnológica para la misma		
CG3 - Capacidad para desarrollar sistemas de visión por computador dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas más adecuadas		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Ejercer la profesión con conciencia clara de su dimensión humana, económica, legal y ética y con un claro compromiso de calidad y mejora continua		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de análisis de imagen y vídeo		
CE4 - Concebir, desarrollar y evaluar sistemas complejos de visión por computador		
CE5 - Analizar y aplicar métodos del estado de la técnica en visión por computador		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia Expositiva	27	25.9
Docencia Interactiva	52	23
Examen y/o Revisión	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lecciones magistrales participativas		
Seminarios y conferencias		
Prácticas en Aulas de Informática		
Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos		
Trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en proyectos		
Utilización de aula virtual		
Trabajo autónomo y estudio independiente		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Modelado y reconocimiento visual		



5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Descripción y modelado de imagen		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer las características fundamentales de la imagen digital y sus formas de representación. Descripción de contenido visual mediante características locales de color, forma y textura. Aplicar las técnicas de modelado y representación de imagen a problemas de procesado y análisis de imagen</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Representación y modelado de imagen: espacio-frecuencia, orientación y fase, espacio-escala. Wavelets y bancos de filtros. Codificación y reconstrucción de imagen. Descripción de color, forma y textura. Aplicaciones de modelado y descripción de imagen</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis de conocimientos		
CG3 - Capacidad para desarrollar sistemas de visión por computador dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas más adecuadas		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Ejercer la profesión con conciencia clara de su dimensión humana, económica, legal y ética y con un claro compromiso de calidad y mejora continua		
CT2 - Capacidad de trabajo en equipo, organización y planificación		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de procesado de imagen		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia Expositiva	54	25.9
Docencia Interactiva	106	24.5
Examen y/o Revisión	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lecciones magistrales participativas		
Prácticas en Aulas de Informática		
Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos		
Trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo		
Utilización de aula virtual		
Trabajo autónomo y estudio independiente		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0
NIVEL 2: Reconocimiento visual		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El objetivo es que el alumnado adquiera conocimientos y habilidades que le permitan diseñar sistemas para detección de movimiento en video, segmentación basada en movimiento y tracking, clasificación y detección de objetos en imágenes y vídeo, así como realizar el seguimiento visual de objetos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción al análisis de video. Detección de movimiento. Segmentación basada en movimiento y seguimiento. Extracción de características y emparejamiento. Métodos clásicos de clasificación de imágenes y detección de objetos. Métodos de clasificación de imágenes, detección de objetos y segmentación basados en ¿deep learning¿.</p>		



Seguimiento de objetos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis de conocimientos		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Desarrollo del espíritu innovador y emprendedor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de procesado de imagen		
CE2 - Conocer y aplicar técnicas de aprendizaje automático y reconocimiento de patrones aplicadas a visión por computador		
CE3 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de análisis de imagen y vídeo		
CE5 - Analizar y aplicar métodos del estado de la técnica en visión por computador		
CE9 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías para el reconocimiento de patrones visuales en escenas reales		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia Expositiva	38	36.8
Docencia Interactiva	121	20.6
Examen y/o Revisión	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lecciones magistrales participativas		
Prácticas en Aulas de Informática		
Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos		
Aprendizaje basado en proyectos		
Utilización de aula virtual		
Trabajo autónomo y estudio independiente		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0
NIVEL 2: Reconocimiento de acciones humanas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocimiento de técnicas de reconocimiento visual aplicadas al reconocimiento de personas, y partes del cuerpo. Análisis y evaluación de aplicaciones de reconocimiento de acciones humanas. Desarrollo de herramientas basadas en tecnologías avanzadas de reconocimiento de acciones humanas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Detección y seguimiento de personas. Detección y seguimiento de caras, extremidades, y otras características de interés. Reconocimiento de patrones posturales y de comportamiento. Aplicaciones del reconocimiento de acciones humanas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para analizar las necesidades de una empresa en el ámbito de la visión por computador y determinar la mejor solución tecnológica para la misma		
CG6 - Capacidad para identificar resultados teóricos o nuevas tecnologías con potencial innovador y convertirlos en productos y servicios de utilidad para la sociedad		
CG7 - Capacidad de aprendizaje autónomo para la especialización en uno o más campos 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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Desarrollo del espíritu innovador y emprendedor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Conocer y aplicar técnicas de aprendizaje automático y reconocimiento de patrones aplicadas a visión por computador		
CE3 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de análisis de imagen y vídeo		
CE4 - Concebir, desarrollar y evaluar sistemas complejos de visión por computador		
CE9 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías para el reconocimiento de patrones visuales en escenas reales		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA



Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Aprendizaje automático aplicado a visión por computador		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Fundamentos de aprendizaje automático para visión por computador		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Los estudiantes conocerán la metodología básica de aprendizaje supervisado (clasificación, regresión) y no supervisado, y sabrán aplicar las diferentes técnicas en función del tipo de problema.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a la teoría del aprendizaje. Regresión lineal y optimización. Métodos clásicos de clasificación y regresión. Clustering. Selección de modelos. Árboles de decisión. Introducción a las redes neuronales. Máquinas de soporte vectorial. Ensembles.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis de conocimientos		
CG4 - Capacidad de análisis crítico y de evaluación rigurosa de tecnologías y metodología		
CG5 - Capacidad para identificar problemas sin resolver y aportar soluciones innovadoras		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		



CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Ejercer la profesión con conciencia clara de su dimensión humana, económica, legal y ética y con un claro compromiso de calidad y mejora continua		
CT2 - Capacidad de trabajo en equipo, organización y planificación		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Conocer y aplicar técnicas de aprendizaje automático y reconocimiento de patrones aplicadas a visión por computador		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia Expositiva	38	36.8
Docencia Interactiva	121	20.6
Examen y/o Revisión	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lecciones magistrales participativas		
Prácticas en Aulas de Informática		
Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos		
Trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en proyectos		
Utilización de aula virtual		
Trabajo autónomo y estudio independiente		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0
NIVEL 2: Aprendizaje automático avanzado para visión por computador		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer, aplicar y evaluar modelos neuronales avanzados. Conocer técnicas de aprendizaje profundo, con planteamientos de entrenamiento end-to-end, y minimizando el uso de datos etiquetados. Resolver aplicaciones de visión por computador usando métodos avanzados de aprendizaje automático.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Perceptrón multicapa y retropropagación. Redes neuronales convolucionales y recurrentes. Aprendizaje auto-supervisado y autoencoders. Modelos generativos. Aprendizaje de características en imagen. Modelos neuronales avanzados para visión por computador. Paradigmas avanzados de supervisión. Aplicaciones avanzadas en visión por computador.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis de conocimientos		
CG3 - Capacidad para desarrollar sistemas de visión por computador dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas más adecuadas		
CG5 - Capacidad para identificar problemas sin resolver y aportar soluciones innovadoras		
CG6 - Capacidad para identificar resultados teóricos o nuevas tecnologías con potencial innovador y convertirlos en productos y servicios de utilidad para la sociedad		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Ejercer la profesión con conciencia clara de su dimensión humana, económica, legal y ética y con un claro compromiso de calidad y mejora continua		
CT2 - Capacidad de trabajo en equipo, organización y planificación		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Conocer y aplicar técnicas de aprendizaje automático y reconocimiento de patrones aplicadas a visión por computador		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia Expositiva	54	25.9
Docencia Interactiva	106	24.5
Examen y/o Revisión	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lecciones magistrales participativas		
Seminarios y conferencias		
Prácticas en Aulas de Informática		
Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos		
Trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en proyectos		
Utilización de aula virtual		
Trabajo autónomo y estudio independiente		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Visión artificial para la industria y la ingeniería		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Instrumentación y procesamiento para visión artificial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Comprender el principio de funcionamiento de un sistema de visión artificial para distintos tipos de sensores y sus respectivos campos de aplicación.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción a los sistemas de adquisición de imágenes. Tipos de iluminación y aplicaciones. Cámaras y sensores digitales (2D, CMOS, CCD, etc). Efecto del tamaño del sensor. Resolución y calibración. Sensores basados en láser y otras tecnologías de adquisición de imagen 3D. Arquitecturas de sistemas de visión industrial. Introducción a software industrial. Smart sensors. Aplicaciones de visión industrial.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Capacidad para desarrollar sistemas de visión por computador dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas más adecuadas		
CG4 - Capacidad de análisis crítico y de evaluación rigurosa de tecnologías y metodología		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Capacidad de trabajo en equipo, organización y planificación		
CT5 - Incorporar en el ejercicio profesional criterios de sostenibilidad y compromiso ambiental. Adquirir habilidades en el uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos		



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE6 - Conocer y aplicar los fundamentos de los sistemas de adquisición de imagen y de visión artificial		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia Expositiva	73	24.6
Docencia Interactiva	85	23.5
Examen y/o Revisión	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lecciones magistrales participativas		
Prácticas en Aulas de Informática		
Prácticas de laboratorio		
Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos		
Trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en proyectos		
Utilización de aula virtual		
Trabajo autónomo y estudio independiente		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0
NIVEL 2: Fotogrametría y visión robótica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



En esta materia los estudiantes aprenderán a:
 modelar de forma precisa un sistema de adquisición de imágenes desde el punto de vista geométrico;
 las metodologías de adquisición y procesamiento adecuadas para relacionar varias imágenes entre sí;
 las herramientas de orientación para la obtención de un modelo tridimensional;
 las técnicas de mapeado y navegación a través de la integración de sensores y la generación de información multimodal visión-láser.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Calibración avanzada de cámaras
 Transformaciones geométricas. Corrección de perspectiva, rectificación y metrología
 Orientación relativa y absoluta. Geometría epipolar y triangulación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Capacidad de trabajo en equipo, organización y planificación

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de procesado de imagen

CE3 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de análisis de imagen y vídeo

CE5 - Analizar y aplicar métodos del estado de la técnica en visión por computador

CE6 - Conocer y aplicar los fundamentos de los sistemas de adquisición de imagen y de visión artificial

CE9 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías para el reconocimiento de patrones visuales en escenas reales

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia Expositiva	50	28
Docencia Interactiva	110	23.6
Examen y/o Revisión	2	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lecciones magistrales participativas

Seminarios y conferencias

Prácticas en Aulas de Informática

Prácticas de laboratorio

Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos

Elaboración y presentación de trabajos de curso

Trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo

Utilización de aula virtual

Trabajo autónomo y estudio independiente

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0

NIVEL 2: Visión artificial en tiempo real

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2



CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Los estudiantes aprenderán a programar de forma eficiente adquisición y tratamiento de imagen en tiempo real típicos de aplicaciones de visión industrial (¿machine vision¿).		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Programación en tiempo real para machine visión. Comunicación PC-frame-grabber. Gestión de memoria. Estructura y manejo de un SDK típico. Programación a bajo nivel para procesos industriales de alta velocidad.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para analizar las necesidades de una empresa en el ámbito de la visión por computador y determinar la mejor solución tecnológica para la misma		
CG3 - Capacidad para desarrollar sistemas de visión por computador dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas más adecuadas		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Ejercer la profesión con conciencia clara de su dimensión humana, económica, legal y ética y con un claro compromiso de calidad y mejora continua		
CT2 - Capacidad de trabajo en equipo, organización y planificación		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Analizar y aplicar métodos del estado de la técnica en visión por computador		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD



Docencia Expositiva	0	0
Docencia Interactiva	79	24
Examen y/o Revisión	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lecciones magistrales participativas		
Prácticas en Aulas de Informática		
Prácticas de laboratorio		
Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos		
Trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en proyectos		
Trabajo autónomo y estudio independiente		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Aplicaciones de análisis de imagen biomédica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Instrumentación y procesamiento para aplicaciones biomédicas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Entender los conceptos básicos relacionados con las diferentes modalidades de imagen biomédica y los factores físicos que influyen en sus propiedades.</p> <p>Conocer las técnicas estadísticas usadas actualmente para la validación de aplicaciones biomédicas.</p> <p>Capacidad de aplicación de diferentes técnicas de procesamiento y análisis en aplicaciones de imagen biomédica.</p> <p>Conocimiento de técnicas de registro de imagen y sus aplicaciones en imagen biomédica.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Conceptos básicos de imagen biomédica.		



Modalidades de imagen biomédica.
Técnicas de validación en aplicaciones biomédicas.
Procesado y análisis de imagen biomédica.
Registro de imágenes biomédicas.
Aplicaciones de imagen biomédica.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Capacidad para desarrollar sistemas de visión por computador dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas más adecuadas

CG4 - Capacidad de análisis crítico y de evaluación rigurosa de tecnologías y metodología

CG7 - Capacidad de aprendizaje autónomo para la especialización en uno o más campos de estudio

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT4 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de procesado de imagen

CE3 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de análisis de imagen y vídeo

CE7 - Conocer y aplicar los fundamentos de la adquisición de imagen médica y su procesamiento y análisis

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia Expositiva	38	36.8
Docencia Interactiva	121	20.6
Examen y/o Revisión	3	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lecciones magistrales participativas

Prácticas en Aulas de Informática

Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos

Aprendizaje basado en proyectos

Trabajo autónomo y estudio independiente

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0

NIVEL 2: Análisis de imágenes biomédicas

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	



ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocimiento de técnicas avanzadas específicas de procesado y análisis de imagen biomédica. Análisis de aplicaciones de imagen biomédica actuales, y capacidad de evaluación de las soluciones existentes, así como el desarrollo de nuevas soluciones específicas. Evaluación de la adecuación de las metodologías aplicadas en un contexto multidisciplinar para entornos biomédicos. Capacidad de redacción de documentación e informes de resultados científico-técnicos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Técnicas avanzadas de procesado y análisis de imagen biomédica. Técnicas avanzadas de segmentación en imagen biomédica. Reconocimiento de patrones en imagen biomédica. Técnicas avanzadas de imagen cerebral. Aplicaciones avanzadas de análisis de imagen biomédica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para analizar las necesidades de una empresa en el ámbito de la visión por computador y determinar la mejor solución tecnológica para la misma		
CG5 - Capacidad para identificar problemas sin resolver y aportar soluciones innovadoras		
CG6 - Capacidad para identificar resultados teóricos o nuevas tecnologías con potencial innovador y convertirlos en productos y servicios de utilidad para la sociedad		
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		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Desarrollo del espíritu innovador y emprendedor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer y aplicar los conceptos, metodologías y tecnologías de procesado de imagen		
CE2 - Conocer y aplicar técnicas de aprendizaje automático y reconocimiento de patrones aplicadas a visión por computador		
CE5 - Analizar y aplicar métodos del estado de la técnica en visión por computador		
CE7 - Conocer y aplicar los fundamentos de la adquisición de imagen médica y su procesamiento y análisis		
CE8 - Comunicar y diseminar los resultados y conclusiones de la investigación en el ámbito de la visión por computador		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia Expositiva	38	36.8
Docencia Interactiva	121	20.6
Examen y/o Revisión	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lecciones magistrales participativas		
Prácticas en Aulas de Informática		
Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos		
Elaboración y presentación de trabajos de curso		
Trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en proyectos		
Utilización de aula virtual		
Trabajo autónomo y estudio independiente		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0
NIVEL 2: Biometría		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Los estudiantes habrán comprendido las características comunes de las técnicas de identificación biométrica, la forma de evaluar prestaciones, los problemas de implementación práctica y las particularidades de cada modalidad biométrica.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



Fundamentos de la identificación biométrica Evaluación de los sistemas biométricos Algoritmos y sistemas basados en huellas dactilares Algoritmos y sistemas basados en características faciales Algoritmos y sistemas basados en Iris Otras modalidades biométricas Multibiometría: fusión de tecnologías biométricas		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Capacidad de análisis crítico y de evaluación rigurosa de tecnologías y metodología		
CG7 - Capacidad de aprendizaje autónomo para la especialización en uno o más campos 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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Ejercer la profesión con conciencia clara de su dimensión humana, económica, legal y ética y con un claro compromiso de calidad y mejora continua		
CT4 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Conocer y aplicar técnicas de aprendizaje automático y reconocimiento de patrones aplicadas a visión por computador		
CE4 - Concebir, desarrollar y evaluar sistemas complejos de visión por computador		
CE5 - Analizar y aplicar métodos del estado de la técnica en visión por computador		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia Expositiva	27	25.9
Docencia Interactiva	52	23
Examen y/o Revisión	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lecciones magistrales participativas		
Prácticas en Aulas de Informática		
Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos		
Elaboración y presentación de trabajos de curso		
Trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en proyectos		
Utilización de aula virtual		
Trabajo autónomo y estudio independiente		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen	0.0	60.0
Trabajos/Actividades	40.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Prácticas Externas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Prácticas Externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Prácticas Externas	
ECTS NIVEL 2	3	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	Sí
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Las prácticas externas deben proporcionar al estudiante un contacto directo con la realidad laboral. Aunque los créditos son limitados, se procurará que los estudiantes se integren en proyectos en marcha, no solo para aprender los flujos y dinámicas de trabajo en equipo en el ámbito de la visión por computador, sino también tratar de aportar en alguna parte del proyecto los conocimientos adquiridos en el Máster hasta la fecha		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Las prácticas se consensuarán con las empresas y con los centros de investigación ofertantes (que ya hayan firmado un convenio de colaboración), de tal manera que se cumpla el requisito de que los proyectos en los que se integren ayuden a completar su formación en algunas de las materias obligatorias u optativas cursadas y que les permitan tener un contacto directo con la realidad del mercado.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para analizar las necesidades de una empresa en el ámbito de la visión por computador y determinar la mejor solución tecnológica para la misma		
CG4 - Capacidad de análisis crítico y de evaluación rigurosa de tecnologías y metodología		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Capacidad de trabajo en equipo, organización y planificación		
CT4 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Práctica en empresa	81	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Memoria	40.0	60.0
Informes tutores	40.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		30
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El TFM tiene como objetivo principal el análisis, diseño, implementación y validación de un proyecto, realizado de forma individual, relacionado con la Visión por Computador. Se podrá desarrollar en una empresa o entidad con acreditada experiencia en proyectos de I+D+i, siendo co-tutorizado por un profesional del ámbito. El proyecto debe aportar componentes de innovación que vayan más allá del mero desarrollo de una aplicación, servicio o línea de negocio estándares. El TFM debe promover la aportación de valor añadido por parte del estudiante en proyectos innovadores, y su relación directa con el mercado de trabajo o con algún aspecto puntero de investigación.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El Trabajo Fin de Máster consistirá en un ejercicio original realizado individualmente, consistente en un trabajo de investigación, o de innovación, relacionados con la visión por computador. El proyecto podrá realizarse a propuesta de una Empresa, Organismo público, Universidad, Centro de Investigación o Centro Tecnológico que haya firmado un convenio de colaboración con algunas de las Universidades participantes en el Máster, o bien en un Grupo de Investigación de la USC, UDC, UVigo o U.Porto. En todos los casos el TFM estará tutorizado o co-tutorizado por profesorado de los departamentos involucrados en la docencia del Máster.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Es preciso haber superado todas las demás asignaturas del Máster antes de la defensa del Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para analizar las necesidades de una empresa en el ámbito de la visión por computador y determinar la mejor solución tecnológica para la misma		



CG3 - Capacidad para desarrollar sistemas de visión por computador dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas más adecuadas		
CG4 - Capacidad de análisis crítico y de evaluación rigurosa de tecnologías y metodología		
CG5 - Capacidad para identificar problemas sin resolver y aportar soluciones innovadoras		
CG6 - Capacidad para identificar resultados teóricos o nuevas tecnologías con potencial innovador y convertirlos en productos y servicios de utilidad para la sociedad		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Ejercer la profesión con conciencia clara de su dimensión humana, económica, legal y ética y con un claro compromiso de calidad y mejora continua		
CT2 - Capacidad de trabajo en equipo, organización y planificación		
CT3 - Desarrollo del espíritu innovador y emprendedor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Concebir, desarrollar y evaluar sistemas complejos de visión por computador		
CE8 - Comunicar y diseminar los resultados y conclusiones de la investigación en el ámbito de la visión por computador		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutoría individualizada	809	1.7
Defensa del TFM	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seminarios y conferencias		
Tutorías individualizadas y colectivas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Memoria	50.0	70.0
Informes tutores	0.0	25.0
Presentación y Defensa	20.0	30.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Vigo	Profesor Contratado Doctor	7.1	100	5,8
Universidad de Vigo	Profesor Titular de Universidad	17.9	100	13,3
Universidad de A Coruña	Otro personal docente con contrato laboral	11.7	100	11,1
Universidad de A Coruña	Profesor Titular de Universidad	5.8	100	18,4
Universidad de Santiago de Compostela	Catedrático de Universidad	1.4	100	2,9
Universidad de Santiago de Compostela	Profesor Titular de Universidad	23.6	100	4,5
Universidad de A Coruña	Profesor Contratado Doctor	11.7	100	12,3
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
80	10	85
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>--8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes</p> <p>Tal y como se recoge en el proceso PM-01 Medición, Análisis y Mejora, la recogida de los resultados del Sistema de Gestión Interna de la Calidad de la USC, entre los que tienen un peso fundamental los resultados académicos, se realizan de la siguiente manera: el Área de Calidad y Mejora del Procedimiento del Vicerrectorado competente en asuntos de Calidad (ACMP), a partir de la experiencia previa y de la opinión de los diferentes Centros y Departamentos, decide qué resultados medir para evaluar la eficacia del plan de estudios de cada una de las titulaciones y Centros de la USC. Es, por tanto, responsable de analizar la fiabilidad y suficiencia de esos datos y de su tratamiento. Asimismo la USC dota a los Centros de los medios necesarios para la obtención de sus resultados.</p> <p>Entre otros, los resultados que son objeto de medición y análisis son:</p> <ul style="list-style-type: none"> # Resultados del programa formativo: grado de cumplimiento de la programación, modificaciones significativas realizadas, etc. # Resultados del aprendizaje: Miden el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes. En el caso particular de los indicadores de aprendizaje marcados con un asterisco se calcula el resultado obtenido en la Titulación en los últimos cuatro cursos, y una comparación entre el valor obtenido en el último curso, la media del Centro y la media del conjunto de la USC. # Tasa de graduación*. # Tasa de eficiencia*. # Tasa de éxito*. # Tasa de abandono del sistema universitario*. # Tasa de interrupción de los estudios*. # Tasa de rendimiento*. # Media de estudiantes por grupo*. # Créditos de prácticas en empresas. # Créditos cursados por estudiantes de Título en otras Universidades en el marco de programas de movilidad # Créditos cursados por estudiantes de otras Universidades en el Título en el marco de programas de movilidad. 		



- # Resultados de la inserción laboral.
- # Resultados de los recursos humanos.
- # Resultados de los recursos materiales y servicios
- # Resultados de la retroalimentación de los grupos de interés (medidas de percepción y análisis de incidencias).
- # Resultados de la mejora del SGIC.

Asimismo, en relación al análisis de resultados tal y como se recoge en el proceso PM-01 Medición, Análisis y Mejora, el análisis de resultados del SGIC y propuestas de mejora se realizan a dos niveles:

- # A nivel de Titulación: la Comisión de Título, a partir de la información proporcionada por el Responsable de Calidad del Centro, realiza un análisis para evaluar el grado de consecución de los resultados planificados y objetivos asociados a cada uno de los indicadores definidos para evaluar la eficacia del Título. Como consecuencia de este análisis, propone acciones correctivas/preventivas o de mejora en función de los resultados obtenidos. Este análisis y la propuesta de acciones se plasman en la Memoria de Título de acuerdo con lo definido en el proceso PM-02 Revisión de la eficacia y mejora del título.
- # A nivel de Centro: en la Comisión de Calidad del Centro se exponen las Memorias de Título que incluyen el análisis y las propuestas de mejoras identificadas por las Comisiones de Título para cada uno de los Títulos adscritos al Centro.

A partir de las propuestas de mejora recogidas en la/s Memoria de Título para cada Título y el análisis del funcionamiento global del SGIC, la Comisión de Calidad del Centro elabora la propuesta para la planificación anual de calidad del Centro, de acuerdo a lo recogido en el proceso PE-02 Política y Objetivos de Calidad del Centro.

El SGIC de la UDC incluye una propuesta de indicadores, evidencias o indicios y procedimientos de recogida de información, incorpora estándares y permite mostrar las tendencias en el cumplimiento de los objetivos del plan de estudios. Permite analizar las desviaciones del planificado y las áreas susceptibles de mejora y hace posible definir e implantar propuestas para la mejora continua del plan de estudios. Los indicadores que se incluyen no son más que una propuesta que habrá que definir y analizar en cada centro.

La Facultade de Informática, cuenta con los siguientes procedimientos:

- # El procedimiento PC11. Resultados Académicos de SGIC de la Facultad de Informática, establece una serie de indicadores que serán utilizados para hacer un seguimiento del proceso formativo como complemento a los presentados anteriormente. Estos indicadores son:
 - # Tasa de rendimiento.
 - # Tasa de abandono.
 - # Tasa de eficiencia.
 - # Tasa de graduación
 - # Tasa de éxito.
 - # Duración media de los estudios.
- # Así mismo, el procedimiento PC11 contempla el estudio detallado del perfil de entrada de los estudiantes de nuevo ingreso (nota de ingreso y origen), la variación de matrícula de nuevo ingreso, interrupción de los estudios, destino de los estudiantes que participan en programas de movilidad, participación en prácticas en empresas, perfil del profesorado y adecuación de la biblioteca.
- # El procedimiento PM01. Medición, análisis y mejora: análisis de resultados define como la Facultade de Informática garantiza que se miden y analizan los resultados del aprendizaje, de inserción laboral y de la satisfacción de los grupos de interés. El procedimiento indica también cómo, a partir de este análisis, se toman decisiones de mejora.

La valoración de los resultados derivados de la aplicación del SIGC se contempla en los siguientes procedimientos:

- # PC02. Revisión y mejora de las titulaciones: define el modo en cómo se revisa y mejora de forma sistemática, la programación y desarrollo de los títulos oficiales, tanto para la observación del cumplimiento de los objetivos, como para su actualización.
- # PC07. Evaluación del aprendizaje: establece como se definen y actualizan las acciones referentes a garantizar la correcta evaluación del aprendizaje.
- # PC13. Inserción laboral: establecer como el Centro recibe, para la mejora de sus titulaciones, la información sobre la inserción laboral de sus titulados.
- # PA03. Satisfacción, expectativas y necesidades: el objeto del presente procedimiento es definir cómo la FIC garantiza:
 - # La medida y el análisis de los resultados de satisfacción de los grupos de interés.
 - # La obtención de información sobre las necesidades y expectativas de los mismos.
 - # La toma de decisiones para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas, basada en dichos resultados.
- # PA04. Gestión de las incidencias, reclamaciones y sugerencias: El objeto del presente procedimiento es indicar cómo la FIC garantiza la correcta gestión de las preguntas, reclamaciones, sugerencias y de las felicitaciones que recibe con el fin de mejorar los servicios que presta a los distintos grupos de interés.

El SGIC de todos los Centros de la UVigo, teniendo en cuenta los criterios y directrices para el aseguramiento de la calidad en Espacio Europeo de Educación Superior (ESG), de la European Quality Assurance Agency (ENQA, 2015), incorpora varios procedimientos documentados destinados a seguir, controlar y mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes:

- # El procedimiento DO0201 P1 Planificación y desarrollo de la enseñanza tiene como objetivos:
 - # Mejorar la planificación y desarrollo de la titulación, para ello hace uso de los siguientes indicadores:
 - # Grado de satisfacción de las personas tituladas con la planificación y desarrollo de la enseñanza.
 - # Grado de satisfacción del profesorado con la planificación y desarrollo de la enseñanza.
 - # Grado de satisfacción del alumnado con la planificación y desarrollo de la enseñanza.
 - # Mejorar los resultados académicos de las titulaciones, usando los siguientes indicadores:
 - # Duración media de los estudios.
 - # Tasas de rendimiento.
 - # Tasa de abandono.
 - # Tasa de eficiencia.
 - # Tasa de graduación.
 - # Tasa de éxito.
 - # Tiempo medio para encontrar empleo.
- # El procedimiento DE02 P1 Seguimiento y Medición tiene como objeto definir la metodología para recopilar, analizar y utilizar la información relativa a la implantación de la estrategia, los objetivos de calidad y los procesos y programas de calidad, de forma que permita realizar su seguimiento y medición para conocer sus prestaciones, realizar su análisis y, si ha lugar, definir las acciones de mejora necesarias para la consecución de los objetivos fijados. Los responsables del proceso son la Gerencia (ámbito de la gestión) y la Dirección de los Centros (ámbito académico).
- # El procedimiento DE03 P1 Revisión del sistema por la dirección tiene como objeto establecer la sistemática a seguir para la realización de la revisión por la Dirección del sistema de garantía interna de calidad de los centros y titulaciones, y del sistema de gestión de la calidad en el ámbito de gestión de forma que, en el marco de su mejora continua, se garantice su conveniencia, adecuación y eficacia. Este proceso permite, además, el análisis, la revisión y, si procede, la puesta al día de la política y los objetivos de calidad. Este procedimiento se aplica a las revisiones del sistema por la dirección que debe realizar la Dirección de cada centro, en el marco de su sistema de garantía interna de calidad; y por la Gerencia, en el marco del sistema de calidad en el ámbito de gestión de la Universidad de Vigo.

El Sistema de Gestión de la Calidad de la U.Porto también se adecua a las normas europeas y directrices para el nivel de seguridad interna de las instituciones europeas (ESG), que corresponden a la Parte 1 del documento sobre los criterios y directrices para el aseguramiento de la calidad en Espacio Europeo de Educación Superior, producido por la ENQA. En cuanto a la valoración del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, el sistema obliga a los centros a:



- # Disponer de mecanismos que permitan obtener información sobre las necesidades y expectativas de los diferentes socios en relación con la calidad de la formación y servicios ofrecidos.
- # Contar con sistemas de recogida de información para el levantamiento de resultados y otros datos e indicadores pertinentes.
- # Definir procedimientos para regular y garantizar los procesos de toma de decisiones relacionados con los resultados, así como las estrategias de actuación para la mejora de los procesos y resultados.
- # Identificar las formas de participación de los socios en la medición, el análisis y la mejora de los resultados.
- # Disponer de mecanismos que permitan obtener información sobre el funcionamiento de los cursos y demás actividades, y ponerla a disposición pública. Los indicadores que se maneja son:
- # Tasa de abandono: estados de estudiante no inscrito, interrumpido, suspendido, anulación de matrícula y anulación de inscripción.
- # Tasa de recandidatura: vías de salida por reubicación, cambio de curso y transferencia.
- # Salidas: abandono + recandidatura.
- # Score: resulta de la siguiente transformación lineal de la calificación media (CM) que cada estudiante obtiene en los ECTS realizados: $Score = (CM \pm M)/DP$ en el que M representa la media de las calificaciones del curso y DP la correspondiente desviación estándar.
- # Se analiza también el número de créditos superados en tramos de 15 ECTS después de un año del ingreso, y después de 3.

A partir de los datos proporcionados por cada Universidad, la Comisión Académica del Máster obtendrá los indicadores globales de la titulación y los analizará como parte del proceso de seguimiento de la titulación, y base para la toma de decisiones.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.usc.es/etse/calidade
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2019
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
--El nuevo título no procede de la adaptación de ningún otro existente en las Universidades de Santiago de Compostela, A Coruña, Vigo y Porto.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
52434299A	Xosé Manuel	Pardo	López
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Escola Técnica Superior de Enxeñaría, Lope Gómez de Marzoa s/n	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
xose.pardo@usc.es	881816438	881816702	Coordinador
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
76565571C	Antonio	López	Díaz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Colexio de San Xerome, Praza do Obradoiro s/n	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
reitor@usc.es	881811001	881811201	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
52434299A	Xosé Manuel	Pardo	López
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Escola Técnica Superior de Enxeñaría, Lope Gómez de Marzoa s/n	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO



xose.pardo@usc.es	881816438	881816702	Coordinador
-------------------	-----------	-----------	-------------



Apartado 1: Anexo 1

Nombre :Convenio Master Universitario en Vision por Computador.pdf

HASH SHA1 :9B35B3DE5665BD0D58B5E78D769DA8A47D703F48

Código CSV :331784941726967512108510

Ver Fichero: Convenio Master Universitario en Vision por Computador.pdf



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2Justificacion.pdf

HASH SHA1 :946E7B36C9B4156DDBB3980C77E755EF333CAA89

Código CSV :355674993818795294671783

Ver Fichero: 2Justificacion.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4_1_Sistemas informacion previa.pdf

HASH SHA1 :7CCC5CF52E259C3A42A74844167BEA90701F4338

Código CSV :314032973412346798170554

Ver Fichero: 4_1_Sistemas informacion previa.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5Planificacion enseñanzas.pdf

HASH SHA1 :B69782362865663B26753DC15CF2CE027647CF59

Código CSV :355683747517726985700038

Ver Fichero: 5Planificacion enseñanzas.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6Recursos humanos.pdf

HASH SHA1 :0231CC0A032E33130F67404B71341646D79E68B8

Código CSV :355875912692210629673200

Ver Fichero: 6Recursos humanos.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6_2_Otros recursos humanos.pdf

HASH SHA1 :780302637E56E474BA8B59EB7DB550C3B8FD0E61

Código CSV :314101471362748692564026

Ver Fichero: 6_2_Otros recursos humanos.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7Recursos materiales.pdf

HASH SHA1 :69A2046D458C7339CE2AC2B862B11168DB9DDBD3

Código CSV :356202561025134478765383

Ver Fichero: 7Recursos materiales.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8_Valores cuantativos estimados y su justificacion.pdf

HASH SHA1 :718238FF656BA2F297FF8EA15B52ACA1A91F199F

Código CSV :314035146271940638158304

Ver Fichero: 8_Valores cuantativos estimados y su justificacion.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10_Cronograma implantacion.pdf

HASH SHA1 :71EE8358BADCDA9D530B3C90FA99D59BB6939F10

Código CSV :314035669842067930197508

Ver Fichero: 10_Cronograma implantacion.pdf



