

**Aprovació de memòries d'estudis (reverificacions): memòria del Màster
Universitari en Geomàtica i navegació de l'EETAC**

Acord núm. 27/2015 del Consell de Govern pel qual s'aprova la memòria del Màster Universitari en Geomàtica i navegació de l'EETAC

- Document proposta informat favorablement per la Comissió de Docència i Estudiantat del dia 27 de gener de 2015

**Vicerektorat de Política Docent
10 de febrer de 2015**

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 Politécnica de Catalunya	Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels	08070027	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Geomática y Navegación / Master in Geomatics and Navigation		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Geomática y Navegación / Master in Geomatics and Navigation por la Universidad Politécnica de Catalunya			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARIA ISABEL ROSSELLÓ NICOLAU	VICERRECTORA DE POLITICA DOCENTE		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
ENRIC FOSSAS COLET	RECTOR		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
LUIS ALONSO I ZARATE	DIRECTOR DE LA EETAC		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
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
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	934016101
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
sg.navallas@upc.edu	Barcelona	934016201	

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: Barcelona, a ___ de _____ de ____
	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 Geomática y Navegación / Master in Geomatics and Navigation por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Ciencias de la computación	Electrónica y automática

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad Politécnica de Catalunya

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
024	Universidad Politécnica de Catalunya

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

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
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
27	21	12

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08070027	Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels

1.3.2. Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	20	

TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-master-universitari-namu		
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 - Planificar, redactar, dirigir y gestionar proyectos en el ámbito de la geomática y la navegación que tengan por objeto la captura, la distribución, el uso y la aplicación de datos de geomática y navegación.
CG2 - Instalar, explotar y mantener infraestructuras en el ámbito de la geomática y la navegación que tengan por objeto la captura, la distribución, el uso y la aplicación de datos de geomática y navegación.
CG3 - Llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de redacción de informes, de dictámenes y de asesoramiento técnico en el ámbito de la geomática y la navegación.
CG4 - Analizar y valorar el impacto social, medioambiental y económico de las soluciones técnicas.
CG5 - Aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de las diferentes actividades en el marco de la geomática y la navegación.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica, así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Identificar y formular, de forma detallada, los fundamentos físicos de la observación de la tierra y la navegación, y aplicarlos al análisis y tratamiento de los datos adquiridos, así como reconocer los principales tipos de plataformas y sensores e identificar los sensores idóneos para cada tipo de estudio y aplicación.
CE2 - Entender el funcionamiento interno de los sensores geomáticos y de navegación, dominar su uso y calibrado y realizar el procesado necesario de los datos que proporcionan.
CE3 - Evaluar, asimilar y utilizar los sistemas de información geográfica.
CE4 - Reconocer las características básicas de los formatos de almacenamiento de las imágenes de teledetección y datos de navegación, acceder a ellos y aplicar todas las correcciones y calibraciones que necesitan, así como aplicar las técnicas de validación para los distintos tratamientos que requieran.
CE5 - Leer, visualizar y extraer parámetros físicos de los datos que proporcionan las diferentes imágenes obtenidas mediante sistemas de observación de la tierra en diferentes plataformas y datos de navegación, teniendo un conocimiento detallado del

proceso físico que relaciona los datos medidos por los sistemas y los parámetros físicos obtenidos. Programar a nivel de usuario y utilizar los programas comerciales de tratamiento digital de imágenes.

CE6 - Manejar adecuadamente las diversas herramientas matemáticas que se utilizan para obtener información útil de las imágenes y los datos, aplicar técnicas de clasificación supervisada y no supervisada y establecer los criterios e idoneidad de cada técnica sobre distintas resoluciones espaciales y espectrales de las imágenes.

CE7 - Identificar y utilizar las técnicas de teledetección idóneas en la observación del estado de la atmósfera, de los océanos y de la criosfera y realizar el tratamiento y análisis de los datos de interés en estos medios.

CE8 - Identificar y utilizar las técnicas de navegación y posicionamiento idóneas para poder establecer tanto la navegación como el posicionamiento de forma fiable y precisa y realizar el tratamiento y análisis de los datos de interés en la navegación y el posicionamiento.

CE9 - Formular y valorar las definiciones de los distintos parámetros biofísicos que pueden obtenerse por teledetección, así como los algoritmos utilizados en dicho proceso y utilizarlos para extraer la información relevante. Utilizar la instrumentación necesaria para la medida de parámetros biofísicos y el tratamiento y análisis de los datos que proporcionan.

CE10 - Identificar y planificar los diferentes aspectos que componen la puesta en marcha de un sistema de teledetección o navegación, tanto satelital como aerotransportado, y determinar qué aspectos componen el segmento espacio y qué aspectos componen el segmento tierra.

CE11 - Reconocer y evaluar todo el proceso de transmisión de datos desde su captura hasta su presentación al usuario final. Determinar el sistema de comunicaciones más idóneo para la distribución de datos, tanto en un sistema de teledetección como en un sistema de navegación, que asegure la correcta distribución de los datos.

CE12 - Identificar y utilizar las fuentes de información bibliográfica y las bases de datos de imágenes de satélite y datos de navegación y posicionamiento, para extraer información aplicando la metodología de la investigación científica.

CE13 - Reconocer y valorar algunas de las aplicaciones más novedosas de la geomática y la navegación. Reconocer y aplicar las normas básicas de publicación de resultados científicos, en forma de artículos de investigación, informes técnicos, y tesis. Finalmente, determinar de forma autónoma el estado del arte de las diferentes técnicas, presentes o futuras, tanto en teledetección como en navegación.

CE14 - Integrar los conocimientos adquiridos en la formación universitaria con las demandas del mundo laboral, detectar las necesidades y situaciones de una empresa que requieran conocimientos especializados e identificar los recursos útiles idóneos desarrollando habilidades de cooperación con profesionales de otros ámbitos.

CE15 - Seleccionar, de forma autónoma aunque supervisada por el tutor, el mejor tratamiento de los datos para el estudio de un tema propuesto, desarrollar habilidades de organización y trabajo en grupo, con criterio científico, de la información relativa al trabajo para dar una estructura coherente a su presentación tanto en su forma escrita como oral.

CE16 - Integrar las competencias adquiridas en el ámbito de la geomática y navegación mediante la realización y defensa pública del Trabajo de Fin de Máster, ante un público especializado y no especializado.

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

Acceso

De acuerdo con lo previsto en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, con carácter general podrán acceder a enseñanzas oficiales de máster quienes reúnan los requisitos exigidos:

- 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.
- Así mismo, 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 implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.
- En caso de los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior que no tengan homologado su título extranjero, la Comisión del centro responsable del máster puede solicitar la documentación que sea necesaria para llevar a cabo la comprobación de que se cumplen las condiciones específicas de acceso a este máster, incluso la homologación del título si no puede determinar con seguridad que el título extranjero acredita los requisitos de acceso.

Admisión

El artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, regula la admisión a las enseñanzas de máster y establece que los estudiantes podrán ser admitidos conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración que establezca la universidad.

De acuerdo con la normativa académica de másteres universitarios aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Catalunya, los estudiantes pueden acceder a cualquier máster universitario de la UPC, relacionado o no con su currículum universitario, previa admisión por parte

de la comisión del centro responsable del máster, de conformidad con los requisitos de admisión específicos y los criterios de valoración de méritos establecidos.

Los requisitos específicos de admisión al máster son competencia de la comisión del centro responsable y tienen el objetivo de asegurar la igualdad de oportunidades de acceso a la enseñanza para estudiantes calificados suficientemente. En todos los casos, los elementos que se consideren incluirán la ponderación de los expedientes académicos de los candidatos.

La comisión del centro responsable del máster hará públicos los requisitos específicos de admisión y los criterios de valoración de méritos y de selección de candidatos especificados antes del inicio del periodo general de preinscripción de los másteres universitarios a través de los medios que considere adecuados. En cualquier caso, estos medios tendrán que incluir siempre la publicación de esta información en el sitio web institucional de la UPC.

Asimismo, dicha comisión responsable resolverá las solicitudes de acceso de acuerdo con los criterios correspondientes establecidos y notificará a los estudiantes si han sido o no admitidos.

Composición de la Comisión Académica del Máster:

La Comisión del centro responsable del máster es la Comisión Académica del Máster, que estará integrada por el Jefe de estudios del centro de la EETAC, el coordinador académico del máster y dos vocales de los departamentos universitarios que imparten docencia en el máster nombrados por la Comisión Académica de la EETAC, a propuesta del coordinador académico del máster.

Esta comisión es la encargada de todos los procedimientos de acceso, admisión, transferencia y reconocimiento de créditos y elección de los complementos formativos que pudieran requerir los estudiantes para su acceso al máster.

Criterios específicos de admisión:

El máster propuesto está abierto a estudiantes con los perfiles de ingreso recomendados anteriormente en el apartado 4.1 y no se establecen otros requisitos tecnológicos específicos ni pruebas de acceso para estos estudiantes, si bien, en función de la titulación de acceso, los estudiantes deberán cursar un itinerario u otro de optatividad (perfil GEO o perfil TIC) dentro del máster (ver información que figura en el apartado 4.6 de esta memoria).

Aparte de las titulaciones indicadas en el apartado 4.1, la Comisión Académica del Máster puede admitir a otros estudiantes que tengan la titulación adecuada y legalmente suficiente. En caso necesario, dicha Comisión podrá proponer complementos de formación fuera del máster para homogenizar el nivel de los candidatos en función de su perfil de ingreso.

Dado que el máster se imparte en inglés en su totalidad, es requisito indispensable acreditar un nivel B2 o equivalente de conocimiento de la lengua inglesa.

Criterios de valoración de méritos y selección:

De acuerdo con la normativa de la UPC para másteres universitarios, el proceso de admisión en el máster es responsabilidad de la Comisión del centro responsable del máster (Comisión Académica del Máster), que establecerá los criterios de selección, siempre respetando los principios de mérito e igualdad de oportunidades.

En caso de haber más candidaturas que plazas, éstas se ordenarán según la nota de admisión siguiente:

- Correspondencia de las competencias de la titulación de acceso del estudiante con las competencias del presente máster (20%).
- Expediente académico. (30%)
- Currículum vitae. (30%)
- Carta de motivación y dos cartas de recomendación. (10%)
- Acreditación de un nivel de inglés superior al mínimo exigido para la admisión (10%)

Ordenados los estudiantes que solicitan la admisión con arreglo a los criterios de valoración antedichos, serán admitidos tantos solicitantes como plazas se oferten, por estricto orden de prelación. En caso de que se produzcan renuncias, podrán optar a la admisión los solicitantes no seleccionados en primera instancia, otra vez de acuerdo a su orden de méritos.

De forma excepcional, la Comisión Académica del Máster podrá admitir a un número mayor de solicitantes de los previstos en el período considerado, por la especial calidad de los currículos de los solicitantes o por razones estratégicas para la Universidad, siempre en función de la disponibilidad de las capacidades necesarias para ofrecer una docencia de calidad.

La relación de admitidos/excluidos será aprobada por la Comisión Académica del Máster.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La finalidad de los sistemas de apoyo y orientación es facilitar la integración en la EETAC de los estudiantes de nuevo ingreso y orientarles en su proceso formativo con el objetivo de que obtengan su titulación en el tiempo previsto y que su formación sea adecuada y satisfactoria.

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría constituye un soporte al alumnado para facilitar su adaptación a la universidad. Se persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica.
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles)

Las acciones previstas en la titulación en términos de la acción tutorial se realizarán a dos niveles. El primer nivel, que será realizado por el director del máster, consistirá en la gestión global y coordinación de todo el proceso de acción tutorial. El segundo nivel, consistente en la propia tutorización del

estudiante, será llevado a cabo por cada uno de los tutores que serán asignados por el director de máster al inicio de cada curso. Por lo tanto, las acciones previstas son las siguientes:

A) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial:

- Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías. Esta acción será llevada a cabo por el director del máster. A modo orientativo, se pretende realizar esta coordinación antes del inicio oficial del curso académico con el fin de que cada uno de los estudiantes conozca al inicio de curso su tutor.
- Seleccionar a las tutoras y tutores para cada uno de los estudiantes. Esta acción será llevada a cabo por el director del máster. Como se ha indicado anteriormente, esta selección se realizará antes del inicio del curso académico.
- Informar al alumnado al inicio del máster sobre la tutora o tutor correspondiente. Esta acción será llevada a cabo por el director del máster.
- Convocar la primera reunión grupal de inicio del máster. Una vez asignados, cada uno de los tutores se encargará de establecer una primera reunión con el estudiante o estudiantes a su cargo durante la primera quincena del curso académico.
- Evaluar el Plan de acción tutorial de la titulación. Una vez finalizado el curso académico, tanto el director del máster como todos los tutores procederán a la evaluación de las acciones de tutorización.

B) Actuaciones del / la tutor/a:

- Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal
- Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza, a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
- Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación, así como la normativa académica que afecta a sus estudios, sobre la inserción laboral, las prácticas externas del TFM y las estancias en el extranjero, si se da esta posibilidad.
- Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorizados.

Por otro lado, de acuerdo con la normativa de la Universidad, es responsabilidad de la Comisión del centro responsable del máster el establecimiento del itinerario curricular y de los planes de matrícula personalizados en función del resultado del reconocimiento de créditos y en coordinación con los tutores.

La finalización del máster implica la realización de un Trabajo de Fin de Máster o Master Thesis (MT) dirigido por un director de MT. La figura del director de la MT no tiene que coincidir necesariamente con la del tutor. Según los intereses del estudiante, el propio tutor, o incluso el director del máster, pueden orientar a dicho estudiante acerca del director más conveniente para la realización de la MT, teniendo en cuenta los perfiles investigadores de los potenciales directores.

También es responsabilidad de la Comisión del centro responsable del máster el seguimiento e información de la entrada y los resultados académicos de los estudiantes; esta información resulta fundamental para la efectividad de la acción Tutorial.

Plan de Acción Tutorial de la EETAC

El Plan de Acción Tutorial de la Escuela (<http://epsc.upc.edu/ca/?q=node/334>) es un servicio de atención a los estudiantes, a través del cual el profesorado les proporciona elementos de formación, información y orientación de manera personalizada. La tutoría consiste en un soporte para la adaptación del estudiantado en la Escuela, que permite recibir orientación en dos ámbitos:

- El académico, con el seguimiento de la progresión académica y asesoramiento en cuanto a la trayectoria curricular en función de las posibilidades de cada uno;
- El personal, con el asesoramiento sobre el proceso de aprendizaje (adecuación de los métodos de estudio, recursos disponibles en la Escuela, el Campus y la Universidad, etc.).

A cada estudiante se le asigna en el momento de su ingreso un profesor que hace las tareas de tutorización durante todo el tiempo que sea estudiante de la Escuela hasta que se titule.

Acciones de apoyo en la formación

En coordinación con las asignaturas de las diversas titulaciones impartidas en la Escuela, el Servicio de Bibliotecas del Campus del Baix Llobregat imparte cursos de formación en Habilidades Informacionales.

Otros servicios de apoyo a los estudiantes

Igualmente, la UPC tiene activo un Programa de Atención a las Discapacidades (PAD) que se presenta en el punto 7 de esta memoria y un Plan Director de Igualdad de Oportunidades que contempla como uno de sus objetivos el elaborar los procedimientos y los modelos de adaptaciones curriculares, con la finalidad de objetivar las formas de organizar las actividades, de disponer los instrumentos, de seleccionar los contenidos y de implementar las metodologías más apropiadas para atender las diferencias individuales del estudiantado con discapacidad. En este sentido, la EETAC refuerza su programa de tutorías y suaviza la normativa de permanencia dentro del plan de estudios para estudiantes con discapacidad.

Asimismo, la Universidad Politécnica de Catalunya proporciona a sus estudiantes una serie de servicios de apoyo como el Campus Virtual, acceso Wi-Fi, distribución de software, servicios de actividades sociales, etc. Dicha información puede encontrarse en el siguiente enlace:

<http://www.upc.edu/aprender/vida-universitaria>

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	0
Adjuntar Título Propio	

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Sistema de reconocimiento de créditos

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Másteres Universitarios de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de máster, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en el artículo 6 antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

El trabajo de fin de máster, tal y como establece el Real Decreto 861/2010, no será reconocido en ningún caso, en consecuencia, el estudiante ha de matricular y superar estos créditos definidos en el plan de estudios.

También se definen unos criterios de aplicación general, los cuales se detallan a continuación:

- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente.
- Los reconocimientos procedentes de estudios oficiales conservarán la calificación obtenida en los estudios de origen y computarán a efectos de baremación del expediente académico.
- No se podrán realizar reconocimientos en un programa de máster universitario de créditos cursados en unos estudios de grado o de primer ciclo, si éste pertenece a la anterior ordenación de estudios, ni de créditos obtenidos como asignaturas de libre elección cursadas en el marco de unos estudios de primer, segundo y primer y segundo ciclo.
- Con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de máster de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones de origen oficiales o propias, ni el reconocimiento por experiencia laboral o profesional acreditada. El mínimo de créditos a superar en el caso de másteres de 60 ECTS es del 70% de los créditos de la titulación, por lo que en este máster, el número máximo de créditos a reconocer es de 18 ECTS.
- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.

En referencia al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar su solicitud en el período establecido a tal efecto junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso y de acuerdo al procedimiento establecido al respecto.

La Comisión Académica del Máster, por delegación del rector o rectora, resolverá las solicitudes de reconocimiento de los estudiantes. Asimismo, esta comisión definirá y hará públicos los mecanismos, calendario y procedimiento para que los reconocimientos se hagan efectivos en el expediente correspondiente (siempre de acuerdo a la normativa académica vigente aprobada por la UPC, de aplicación a los másteres universitarios).

Sistema de transferencia de créditos

La transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título) implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad

de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, así como los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, tal y como establezca la legislación vigente de aplicación al respecto.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la unidad responsable de la gestión del máster, acompañado de toda la documentación oficial (certificación académica oficial, etc.) que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa de la Comisión del centro responsable del máster (Comisión Académica). Una vez la unidad responsable de la gestión compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Este máster no contempla complementos formativos para las titulaciones recomendadas de ingreso descritas en el punto 4.1., si bien, y tal y como se ha indicado en el apartado de justificación (*Justificación de la propuesta académica del plan de estudios*) y en los criterios específicos de admisión, en función de su titulación de origen, los estudiantes cursarán un itinerario u otro de optatividad (perfil GEO o perfil TIC) dentro del máster.

Por otro lado, los estudiantes que provengan de titulaciones de ámbitos diferentes (tanto nacionales como extranjeras), que no estén especificadas en el perfil de ingreso, deberán cursar los complementos formativos que la Comisión Académica del Máster considere oportunos. Estos complementos de formación no estarán incluidos dentro de los 60 ECTS del Máster. En este caso, los complementos formativos que un estudiante haya de cursar serán de los grados que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación impartidos en la EETAC o bien en el Grado en Ingeniería Geomática y Topografía impartido en la Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona (EPSEB), y como máximo equivaldrán a 30 ECTS. Dichos complementos se podrán cursar en paralelo al máster.

El número de créditos y las asignaturas a cursar variarán dependiendo de la titulación de ingreso, ya sea de grado o de la anterior ordenación de estudios, y de las competencias académicas previas del estudiante reflejadas en su expediente académico particular.

Estos complementos de formación, si bien consistirán en la superación de asignaturas de Grado, tendrán, a efectos de precio público, la consideración de créditos de máster.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Asistencia a clase (presencial)		
Estudio y preparación de contenidos (no presencial)		
Sesiones de laboratorio (presencial)		
Elaboración de trabajos cooperativos (presencial / no presencial)		
Realización de proyectos propuestos por el profesor (presencial)		
Tutoría (presencial)		
Preparación y realización de actividades evaluables (presencial)		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral		
Clase participativa y actividad dirigida		
Prácticas de laboratorio		
Trabajo autónomo teórico-práctico		
Aprendizaje basado en proyectos		
Tutoría		
Actividades de evaluación		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Examen individual presentado por escrito		
Colección de problemas resueltos individualmente por el alumno y presentada por escrito		
Trabajo individual, presentado por escrito y oralmente		
Memoria de proyecto realizado individualmente o en grupo, presentada por escrito y oralmente		
Memoria de las prácticas de laboratorio (individual o en grupo). Presentada por escrito.		
Actitud y participación		
5.5 NIVEL 1: Formación optativa. Perfil GEO		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	11	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
11		
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		
NIVEL 3: Diseño de algoritmos y métodos numéricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
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		
NIVEL 3: Estimación y análisis de calidad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conoce y aplica los conceptos de estadística, análisis numérico, aproximación y optimización para solucionar problemas relacionados con la geolocalización y aeronavegación.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de algoritmos y métodos numéricos (5 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de errores 2. Diseño y análisis de algoritmos 3. Teoría de la aproximación. Mínimos cuadrados. Filtro de Kalman. Transformada rápida de Fourier. 4. Método de los elementos finitos 5. Técnicas de optimización. • Estimación y análisis de calidad (6 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> 1. Probabilidad y procesos estocásticos 2. Análisis estocástico 3. Teoría de la estimación y la decisión 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Esta materia la cursarán solamente aquellos estudiantes con un perfil GEO (ver apartado 5.1.1.1).		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a clase (presencial)	85	100
Estudio y preparación de contenidos (no presencial)	85	0
Elaboración de trabajos cooperativos (presencial / no presencial)	40	0
Tutoría (presencial)	5	100
Preparación y realización de actividades evaluables (presencial)	60	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral		
Clase participativa y actividad dirigida		
Trabajo autónomo teórico-práctico		
Tutoría		
Actividades de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

Examen individual presentado por escrito	30.0	50.0
Colección de problemas resueltos individualmente por el alumno y presentada por escrito	10.0	20.0
Trabajo individual, presentado por escrito y oralmente	30.0	50.0
Actitud y participación	0.0	10.0
NIVEL 2: Procesado de señal y tratamiento de geodatos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	16	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
16		
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		
NIVEL 3: Procesado de señal y de imagen		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
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		
NIVEL 3: Comunicaciones de datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Estructuras de datos y "big data"		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
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		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y aplica los conceptos del procesado de señal e imagen relevantes en geomática y navegación. • Conoce los sistemas y bases de datos específicos para almacenar geoinformación. • Utiliza programas y lenguajes de programación para el uso, procesado y almacenamiento de información geográfica. • Está familiarizado con los principios de diseño, verificación y validación de software. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Procesado de señal y de imagen (5 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> 1. Obtención de imágenes digitales en plataformas de teledetección. 2. Mejora de imágenes de satélite. 3. Correcciones radiométricas y geométricas de imágenes de satélite. 4. Selección de sensores aéreos i satelitales. Fusión de datos multisensor. 5. Clasificación multispectral: Aplicaciones en reconocimiento del terreno y cosechas. • Comunicaciones de datos (6 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicaciones digitales vía radio. Caracterización del canal. Ruido y propagación. 2. Sistemas y estándares de comunicaciones digitales vía radio. WiFi, Celulares y vía satélite. 3. Redes y Servicios de comunicación de datos. 4. Internet estructura y funcionamiento. 5. Aplicaciones de las redes y de Internet en la Geomática y en la Navegación. • Estructuras de datos y "big data" (5 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de programación. Tipos de datos. Control de flujo. Estructuras de datos. Funciones. Entrada/salida avanzada. Clases. 2. Algoritmos y representación de datos. Modelo raster. Modelo vectorial. Bases de datos. Funciones de análisis espacial. 3. "Big data" y minería de datos. Definiciones. Almacenamiento de "big data". Procesado de "big data". Técnicas y herramientas para análisis de "big data". Integración de Hadoop con GIS. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Esta materia la cursarán solamente aquellos estudiantes con un perfil GEO (ver apartado 5.1.1.1).		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a clase (presencial)	124	100
Estudio y preparación de contenidos (no presencial)	124	0
Elaboración de trabajos cooperativos (presencial / no presencial)	60	0
Tutoría (presencial)	8	100
Preparación y realización de actividades evaluables (presencial)	84	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral		
Clase participativa y actividad dirigida		
Trabajo autónomo teórico-práctico		

Tutoría		
Actividades de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen individual presentado por escrito	30.0	50.0
Colección de problemas resueltos individualmente por el alumno y presentada por escrito	10.0	20.0
Trabajo individual, presentado por escrito y oralmente	30.0	50.0
Actitud y participación	0.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Formación optativa. Perfil TIC		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Cartografía, geodesia y fotogrametría		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	22	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
22		
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		
NIVEL 3: Geodesia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Sistemas de referencia y sistemas de coordenadas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
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		
NIVEL 3: Fotogrametría		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: GIS y Cartografía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
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		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y aplica los conceptos básicos del cálculo geodésico, las medidas en superficies geodésicas así como su interpretación física. • Conoce y aplica los principios de los diferentes sistemas de referencia y sistemas de coordenadas principales para la representación de información geográfica. • Resuelve problemas relacionados con los conceptos básicos del cálculo geodésico y de la representación de información mediante sistemas de referencias y sistemas de coordenadas. • Conoce y aplica los conceptos básicos de la fotogrametría. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Geodesia (6 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de referencia geodésicos 2. Geometría del elipsoide de referencia 3. Medidas geodésicas sobre la superficie de la Tierra 4. Redes geodésicas 5. Reducción de observaciones al elipsoide 6. Curvas geodésicas en el elipsoide 7. Modelos tridimensionales • Sistemas de referencia y sistemas de coordenadas (5 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> 1. Cartografía 2. Sistemas de referencia: Elipsoide, DATUM, 3. Sistemas de coordenadas: geográficos y proyectados 		

4. Sistemas de modelado y representación.
5. Transformación de coordenadas.

• **Fotogrametría (6 ECTS):**

1. Introducción a la fotogrametría
2. Elementos de óptica y fotogrametría
3. Cámaras fotográficas
4. Influencias física en la métrica de imágenes
5. Geometría y fotografía aérea
6. Estereoscopia
7. Orientación

• **GIS y Cartografía (5 ECTS):**

1. Geo-información: definición, ejemplos y desarrollo histórico
2. Análisis espacial, minería de datos y "big geodata"
3. Volunteered Geographic Information (VGI)
4. Geo-información variable con el tiempo
5. Estándares OGC. Infraestructuras de datos espaciales. Web mapping
6. Integración de GIS en servicios basados en la posición
7. Cartografía: definición, ejemplos y desarrollo histórico
8. GIS y mapas. Clasificación por tipos de mapas
9. El lenguaje de la cartografía: diseño de mapas, simbología y generalización de mapas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia la cursarán solamente aquellos estudiantes con un perfil TIC (ver apartado 5.1.1.1).

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a clase (presencial)	170	100
Estudio y preparación de contenidos (no presencial)	170	0
Elaboración de trabajos cooperativos (presencial / no presencial)	83	0
Tutoría (presencial)	12	100
Preparación y realización de actividades evaluables (presencial)	115	10

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral

Clase participativa y actividad dirigida

Trabajo autónomo teórico-práctico

Tutoría

Actividades de evaluación

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen individual presentado por escrito	30.0	50.0
Colección de problemas resueltos individualmente por el alumno y presentada por escrito	10.0	20.0

Trabajo individual, presentado por escrito y oralmente	30.0	50.0
Actitud y participación	0.0	10.0
NIVEL 2: Fundamentos de GNSS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
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		
NIVEL 3: Fundamentos de GNSS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
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		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Comprende y domina los conceptos básicos asociados con los sistemas de posicionamiento global GNSS sabiendo diferencias los principales bloques que componen un receptor. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de GNSS (5 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> Introducción al sistema global de navegación por satélite (GNSS). Órbitas y relojes en GNSS. Posicionamiento basado en código (Servicio estándar de posicionamiento, SPS). Introducción al posicionamiento diferencial (DGNSS). Introducción a los sistemas de aumento (Augmentation Systems). 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Esta materia la cursarán solamente aquellos estudiantes con un perfil TIC (ver apartado 5.1.1.1).		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a clase (presencial)	40	100
Estudio y preparación de contenidos (no presencial)	40	0
Elaboración de trabajos cooperativos (presencial / no presencial)	16	0
Tutoría (presencial)	4	100
Preparación y realización de actividades evaluables (presencial)	25	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral		
Clase participativa y actividad dirigida		
Trabajo autónomo teórico-práctico		
Tutoría		
Actividades de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen individual presentado por escrito	30.0	50.0
Colección de problemas resueltos individualmente por el alumno y presentada por escrito	10.0	20.0
Trabajo individual, presentado por escrito y oralmente	30.0	50.0
Actitud y participación	0.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Formación obligatoria		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		

NIVEL 2: Gestión de activos tecnológicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
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	
NIVEL 3: Gestión de activos tecnológicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Es consciente del valor potencial de un activo tecnológico. • Conoce las herramientas y habilidades básicas en el arte de la gestión de activos tecnológicos. • Le es familiar todo lo relacionado con la gestión de información sobre patentes. • Sabe cómo hacer un uso efectivo de las patentes en un entorno de negocios. • Sabe interpretar el redactado de una patente e interpreta correctamente la protección que aporta. • Es capaz de gestionar el presupuesto dedicado a las patentes y apoyar el desarrollo del plan estratégico de todo el activo de patentes. 		

5.5.1.3 CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de activos tecnológicos (3 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la gestión de activos tecnológicos. Economía basada en la propiedad intelectual. Herramientas de gestión de proyectos. 2. Organización y estrategias en tecnología y patentes. Registro y gestión de patentes en ingeniería. Ámbito de protección y violación de patentes. Innovación en productos tecnológicos. 3. Modelos de negocio basados en patentes tecnológicas.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
Esta materia la cursarán todos los estudiantes del máster.
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Planificar, redactar, dirigir y gestionar proyectos en el ámbito de la geomática y la navegación que tengan por objeto la captura, la distribución, el uso y la aplicación de datos de geomática y navegación.
CG2 - Instalar, explotar y mantener infraestructuras en el ámbito de la geomática y la navegación que tengan por objeto la captura, la distribución, el uso y la aplicación de datos de geomática y navegación.
CG3 - Llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de redacción de informes, de dictámenes y de asesoramiento técnico en el ámbito de la geomática y la navegación.
CG4 - Analizar y valorar el impacto social, medioambiental y económico de las soluciones técnicas.
CG5 - Aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de las diferentes actividades en el marco de la geomática y la navegación.
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.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica, así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE13 - Reconocer y valorar algunas de las aplicaciones más novedosas de la geomática y la navegación. Reconocer y aplicar las normas básicas de publicación de resultados científicos, en forma de artículos de investigación, informes técnicos, y tesis. Finalmente, determinar de forma autónoma el estado del arte de las diferentes técnicas, presentes o futuras, tanto en teledetección como en navegación.
CE14 - Integrar los conocimientos adquiridos en la formación universitaria con las demandas del mundo laboral, detectar las necesidades y situaciones de una empresa que requieran conocimientos especializados e identificar los recursos útiles idóneos desarrollando habilidades de cooperación con profesionales de otros ámbitos.

CE15 - Seleccionar, de forma autónoma aunque supervisada por el tutor, el mejor tratamiento de los datos para el estudio de un tema propuesto, desarrollar habilidades de organización y trabajo en grupo, con criterio científico, de la información relativa al trabajo para dar una estructura coherente a su presentación tanto en su forma escrita como oral.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a clase (presencial)	25	100
Estudio y preparación de contenidos (no presencial)	25	0
Realización de proyectos propuestos por el profesor (presencial)	15	10
Tutoría (presencial)	1	100
Preparación y realización de actividades evaluables (presencial)	9	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral		
Clase participativa y actividad dirigida		
Aprendizaje basado en proyectos		
Tutoría		
Actividades de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen individual presentado por escrito	30.0	50.0
Memoria de proyecto realizado individualmente o en grupo, presentada por escrito y oralmente	30.0	50.0
Actitud y participación	0.0	10.0
NIVEL 2: Teledetección óptica y mediante microondas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
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	

NIVEL 3: Teledetección óptica y mediante microondas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Comprende y domina los conceptos básicos sobre las leyes generales de los campos y ondas electromagnéticos. Conoce y comprende los principios básicos de transmisión, recepción e interacción con la materia de ondas y campos electromagnéticos. Conoce, comprende y aplica los principios fundamentales de los sistemas activos y pasivos de teledetección mediante microondas. Comprende y analiza la información adquirida mediante sistema de teledetección que operan en la región de frecuencias de microondas. Conoce, comprende y aplica los principios fundamentales de los sistemas activos y pasivos de teledetección ópticos. Comprende, analiza e interpreta los datos adquiridos mediante sistemas de teledetección ópticos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Teledetección óptica y mediante microondas (3 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> Introducción a ondas electromagnéticas. Ecuaciones de Maxwell. Interacción de ondas electromagnéticas y materia. Teledetección mediante microondas. Ecuación del radar. Radar de apertura sintética (SAR). Radiómetros y Reflectómetros. Aplicaciones en Geomática. Teledetección óptica. Ecuación del Lidar. Sistemas ópticos activos y pasivos y lidars. Aplicaciones en Geomática. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Esta materia la cursarán todos los estudiantes del máster.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Planificar, redactar, dirigir y gestionar proyectos en el ámbito de la geomática y la navegación que tengan por objeto la captura, la distribución, el uso y la aplicación de datos de geomática y navegación.		
CG2 - Instalar, explotar y mantener infraestructuras en el ámbito de la geomática y la navegación que tengan por objeto la captura, la distribución, el uso y la aplicación de datos de geomática y navegación.		
CG3 - Llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de redacción de informes, de dictámenes y de asesoramiento técnico en el ámbito de la geomática y la navegación.		
CG4 - Analizar y valorar el impacto social, medioambiental y económico de las soluciones técnicas.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Identificar y formular, de forma detallada, los fundamentos físicos de la observación de la tierra y la navegación, y aplicarlos al análisis y tratamiento de los datos adquiridos, así como reconocer los principales tipos de plataformas y sensores e identificar los sensores idóneos para cada tipo de estudio y aplicación.		

CE2 - Entender el funcionamiento interno de los sensores geomáticos y de navegación, dominar su uso y calibrado y realizar el procesado necesario de los datos que proporcionan.		
CE4 - Reconocer las características básicas de los formatos de almacenamiento de las imágenes de teledetección y datos de navegación, acceder a ellos y aplicar todas las correcciones y calibraciones que necesitan, así como aplicar las técnicas de validación para los distintos tratamientos que requieran.		
CE5 - Leer, visualizar y extraer parámetros físicos de los datos que proporcionan las diferentes imágenes obtenidas mediante sistemas de observación de la tierra en diferentes plataformas y datos de navegación, teniendo un conocimiento detallado del proceso físico que relaciona los datos medidos por los sistemas y los parámetros físicos obtenidos. Programar a nivel de usuario y utilizar los programas comerciales de tratamiento digital de imágenes.		
CE6 - Manejar adecuadamente las diversas herramientas matemáticas que se utilizan para obtener información útil de las imágenes y los datos, aplicar técnicas de clasificación supervisada y no supervisada y establecer los criterios e idoneidad de cada técnica sobre distintas resoluciones espaciales y espectrales de las imágenes.		
CE7 - Identificar y utilizar las técnicas de teledetección idóneas en la observación del estado de la atmósfera, de los océanos y de la criosfera y realizar el tratamiento y análisis de los datos de interés en estos medios.		
CE9 - Formular y valorar las definiciones de los distintos parámetros biofísicos que pueden obtenerse por teledetección, así como los algoritmos utilizados en dicho proceso y utilizarlos para extraer la información relevante. Utilizar la instrumentación necesaria para la medida de parámetros biofísicos y el tratamiento y análisis de los datos que proporcionan.		
CE10 - Identificar y planificar los diferentes aspectos que componen la puesta en marcha de un sistema de teledetección o navegación, tanto satelital como aerotransportado, y determinar qué aspectos componen el segmento espacio y qué aspectos componen el segmento tierra.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a clase (presencial)	25	100
Estudio y preparación de contenidos (no presencial)	25	0
Elaboración de trabajos cooperativos (presencial / no presencial)	15	10
Tutoría (presencial)	1	100
Preparación y realización de actividades evaluables (presencial)	9	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral		
Clase participativa y actividad dirigida		
Trabajo autónomo teórico-práctico		
Tutoría		
Actividades de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen individual presentado por escrito	30.0	50.0
Trabajo individual, presentado por escrito y oralmente	30.0	50.0
Actitud y participación	0.0	10.0
NIVEL 2: Modelado y representación		
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	
NIVEL 3: Modelado geoespacial y representación visual		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
NIVEL 3: Aplicaciones basadas en la geolocalización		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Está familiarizado con los principios de diseño, verificación y validación de software. Conoce y comprende la representación de información geoespacial en entornos tridimensionales. Conoce, aplica e integra datos de teledetección y navegación para resolver problemas asociados a la geomática. Comprende y domina los conceptos básicos asociados a la geo-información para su publicación y el uso por parte de usuarios finales. Conoce y comprende las técnicas de localización en interiores y exteriores 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Modelado geoespacial y representación visual (3 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> Visión general de los métodos de modelado de datos espaciales Estudio comparativo de estructuras de datos geoespaciales Funciones interactivas de los sistemas de información geográfica Geo-servicios Aplicaciones basadas en la geolocalización (3 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> Introducción: localización en interiores y exteriores Técnicas básicas Técnicas basadas en huella digital Localización celular Localización cooperativa en redes de sensores inalámbricos Sistemas inerciales Aplicaciones de usuario 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Esta materia la cursarán todos los estudiantes del máster.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Planificar, redactar, dirigir y gestionar proyectos en el ámbito de la geomática y la navegación que tengan por objeto la captura, la distribución, el uso y la aplicación de datos de geomática y navegación.		
CG2 - Instalar, explotar y mantener infraestructuras en el ámbito de la geomática y la navegación que tengan por objeto la captura, la distribución, el uso y la aplicación de datos de geomática y navegación.		
CG3 - Llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de redacción de informes, de dictámenes y de asesoramiento técnico en el ámbito de la geomática y la navegación.		
CG4 - Analizar y valorar el impacto social, medioambiental y económico de las soluciones técnicas.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Evaluar, asimilar y utilizar los sistemas de información geográfica.		
CE5 - Leer, visualizar y extraer parámetros físicos de los datos que proporcionan las diferentes imágenes obtenidas mediante sistemas de observación de la tierra en diferentes plataformas y datos de navegación, teniendo un conocimiento detallado del proceso físico que relaciona los datos medidos por los sistemas y los parámetros físicos obtenidos. Programar a nivel de usuario y utilizar los programas comerciales de tratamiento digital de imágenes.		
CE6 - Manejar adecuadamente las diversas herramientas matemáticas que se utilizan para obtener información útil de las imágenes y los datos, aplicar técnicas de clasificación supervisada y no supervisada y establecer los criterios e idoneidad de cada técnica sobre distintas resoluciones espaciales y espectrales de las imágenes.		

CE11 - Reconocer y evaluar todo el proceso de transmisión de datos desde su captura hasta su presentación al usuario final. Determinar el sistema de comunicaciones más idóneo para la distribución de datos, tanto en un sistema de teledetección como en un sistema de navegación, que asegure la correcta distribución de los datos.		
CE12 - Identificar y utilizar las fuentes de información bibliográfica y las bases de datos de imágenes de satélite y datos de navegación y posicionamiento, para extraer información aplicando la metodología de la investigación científica.		
CE13 - Reconocer y valorar algunas de las aplicaciones más novedosas de la geomática y la navegación. Reconocer y aplicar las normas básicas de publicación de resultados científicos, en forma de artículos de investigación, informes técnicos, y tesis. Finalmente, determinar de forma autónoma el estado del arte de las diferentes técnicas, presentes o futuras, tanto en teledetección como en navegación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a clase (presencial)	40	100
Estudio y preparación de contenidos (no presencial)	50	0
Sesiones de laboratorio (presencial)	10	100
Elaboración de trabajos cooperativos (presencial / no presencial)	30	10
Tutoría (presencial)	2	100
Preparación y realización de actividades evaluables (presencial)	18	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral		
Clase participativa y actividad dirigida		
Prácticas de laboratorio		
Trabajo autónomo teórico-práctico		
Tutoría		
Actividades de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen individual presentado por escrito	30.0	50.0
Trabajo individual, presentado por escrito y oralmente	20.0	30.0
Memoria de las prácticas de laboratorio (individual o en grupo). Presentada por escrito.	20.0	30.0
Actitud y participación	0.0	10.0
NIVEL 2: Tecnologías de navegación y geoposicionamiento		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	9	
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	
NIVEL 3: Sensores y sistemas de navegación e integración		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
NIVEL 3: Procesado avanzado de datos GNSS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Comprende y aplica los principios fundamentales de los sistemas de posicionamiento global GNSS. Conoce y aplica las técnicas de procesado de señal necesarias para el tratamiento y uso de datos de navegación y posicionamiento en aplicaciones de carácter avanzado. Comprende el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del posicionamiento y la navegación de precisión. Conoce y comprende los sistemas de navegación adicionales a los sistemas de posicionamiento global. Conoce y aplica técnicas de integración y fusión de datos provenientes de diferentes fuentes para ofrecer una navegación y posicionamiento de precisión. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Sensores y sistemas de navegación e integración (3 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> Tipologías de sensores. Funcionamiento y características. Tipologías de sistemas de navegación Integración de sensores y sistemas de navegación. Sistemas de navegación y posicionamiento de precisión. Técnicas de calibración y corrección de errores. Procesado avanzado de datos GNSS (6 ECTS): <ol style="list-style-type: none"> Observaciones GNSS y sus combinaciones Órbitas y relojes para GNSS. Cálculo y precisión. Posicionamiento absoluto mediante medidas de código y fase de la portadora. Posicionamiento diferencial (DGNSS) Técnicas de compensación de la ambigüedad de fase de portadora. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Esta materia la cursarán todos los estudiantes del máster.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Planificar, redactar, dirigir y gestionar proyectos en el ámbito de la geomática y la navegación que tengan por objeto la captura, la distribución, el uso y la aplicación de datos de geomática y navegación.		
CG2 - Instalar, explotar y mantener infraestructuras en el ámbito de la geomática y la navegación que tengan por objeto la captura, la distribución, el uso y la aplicación de datos de geomática y navegación.		
CG3 - Llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de redacción de informes, de dictámenes y de asesoramiento técnico en el ámbito de la geomática y la navegación.		
CG4 - Analizar y valorar el impacto social, medioambiental y económico de las soluciones técnicas.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Identificar y formular, de forma detallada, los fundamentos físicos de la observación de la tierra y la navegación, y aplicarlos al análisis y tratamiento de los datos adquiridos, así como reconocer los principales tipos de plataformas y sensores e identificar los sensores idóneos para cada tipo de estudio y aplicación.		
CE2 - Entender el funcionamiento interno de los sensores geomáticos y de navegación, dominar su uso y calibrado y realizar el procesado necesario de los datos que proporcionan.		
CE8 - Identificar y utilizar las técnicas de navegación y posicionamiento idóneas para poder establecer tanto la navegación como el posicionamiento de forma fiable y precisa y realizar el tratamiento y análisis de los datos de interés en la navegación y el posicionamiento.		
CE10 - Identificar y planificar los diferentes aspectos que componen la puesta en marcha de un sistema de teledetección o navegación, tanto satelital como aerotransportado, y determinar qué aspectos componen el segmento espacio y qué aspectos componen el segmento tierra.		
CE13 - Reconocer y valorar algunas de las aplicaciones más novedosas de la geomática y la navegación. Reconocer y aplicar las normas básicas de publicación de resultados científicos, en forma de artículos de investigación, informes técnicos, y tesis. Finalmente, determinar de forma autónoma el estado del arte de las diferentes técnicas, presentes o futuras, tanto en teledetección como en navegación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a clase (presencial)	60	100
Estudio y preparación de contenidos (no presencial)	75	0
Sesiones de laboratorio (presencial)	15	100
Elaboración de trabajos cooperativos (presencial / no presencial)	45	10
Tutoría (presencial)	5	100
Preparación y realización de actividades evaluables (presencial)	25	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral		
Clase participativa y actividad dirigida		
Prácticas de laboratorio		
Trabajo autónomo teórico-práctico		
Tutoría		
Actividades de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen individual presentado por escrito	30.0	50.0
Trabajo individual, presentado por escrito y oralmente	20.0	30.0
Memoria de las prácticas de laboratorio (individual o en grupo). Presentada por escrito.	20.0	30.0
Actitud y participación	0.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo de Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	12	
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			
NIVEL 3: Trabajo de Fin de Máster			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Trabajo Fin de Grado / Máster		12	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Cuatrimestral 1		ECTS Cuatrimestral 2	
		12	
ECTS Cuatrimestral 4		ECTS Cuatrimestral 5	
ECTS Cuatrimestral 7		ECTS Cuatrimestral 8	
ECTS Cuatrimestral 10		ECTS Cuatrimestral 11	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
No		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de elaborar, presentar y defender de manera individual un ejercicio original de carácter profesional en el ámbito de la titulación como demostración y síntesis de las competencias adquiridas en las enseñanzas. • Utiliza conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos con visión innovadora, aplica soluciones sistémicas a problemas complejos. • Planifica y utiliza la información necesaria para un proyecto o trabajo académico a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados. • Aplica las competencias adquiridas a la realización de una tarea de forma autónoma. Identifica la necesidad del aprendizaje continuo y desarrolla una estrategia propia para llevarlo a cabo. • Identifica y modela sistemas complejos. Lleva a cabo análisis cualitativos y aproximaciones, estableciendo la incertidumbre de los resultados. • Plantea hipótesis y métodos experimentales para validarlas. • Identifica componentes principales y establece compromisos y prioridades. • Diseña experimentos y medidas para verificar hipótesis o validar el funcionamiento de equipos, procesos, sistemas o servicios en el ámbito de la titulación. • Selecciona los equipos o herramientas software adecuadas y lleva a cabo análisis avanzados con los datos. • Conoce el concepto de ciclo de vida de un producto y lo aplica al desarrollo de productos y servicios en el ámbito de la titulación, usando la normativa y legislación adecuadas. • Puede llevar a cabo una presentación oral y responder a las preguntas del auditorio. • Se comunica de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas sobre temas complejos, adaptándose a la situación, al tipo de público y a los objetivos de la comunicación. 			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Trabajo individual original de carácter profesional en el ámbito de la Geomática o la Navegación, con predominio de la vertiente creativa y de diseño.</p> <p>Desarrollo de todas las competencias genéricas y transversales junto con algunas de específicas a nivel profesional.</p> <p>Normalmente se llevará a cabo dentro de un grupo de investigación, con posibilidad de hacerlo en una institución o en una empresa nacional o extranjera.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
Es requisito haber completado todas las materias obligatorias.			
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			

CG1 - Planificar, redactar, dirigir y gestionar proyectos en el ámbito de la geomática y la navegación que tengan por objeto la captura, la distribución, el uso y la aplicación de datos de geomática y navegación.		
CG2 - Instalar, explotar y mantener infraestructuras en el ámbito de la geomática y la navegación que tengan por objeto la captura, la distribución, el uso y la aplicación de datos de geomática y navegación.		
CG3 - Llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de redacción de informes, de dictámenes y de asesoramiento técnico en el ámbito de la geomática y la navegación.		
CG4 - Analizar y valorar el impacto social, medioambiental y económico de las soluciones técnicas.		
CG5 - Aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de las diferentes actividades en el marco de la geomática y la navegación.		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica, así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE13 - Reconocer y valorar algunas de las aplicaciones más novedosas de la geomática y la navegación. Reconocer y aplicar las normas básicas de publicación de resultados científicos, en forma de artículos de investigación, informes técnicos, y tesis. Finalmente, determinar de forma autónoma el estado del arte de las diferentes técnicas, presentes o futuras, tanto en teledetección como en navegación.		
CE14 - Integrar los conocimientos adquiridos en la formación universitaria con las demandas del mundo laboral, detectar las necesidades y situaciones de una empresa que requieran conocimientos especializados e identificar los recursos útiles idóneos desarrollando habilidades de cooperación con profesionales de otros ámbitos.		
CE15 - Seleccionar, de forma autónoma aunque supervisada por el tutor, el mejor tratamiento de los datos para el estudio de un tema propuesto, desarrollar habilidades de organización y trabajo en grupo, con criterio científico, de la información relativa al trabajo para dar una estructura coherente a su presentación tanto en su forma escrita como oral.		
CE16 - Integrar las competencias adquiridas en el ámbito de la geomática y navegación mediante la realización y defensa pública del Trabajo de Fin de Máster, ante un público especializado y no especializado.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio y preparación de contenidos (no presencial)	40	0
Realización de proyectos propuestos por el profesor (presencial)	240	10
Tutoría (presencial)	20	100

Preparación y realización de actividades evaluables (presencial)	60	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo autónomo teórico-práctico		
Aprendizaje basado en proyectos		
Tutoría		
Actividades de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo individual, presentado por escrito y oralmente	100.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	14	0	4
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Contratado Doctor	11	100	18
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor colaborador Licenciado	17	100	2
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante	5	0	2
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Escuela Universitaria	2	100	2
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	10	100	20
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	31	100	40
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Escuela Universitaria	2	60	2
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante Doctor	8	100	10
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 %
70	5	90
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>La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir, no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).</p> <p>La evaluación formativa se ha diseñado de tal modo que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.</p>		

La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.

Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina "entregable". Asimismo, se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable.

La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.

La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.

Las actividades de evaluación pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinares o no.

Cada actividad de evaluación estará acompañada de un rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación será desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital, hasta entrevistas personales o grupales por parte del profesorado.

Se considerarán diferentes formas de realizar la evaluación: la realizada por parte del profesor, la auto-evaluación (en la que es el propio alumnado el responsable de evaluar su actividad) y la co-evaluación o evaluación entre iguales (unas compañeras o compañeros son los que evalúan el trabajo de otros u otras). Es sobre todo en estos dos últimos casos cuando los criterios de calidad para la corrección (rúbricas) son imprescindibles, tanto para garantizar el nivel de adquisición como para permitir conocer el grado o nivel de aprendizaje del estudiantado, a la vez que para facilitar y permitir la objetividad de dicha evaluación.

La evaluación de las competencias genéricas, transversales y específicas lleva implícito el diseño de actividades propias y puede requerir de instrumentos globales gestionados por la Comisión Académica del Máster y otros órganos de gobierno de los centros docentes, de modo que aporten herramientas complementarias a las que ya tiene el profesorado en sus asignaturas o materias.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://eetac.upc.edu/ca/presentacio-sistema-qualitat-eetac
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2015
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No procede, ya que la versión anterior del Máster Universitario en Geomática y Navegación verificado, no se ha llegado a implantar.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4312765-08070027	Máster Universitario en Geomática y Navegación por la Universidad Politécnica de Catalunya-Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	LUIS	ALONSO I	ZARATE
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO

C. Esteve Terradas, 7 - CAMPUS BAIX LLOBREGAT - Edificio C4	08860	Barcelona	Castelldefels
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
eetac.director@upc.edu	934137030	934137030	DIRECTOR DE LA EETAC
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	ENRIC	FOSSAS	COLET
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
sg.navallas@upc.edu	934016101	934016201	RECTOR
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	MARIA ISABEL	ROSSELLÓ	NICOLAU
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	VICERRECTORA DE POLITICA DOCENTE

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :UPC_MU GEONAV_Apart_2_05122014.pdf

HASH SHA1 :055A42C43F563D8CF83C25D17D049DFCCFA2291

Código CSV :154411165810661910012980

Ver Fichero: UPC_MU GEONAV_Apart_2_05122014.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :UPC_MU GEONAV_Apart_4_1_05122014.pdf

HASH SHA1 :841FF489272C119B56D36DAEA8E6B4D071DB9315

Código CSV :154411193246539495760885

Ver Fichero: UPC_MU GEONAV_Apart_4_1_05122014.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :UPC_MU GEONAV_Apart_5_1_05122014.pdf

HASH SHA1 :0F559A800A6F8773D921E2E2BFBA7B957F524EC

Código CSV :154525678769483253303006

Ver Fichero: UPC_MU GEONAV_Apart_5_1_05122014.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :UPC_MU GEONAV_Apart_6_1_05122014.pdf

HASH SHA1 :200FCE81ABB1A24BDEF93F3854005582B81534B7

Código CSV :154415544817705869250629

Ver Fichero: UPC_MU GEONAV_Apart_6_1_05122014.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :UPC_MU GEONAV_Apart_6_2_05122014.pdf

HASH SHA1 :3AA6AFB57A35E087773B41FB9E33D24C0609B87B

Código CSV :154411763905404480338932

Ver Fichero: UPC_MU GEONAV_Apart_6_2_05122014.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :UPC_MU GEONAV_Apart_7_05122014.pdf

HASH SHA1 :EF7E175E7ABFC0A2DF867FA3096DEF92BFE3DF19

Código CSV :153911762298057290981656

Ver Fichero: UPC_MU GEONAV_Apart_7_05122014.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :UPC_MU GEONAV_Apart_8_1_05122014.pdf

HASH SHA1 :EA14E5FE37D471AE5758F5C2AEC417A78485A7CC

Código CSV :154411808576954331177684

Ver Fichero: UPC_MU GEONAV_Apart_8_1_05122014.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :UPC_MU GEONAV_Apart_10_1_05122014.pdf

HASH SHA1 :3534A9279ADE0A099A9E445345FFE53190879C8F

Código CSV :154411886169398960874424

Ver Fichero: UPC_MU GEONAV_Apart_10_1_05122014.pdf

**Aprovació de memòries d'estudis (reverificacions): Màster Universitari en
Telecomunicacions Aplicades i Gestió de la Enginyeria (MASTEAM) de
l'EETAC**

Acord núm. 27/2015 del Consell de Govern pel qual s'aprova la memòria del Màster Universitari en Telecomunicacions Aplicades i Gestió de la Enginyeria (MASTEAM) de l'EETAC

- Document proposta informat favorablement per la Comissió de Docència i Estudiantat del dia 27 de gener de 2015

**Vicerectorat de Política Docent
10 de febrer de 2015**

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 Politécnica de Catalunya	Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels	08070027	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Telecomunicaciones Aplicadas y Gestión de la Ingeniería (MASTEAM) / Master in Applied Telecommunications and Engineering Management (MASTEAM)		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Telecomunicaciones Aplicadas y Gestión de la Ingeniería (MASTEAM) / Master in Applied Telecommunications and Engineering Management (MASTEAM) por la Universidad Politécnica de Catalunya			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARIA ISABEL ROSSELLÓ NICOLAU	VICERRECTORA DE POLITICA DOCENTE		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
ENRIC FOSSAS COLET	RECTOR		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
LUIS GONZAGA ALONSO i ZARATE	DIRECTOR EETAC		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
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
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	934016101
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
sg.navallas@upc.edu	Barcelona		934016201

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: Barcelona, AM 23 de diciembre de 2014
	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 Telecomunicaciones Aplicadas y Gestión de la Ingeniería (MASTEAM) / Master in Applied Telecommunications and Engineering Management (MASTEAM) por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Ingeniería y profesiones afines	Electrónica y automática

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad Politécnica de Catalunya

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
024	Universidad Politécnica de Catalunya

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

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
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
33	15	12

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08070027	Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels

1.3.2. Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		

PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN		SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
30		30	
TIEMPO COMPLETO			
		ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	36.0	60.0	
RESTO DE AÑOS	36.0	60.0	
TIEMPO PARCIAL			
		ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	30.0	
RESTO DE AÑOS	18.0	30.0	
NORMAS DE PERMANENCIA			
http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-master-universitari-namu			
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 - Diseñar aplicaciones de alto valor añadido basadas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), aplicadas a cualquier ámbito de la sociedad.
CG2 - Dirigir y planificar, a nivel técnico y de gestión, cualquier proyecto de investigación, desarrollo o innovación, basado en las TIC y aplicado a cualquier ámbito de la economía productiva.
CG3 - Coordinar las tareas de un equipo multidisciplinar para completar las tareas de un proyecto tecnológico o de innovación basado en las TIC.
CG4 - Resolver problemas y mejorar procesos en cualquier ámbito social a partir de la aplicación de las TIC, integrando conocimientos de diversos ámbitos y aplicando ingeniería de alto nivel tecnológico.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica, así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Diseñar, implementar y evaluar redes de comunicaciones móviles celulares de última generación, así como de las generaciones previstas para el futuro cercano.
CE2 - Diseñar, implementar y evaluar redes heterogéneas de elevada densidad mediante técnicas de virtualización de la red de acceso.
CE3 - Diseñar, implementar y evaluar redes móviles cooperativas (internet de las cosas) para diferentes tipos de terminales (vehículos, elementos domóticos, infraestructuras, sensores corporales, etc.).
CE4 - Analizar, modelar y diseñar redes de comunicaciones de gran escala.
CE5 - Resolver problemas de optimización en el ámbito de las redes de comunicación.
CE6 - Modelar, diseñar, implementar y evaluar sistemas competitivos, cooperativos y dinámicos.

CE7 - Concebir, diseñar e implementar nuevas soluciones para desarrollar aplicaciones basadas en la incorporación de sensores en sistemas electrónicos, para mejorar cualquier proceso en cualquier ámbito social.

CE8 - Diseñar e implementar redes de sensores inalámbricas para cualquier aplicación de cualquier ámbito social.

CE9 - Definir los elementos que caracterizan un modelo de negocio para productos innovadores basados en las TIC.

CE10 - Aplicar los conceptos de Lean Startup en cualquier empresa.

CE11 - Planificar y ejecutar un proyecto de desarrollo de una aplicación de las TIC a un proceso nuevo, o de mejora de uno existente, en cualquier ámbito de la vida social.

CE12 - Elaborar, presentar y defender un trabajo original realizado individualmente, de síntesis de los conocimientos adquiridos en el máster.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2.1- Acceso

De acuerdo con lo previsto en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, con carácter general podrán acceder a enseñanzas oficiales de máster quienes reúnan los requisitos exigidos:

- 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.
- Así mismo, 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 implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de máster.
- En caso de los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior que no tengan homologado su título extranjero, la Comisión del centro responsable del máster puede solicitar la documentación que sea necesaria para llevar a cabo la comprobación de que se cumplen las condiciones específicas de acceso a este máster, incluso la homologación del título si no puede determinar con seguridad que el título extranjero acredita los requisitos de acceso.

4.2.2- Admisión

El artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, regula la admisión a las enseñanzas de máster y establece que los estudiantes podrán ser admitidos conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración que establezca la universidad.

De acuerdo con la normativa académica de másteres universitarios aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Catalunya, los estudiantes pueden acceder a cualquier máster universitario de la UPC, relacionado o no con su currículum universitario, previa admisión por parte de la comisión del centro responsable del máster, de conformidad con los requisitos de admisión específicos y los criterios de valoración de méritos establecidos.

Los requisitos específicos de admisión al máster son competencia de la comisión del centro responsable y tienen el objetivo de asegurar la igualdad de oportunidades de acceso a la enseñanza para estudiantes calificados suficientemente. En todos los casos, los elementos que se consideren incluirán la ponderación de los expedientes académicos de los candidatos.

Si la comisión del centro responsable del máster lo considera necesario, el proceso de selección se podrá completar con una prueba de ingreso y con la valoración de aspectos del currículum, como los méritos que tengan una relevancia o significación especiales en relación con el programa solicitado.

La comisión del centro responsable del máster hará públicos los requisitos específicos de admisión y los criterios de valoración de méritos y de selección de candidatos especificados antes del inicio del periodo general de preinscripción de los másteres universitarios a través de los medios que considere adecuados. En cualquier caso, estos medios tendrán que incluir siempre la publicación de esta información en el sitio web institucional de la UPC.

Asimismo, dicha comisión responsable resolverá las solicitudes de acceso de acuerdo con los criterios correspondientes establecidos y notificará a los estudiantes si han sido o no admitidos.

4.2.3- Comisión Académica del Máster

La comisión del centro responsable del máster es la Comisión Académica del Máster, que estará integrada por el Jefe de Estudios del centro donde se imparte, el coordinador académico del máster y dos vocales de los departamentos universitarios que imparten docencia en el máster nombrados por la Comisión Académica de la EETAC, a propuesta del coordinador académico del máster.

Esta comisión es la encargada de todos los procedimientos de acceso, admisión, transferencia y reconocimiento de créditos y elección de los complementos formativos que puedan requerir los estudiantes para su acceso al máster.

4.2.4- Requisitos específicos de admisión:

El máster propuesto está abierto a estudiantes con los perfiles de ingreso recomendados anteriormente en el apartado 4.1 y no se establecen otros requisitos tecnológicos específicos ni pruebas de acceso para estos estudiantes.

Aparte de las titulaciones indicadas en el apartado 4.1, la Comisión Académica del Máster puede admitir a otros estudiantes que tengan la titulación adecuada y legalmente suficiente. En caso necesario, dicha Comisión podrá proponer complementos de formación fuera del máster para homogenizar el nivel de los candidatos en función de su perfil de ingreso.

Dado que el máster se imparte en inglés en su totalidad, es requisito acreditar un nivel B2 o equivalente de conocimiento de la lengua inglesa.

4.2.5- Criterios de valoración de méritos y selección

De acuerdo con la normativa de la UPC para másteres universitarios, el proceso de admisión en el máster es responsabilidad de la Comisión del centro responsable del máster (Comisión Académica del Máster), que establecerá los criterios de selección, siempre respetando los principios de mérito e igualdad de oportunidades.

En caso de haber más candidaturas que plazas, éstas se ordenarán según la nota de admisión siguiente:

- Correspondencia de las competencias de la titulación de acceso del estudiante con las competencias del presente máster (20%).
- Expediente académico (30%)
- Currículum vitae. (30%)
- Carta de motivación y dos cartas de recomendación. (10%)
- Acreditación de un nivel de inglés superior al mínimo exigido para la admisión (10%)

Ordenados los estudiantes que solicitan la admisión con arreglo a los criterios de valoración antedichos, serán admitidos tantos solicitantes como plazas se oferten, por estricto orden de prelación. En caso de que se produzcan renunciaciones, podrán optar a la admisión los solicitantes no seleccionados en primera instancia, otra vez de acuerdo a su orden de méritos.

De forma excepcional, la Comisión Académica del Máster podrá admitir a un número mayor de solicitantes de los previstos en el período considerado, por la especial calidad de los currículos de los solicitantes o por razones estratégicas para la Universidad, siempre en función de la disponibilidad de las capacidades necesarias para ofrecer una docencia de calidad.

La relación de admitidos/excluidos será aprobada por la Comisión Académica del Máster.

4.2.6- Perfil de estudiantes que requieren complementos de formación

Todos aquellos estudiantes que accedan al máster con las siguientes titulaciones NO DEBERÁN cursar complementos de formación fuera de los 60 ECTS del máster:

- Ingenieros de Telecomunicación.
- Estudiantes con un grado que habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- Estudiantes con el grado en Ciencias y Tecnologías de Telecomunicación.

Contrariamente a lo anterior, los estudiantes que estén en posesión de otras titulaciones del ámbito de las ingenierías podrían necesitar cursar complementos de formación fuera de los 60 ECTS del máster, a criterio de la Comisión Académica del Máster.

En el caso de los Ingenieros Técnicos de Telecomunicación de la anterior ordenación de estudios, estos no requerirán, con carácter general, complementos de formación. No obstante, la Comisión Académica del Máster valorará para estos casos el expediente académico previo del estudiante, así como su experiencia profesional en el sector, y podrá requerir complementos de formación a aquellos estudiantes que, en función de su trayectoria académica y profesional, no acrediten los conocimientos suficientes en los ámbitos de Comunicaciones, Redes y/o Informática (ver apartado 4.6 de esta memoria).

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3.1- Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

La finalidad de los sistemas de apoyo y orientación es facilitar la integración en la EETAC de los estudiantes de nuevo ingreso y orientarles en su proceso formativo con el objetivo de que obtengan su titulación en el tiempo previsto y que su formación sea adecuada y satisfactoria.

La titulación dispone de un plan de acción tutorial que se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría constituye un soporte al alumnado para facilitar su adaptación a la universidad. Se persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica.
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles).

Las acciones previstas en la titulación en términos de la acción tutorial se realizarán a dos niveles. El primer nivel, que será realizado por el director del máster, consistirá en la gestión global y coordinación de todo el proceso de acción tutorial. El segundo nivel, consistente en la propia tutorización del estudiante, será llevado a cabo por cada uno de los tutores que serán asignados por el director de máster al inicio de cada curso. Por lo tanto, los mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes ya matriculados son los siguientes:

A) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial:

- Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías. Esta acción será llevada a cabo por el director del máster. A modo orientativo, se pretende realizar esta coordinación antes del inicio oficial del curso académico con el fin de que cada uno de los estudiantes conozca al inicio de curso su tutor.
- Seleccionar a las tutoras y tutores para cada uno de los estudiantes. Esta acción será llevada a cabo por el director del máster. Como se ha indicado anteriormente, esta selección se realizará antes del inicio del curso académico.
- Informar al alumnado al inicio del máster sobre la tutora o tutor correspondiente. Esta acción será llevada a cabo por el director del máster.

- Convocar la primera reunión grupal de inicio del máster. Una vez asignados, cada uno de los tutores se encargará de establecer una primera reunión con el estudiante o estudiantes a su cargo durante la primera quincena del curso académico.
- Evaluar el Plan de acción tutorial de la titulación. Una vez finalizado el curso académico, tanto el director del máster como todos los tutores procederán a la evaluación de las acciones de tutorización.

B) Actuaciones del / la tutor/a:

- Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal
- Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza, a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
- Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación, así como la normativa académica que afecta a sus estudios, sobre la inserción laboral y las estancias en el extranjero.
- Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorizados.

Por otro lado, de acuerdo con la normativa de la Universidad, es responsabilidad de la Comisión del centro responsable del máster el establecimiento del itinerario curricular y de los planes de matrícula personalizados en función del resultado del reconocimiento de créditos y en coordinación con los tutores.

La finalización del máster implica la realización de un Trabajo de Fin de Máster o Master Thesis (MT) dirigido por un director de MT. La figura del director de la MT no tiene que coincidir necesariamente con la del tutor. Según los intereses del estudiante, el propio tutor, o incluso el director del máster, pueden orientar a dicho estudiante acerca del director más conveniente para la realización de la MT, teniendo en cuenta los perfiles investigadores de los potenciales directores.

También es responsabilidad de la Comisión del centro responsable del máster el seguimiento e información de la entrada y los resultados académicos de los estudiantes; esta información resulta fundamental para la efectividad de la acción Tutorial.

4.3.2 Plan de Acción Tutorial de la EETAC

El Plan de Acción Tutorial de la Escuela (<http://epsc.upc.edu/ca/?q=node/334>) es un servicio de atención a los estudiantes, a través del cual el profesorado les proporciona elementos de formación, información y orientación de manera personalizada. La tutoría consiste en un soporte para la adaptación del estudiantado en la Escuela, que permite recibir orientación en dos ámbitos:

- El académico, con el seguimiento de la progresión académica y asesoramiento en cuanto a la trayectoria curricular en función de las posibilidades de cada uno;
- El personal, con el asesoramiento sobre el proceso de aprendizaje (adecuación de los métodos de estudio, recursos disponibles en la Escuela, el Campus y la Universidad, etc.).

A cada estudiante se le asigna en el momento de su ingreso un profesor que hace las tareas de tutorización durante todo el tiempo que sea estudiante de la Escuela hasta que se titule.

4.3.3 Acciones de apoyo en la formación

En coordinación con las asignaturas de las diversas titulaciones impartidas en la Escuela, el Servicio de Bibliotecas del Campus del Baix Llobregat imparte cursos de formación en Habilidades Informacionales.

4.3.4 Otros servicios de apoyo a los estudiantes

Igualmente, la UPC tiene activo un Programa de Atención a las Discapacidades (PAD) que se presenta en el punto 7 de esta memoria y un Plan Director de Igualdad de Oportunidades que contempla como uno de sus objetivos el elaborar los procedimientos y los modelos de adaptaciones curriculares, con la finalidad de objetivar las formas de organizar las actividades, de disponer los instrumentos, de seleccionar los contenidos y de implementar las metodologías más apropiadas para atender las diferencias individuales del estudiantado con necesidades especiales. En este sentido, la EETAC refuerza su programa de tutorías y suaviza la normativa de permanencia dentro del plan de estudios para estudiantes con necesidades especiales.

Asimismo, la Universidad Politécnica de Catalunya proporciona a sus estudiantes una serie de servicios de apoyo como el Campus Virtual, acceso Wi-Fi, distribución de software, servicios de actividades sociales, etc. Dicha información puede encontrarse en el siguiente enlace:

<http://www.upc.edu/aprender/vida-universitaria>

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	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

4.4.1- Sistema de reconocimiento de créditos

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Másteres Universitarios de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de máster, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en el artículo 6 antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

Asimismo, y de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 861/2010, podrían ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

Finalmente, también la experiencia laboral y profesional acreditada podría ser reconocida en créditos que computarían a efectos de obtención de un título oficial, siempre y cuando dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

Sin embargo, dada la brevedad de la extensión en créditos del máster, 60 ECTS, en esta propuesta se opta por NO reconocer créditos de otras enseñanzas conducentes a la obtención de otros títulos (títulos propios) ni de experiencia profesional, ya que se estima que el total disponible debe ser dedicado al aprendizaje de conceptos indispensables.

El trabajo de fin de máster, tal y como establece el Real Decreto 861/2010, no será reconocido en ningún caso, en consecuencia, el estudiante ha de matricular y superar estos créditos definidos en el plan de estudios.

También se definen unos criterios de aplicación general, los cuales se detallan a continuación:

- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente.
- Los reconocimientos procedentes de estudios oficiales conservarán la calificación obtenida en los estudios de origen y computarán a efectos de baremación del expediente académico.
- No se podrán realizar reconocimientos en un programa de máster universitario de créditos cursados en unos estudios de grado o de primer ciclo, si éste pertenece a la anterior ordenación de estudios, ni de créditos obtenidos como asignaturas de libre elección cursadas en el marco de unos estudios de primer, segundo y primer y segundo ciclo.
- Con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de máster de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones de origen oficiales o propias, ni el reconocimiento por experiencia laboral o profesional acreditada. El mínimo de créditos a superar en el caso de másteres de 60 ECTS es del 70% de los créditos de la titulación, por lo que en este máster, el número máximo de créditos a reconocer es de 18 ECTS.
- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.

En referencia al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar su solicitud en el período establecido a tal efecto junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso y de acuerdo al procedimiento establecido al respecto.

La Comisión Académica del Máster, por delegación del rector o rectora, resolverá las solicitudes de reconocimiento de los estudiantes. Asimismo, esta comisión definirá y hará públicos los mecanismos, calendario y procedimiento para que los reconocimientos se hagan efectivos en el expediente correspondiente (siempre de acuerdo a la normativa académica vigente aprobada por la UPC, de aplicación a los másteres universitarios).

4.4.2- Sistema de transferencia de créditos

La transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título) implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, así como los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, tal y como establezca la legislación vigente de aplicación al respecto.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la unidad responsable de la gestión del máster, acompañado de toda la documentación oficial (certificación académica oficial, etc.) que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa de la Comisión del centro responsable del máster (Comisión Académica). Una vez la unidad responsable de la gestión compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Este máster no contempla complementos formativos para las titulaciones recomendadas de ingreso descritas en el punto 4.1.

En el caso de los Ingenieros Técnicos de Telecomunicación de la anterior ordenación de estudios, estos no requerirán, con carácter general, complementos de formación. No obstante, la Comisión Académica del Máster valorará para estos casos el expediente académico previo del estudiante, así como su experiencia profesional en el sector, y podrá requerir complementos de formación a aquellos estudiantes que, en función de su trayectoria académica y profesional, no acrediten los conocimientos suficientes en los ámbitos de Comunicaciones, Redes y/o Informática.

En estos casos, la Comisión definirá de forma personalizada para cada estudiante, en función de su expediente académico y/o experiencia profesional acreditada, el número de créditos y las asignaturas a cursar, que en cualquier caso, no superarán los 30 ECTS.

A modo orientativo, y siempre que así lo considere la Comisión Académica, se prevé que los estudiantes procedentes de las titulaciones de Ingeniería Técnica de Telecomunicación en las especialidades de Sistemas Electrónicos y/o de Sonido e Imagen respectivamente, deberían cursar los siguientes complementos de formación de los grados que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación impartidos en la EETAC:

- Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones, especialidad en Equipos Electrónicos:
 - Entre 0 y 16 ECTS de la materia Comunicaciones
 - Entre 0 y 16 ECTS de la materia Redes
 - Entre 0 y 12 ECTS de la materia Informática
- Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones, especialidad en Imagen y Sonido
 - Entre 0 y 16 ECTS de la materia Comunicaciones
 - Entre 0 y 16 ECTS de la materia Redes
 - Entre 0 y 12 ECTS de la materia Informática

Por otro lado, los estudiantes que provengan de titulaciones del ámbito TIC (tanto nacionales como extranjeras) que no estén especificadas en el punto 4.1 y 4.2.6 de esta memoria, deberán cursar los complementos formativos que la Comisión Académica del Máster considere oportunos. En este caso, los complementos formativos que un estudiante haya de cursar también serán de los grados que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación impartidos en la EETAC y como máximo equivaldrán a 30 ECTS.

El número de créditos y las asignaturas a cursar variarán dependiendo de la titulación de ingreso, ya sea de grado o de la anterior ordenación de estudios, y de las competencias académicas previas del estudiante reflejadas en su expediente académico particular.

En ambos casos, los complementos de formación se podrán cursar en paralelo al máster, si así lo considera la Comisión Académica del Máster y no estarán incluidos dentro de los 60 ECTS del Máster.

Estos complementos de formación, si bien consistirán en la superación de asignaturas de Grado, tendrán, a efectos de precio público, la consideración de créditos de máster.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Exposición de contenidos teóricos mediante clases magistrales (Presencial)		
Exposición de contenidos con participación del estudiante (Presencial)		
Resolución de problemas con participación del estudiante (Presencial)		
Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en equipo (Presencial)		
Discusión en el aula de problemas o artículos, realizada por los alumnos y moderada por el profesor/a (Presencial)		
Visitas a empresas por parte de los estudiantes, con la finalidad de adquirir conocimientos prácticos relacionados con la temática de la materia (Presencial)		
Asistencia a seminarios y conferencias relacionados con la temática de la materia (Presencial)		
Tutoría (Presencial)		
Estudio y preparación de los contenidos (No presencial)		
Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo (No presencial)		
Realización de proyectos propuestos por los profesores fuera del aula, individualmente o en grupo (No presencial)		
Preparación y realización de actividades evaluables (No presencial)		
Realización de proyectos propuestos por los profesores /Tutores (No presencial)		
Elaboración de trabajos cooperativos (No presencial)		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral		
Clase expositiva participativa		
Práctica de laboratorio		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Trabajo autónomo		
Trabajo cooperativo		
Tutoría		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Examen parcial y/o final (prueba escrita de control de conocimientos)		
Ejercicios puntuales a realizar en clase o en casa		
Trabajos individuales, presentados por escrito u oralmente		
Trabajos en grupo, presentados por escrito u oralmente		
Prácticas de laboratorio		
Informes parciales e informe final		
Presentación oral y defensa del TFM		
5.5 NIVEL 1: Formación obligatoria		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Herramientas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
9		

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	
NIVEL 3: Ingeniería de Redes / Network Engineering		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
NIVEL 3: Técnicas de Optimización en Ingeniería / Optimization for Applied Engineering Design		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
NIVEL 3: Emprendimiento en el área de las TIC / ICT-based Entrepreneurship		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Analizar, modelar y diseñar los procesos que rigen los sistemas, las redes y servicios telemáticos de gran tamaño, dinámicos, deterministas o aleatorios. Describir la teoría y los métodos de optimización combinatoria y programación entera fundamental. Describir y resolver problemas de optimización en el ámbito de las redes de comunicación. Describir y aplicar algoritmos heurísticos para la solución de optimización de gran Escala. Aplicar los conceptos del emprendimiento de acuerdo con las tendencias más recientes: análisis <i>canvas</i>, <i>lean startup</i> y repercusión de las nuevas tecnologías TIC. Practicar la aplicación de estos principios a un caso concreto y el desarrollo y la defensa de un proyecto propio. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Ingeniería de Redes (Network Engineering)</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción a sistemas dinámicos de gran escala. Este tema incluye el análisis de los sistemas complejos y dinámicos de gran escala, y su evolución temporal. Modelos de tiempo retardado y reserva de servicios de tiempo real con QoS. Se presenta en base a casos de uso. Modelos de red. En este tema se aborda la modelización de redes de pequeña escala (small networks) y redes libres de escala (scale-free networks). Se analiza la evolución temporal de las redes y la propagación de la información. Se presenta en base a casos de uso. Sistemas competitivos y cooperativos. En este tema se utiliza la teoría de juegos para analizar las estrategias de diseño y optimización de un sistema, basándose en casos de uso aplicados a la ingeniería. Sistemas dinámicos. Este tema presenta la teoría de sistemas dinámicos, deterministas y aleatorios y sus procesos de difusión, a través del análisis de casos de uso aplicados a la ingeniería. <p>Técnicas de Optimización en Ingeniería (Optimization for Applied Engineering Design)</p> <ul style="list-style-type: none"> Optimización. Aplicaciones a la ingeniería. Introducción a los métodos informáticos para la optimización de los sistemas complejos de ingeniería y sus aplicaciones en la ingeniería aplicada. Incluye programación lineal, programación no lineal, entera y programación entera mixta y optimización con 		

- y sin restricciones. Destaca algoritmos prácticos y métodos informáticos para aplicaciones de ingeniería a diferentes áreas: optimización de redes, asignación de recursos, encaminamiento, minimizar uso de la energía, pricing.
- **Optimización heurística.** Este tema presenta y discute técnicas de optimización heurística incluyendo algoritmos genéticos, Tabu search, simulated annealing, algoritmos evolutivos y diferenciales e inteligencia artificial. Se analizan la complejidad y la convergencia de los algoritmos.
 - **Algoritmos inspirados en la naturaleza.** Colonias y enjambres. Estos algoritmos están motivados por procesos de optimización que observamos en la naturaleza, como la selección natural, la migración de especies, los enjambres de aves, la cultura humana, y las abejas o colonias de hormigas. Se incluyen técnicas de inteligencia computacional que implican el estudio de los comportamientos colectivos en sistemas descentralizados.

El tema considera estudios de aplicación y casos: optimización de modelos basados en agentes para simular sistemas del mundo real.

- **Técnicas basadas en Biogeografía.** La biogeografía incluye el estudio de la distribución de las formas de vida en la naturaleza a través del tiempo y el espacio.

Emprendimiento en el área de las TIC (ICT-based entrepreneurship)

- Modelos de innovación. La necesidad de innovación. El proceso de innovación. Características de la innovación con alta tecnología. El análisis de valor. Entorno de I + D.
- Los modelos de negocio de las empresas basadas en las TIC. El concepto de modelo de negocio. Modelos de negocios: comercio electrónico, comercio móvil, *b2b*, *peer to peer*, mercados, etc.. El concepto y el proceso de monetización.
- Desarrollo de clientes. Conceptos *Lean Startup*. Desarrollo de nuevos productos y la creación de nuevas empresas como proceso de negocio. Del desarrollo de producto al desarrollo de clientes. Validación del desarrollo de cliente. Producto Mínimo Viable. La medición de los resultados obtenidos. Pivotar.
- Análisis del Canvas. Concepto y descripción detallada: partes interesadas, propuesta de valor, canales de distribución, relaciones con proveedores, financiación, recursos clave, actividades clave, socios clave, estructura de costos.
- Análisis de procesos. Concepto. Procesos principales. Los procesos críticos. Cómo seleccionar los principales procesos de una actividad. Mapas de procesos. Incluir datos en los mapas de procesos. Obtener las necesidades de capacidad.
- Las ventas de las nuevas empresas basadas en las TIC. Temas: Ventas y marketing en las primeras fases de una empresa. Diferentes estrategias. La gestión de las ventas: semillas, clasificación y CRM. Alianzas. El análisis y la previsión de ventas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Diseñar aplicaciones de alto valor añadido basadas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), aplicadas a cualquier ámbito de la sociedad.

CG2 - Dirigir y planificar, a nivel técnico y de gestión, cualquier proyecto de investigación, desarrollo o innovación, basado en las TIC y aplicado a cualquier ámbito de la economía productiva.

CG3 - Coordinar las tareas de un equipo multidisciplinar para completar las tareas de un proyecto tecnológico o de innovación basado en las TIC.

CG4 - Resolver problemas y mejorar procesos en cualquier ámbito social a partir de la aplicación de las TIC, integrando conocimientos de diversos ámbitos y aplicando ingeniería de alto nivel tecnológico.

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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica, así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.

CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT3 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Analizar, modelar y diseñar redes de comunicaciones de gran escala.		
CE5 - Resolver problemas de optimización en el ámbito de las redes de comunicación.		
CE6 - Modelar, diseñar, implementar y evaluar sistemas competitivos, cooperativos y dinámicos.		
CE9 - Definir los elementos que caracterizan un modelo de negocio para productos innovadores basados en las TIC.		
CE10 - Aplicar los conceptos de Lean Startup en cualquier empresa.		
CE11 - Planificar y ejecutar un proyecto de desarrollo de una aplicación de las TIC a un proceso nuevo, o de mejora de uno existente, en cualquier ámbito de la vida social.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición de contenidos teóricos mediante clases magistrales (Presencial)	20	100
Exposición de contenidos con participación del estudiante (Presencial)	40	100
Resolución de problemas con participación del estudiante (Presencial)	6	100
Discusión en el aula de problemas o artículos, realizada por los alumnos y moderada por el profesor/a (Presencial)	8	100
Tutoría (Presencial)	7	100
Estudio y preparación de los contenidos (No presencial)	44	0
Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo (No presencial)	44	0
Realización de proyectos propuestos por los profesores fuera del aula, individualmente o en grupo (No presencial)	48	0
Preparación y realización de actividades evaluables (No presencial)	8	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Trabajo autónomo		
Trabajo cooperativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen parcial y/o final (prueba escrita de control de conocimientos)	30.0	60.0
Ejercicios puntuales a realizar en clase o en casa	20.0	40.0

Trabajos individuales, presentados por escrito u oralmente	10.0	30.0
Trabajos en grupo, presentados por escrito u oralmente	20.0	40.0
NIVEL 2: Tecnología		
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	
NIVEL 3: Comunicaciones inalámbricas de nueva generación e Internet de las cosas / Next Generation Wireless Communications and IoT		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
NIVEL 3: Sensores e interfaces / Sensors and Interfaces		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Definir los aspectos clave en el diseño y planificación de redes 4G y 5G, particularmente en entornos de elevada densidad de células. Operar con redes heterogéneas mediante la virtualización de las redes de acceso. Gestionar el espectro de forma dinámica e inteligente mediante el uso de redes cognitivas. Diseñar una red inalámbrica de sensores y utilizar los protocolos de comunicación cooperativos propios de internet de las cosas para diferentes aplicaciones. Estructurar un sistema de medida basado en sensores electrónicos apto para aplicaciones de medida y control, y para interfaces hombre-máquina Describir funcionalmente las especificaciones de cada uno de los elementos del sistema Diseñar conceptualmente un sistema que resuelva un determinado problema de medida. Valorar las opciones para implementar cada uno de los bloques funcionales, con sus ventajas y limitaciones respectivas. Evaluar y solucionar la problemática de la interconexión física entre sensores y sus interfaces electrónicas, así como los parámetros y métodos para evaluar el resultado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Comunicaciones inalámbricas de nueva generación e Internet de las cosas (Next Generation Wireless Communication and IoT)</p> <ul style="list-style-type: none"> Nuevas redes de acceso radio (RAN) en máquinas, vehículos, ciudades y servicios y sensores. Redes 4G y 5G, principios de reconfiguración para redes heterogéneas. LTE, LTE-A, WLAN, WPAN, WPAN. Capas física, acceso al medio y enlace. Internet de las cosas como una evolución de las redes de sensores. Aspectos energéticos. Redes de vehículos: V2V, V2I, InV. Body Area Networks. Gestión del espectro mediante redes cognitivas Comunicaciones cooperativas mediante técnicas de codificación de red Virtualización de la red de acceso. <p>Sensores e interfaces (Sensors & Interfaces)</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseño de la cadena de señal de medida. Funciones en un sistema de medida basado en sensores. Sistemas de medida basados en realimentación. Características de transferencia de los digitalizadores. Adaptación de impedancia y acoplamiento de señales. Rango dinámico. Incertidumbre de medida. Estructura y caracterización de los sensores electrónicos. Métodos de medida basados en sensores. Sensores primarios. Tecnología MEMS. Características estáticas y dinámicas. Sensores analógicos y acondicionadores de señal. Sensores resistivos. Sensores de reactancia variable y electromagnéticos. Sensores generadores. Acondicionamiento de señal. Acondicionamiento de señales continuas. Amplificadores de precisión asimétricos y diferenciales. Acondicionamiento de señales alternas. Amplificadores de transimpedancia. Amplificadores de carga. Sensores digitales y sus interfaces. Sensores casi-digitales. Codificadores de posición. Métodos de medida de tiempo y frecuencia. Incertidumbre en la temporización de señales. Errores de disparo. Interfaces directas sensor-microcontrolador. Adaptación de niveles de tensión y eliminación de transitorios. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG1 - Diseñar aplicaciones de alto valor añadido basadas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), aplicadas a cualquier ámbito de la sociedad.		
CG4 - Resolver problemas y mejorar procesos en cualquier ámbito social a partir de la aplicación de las TIC, integrando conocimientos de diversos ámbitos y aplicando ingeniería de alto nivel tecnológico.		
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		
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		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Diseñar, implementar y evaluar redes de comunicaciones móviles celulares de última generación, así como de las generaciones previstas para el futuro cercano.		
CE2 - Diseñar, implementar y evaluar redes heterogéneas de elevada densidad mediante técnicas de virtualización de la red de acceso.		
CE3 - Diseñar, implementar y evaluar redes móviles cooperativas (internet de las cosas) para diferentes tipos de terminales (vehículos, elementos domóticos, infraestructuras, sensores corporales, etc.).		
CE7 - Concebir, diseñar e implementar nuevas soluciones para desarrollar aplicaciones basadas en la incorporación de sensores en sistemas electrónicos, para mejorar cualquier proceso en cualquier ámbito social.		
CE8 - Diseñar e implementar redes de sensores inalámbricas para cualquier aplicación de cualquier ámbito social.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición de contenidos con participación del estudiante (Presencial)	39	100
Resolución de problemas con participación del estudiante (Presencial)	9	100
Discusión en el aula de problemas o artículos, realizada por los alumnos y moderada por el profesor/a (Presencial)	4	100
Asistencia a seminarios y conferencias relacionados con la temática de la materia (Presencial)	2	100
Estudio y preparación de los contenidos (No presencial)	44	0
Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo (No presencial)	46	0
Preparación y realización de actividades evaluables (No presencial)	6	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Trabajo autónomo		

Trabajo cooperativo		
Tutoría		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen parcial y/o final (prueba escrita de control de conocimientos)	40.0	60.0
Ejercicios puntuales a realizar en clase o en casa	30.0	40.0
Trabajos individuales, presentados por escrito u oralmente	10.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Formación optativa		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Optativas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	33	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
15	18	
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		
NIVEL 3: Redes ópticas de nueva generación para sistemas cloud-based / Next-Generation Optical Network Infrastructures for Future Cloud-Based Services		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Macrodatos y minería de datos / Big Data & Data Mining		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Seguridad en Redes: Autenticación y Autorización / Network Security: Authentication & Authorization		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Software Radio / Software Defined Radio		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Proyecto de modelo de negocio basado en las TIC / Project: ICT-based Business Models		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Internet de las cosas e IP ubicuo / Internet of Things and Ubiquitous IP		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Planificación de redes móviles 5G / 5G Mobile Network Planning		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Procesado de imagen y sus aplicaciones / Applied Image Processing		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Sistemas de baja potencia con captación de energía / Low-power Systems with Energy Harvesting		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Realidad aumentada y objetos inteligentes / Augmented Reality & Smart Objects		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Ingeniería de Servicios / Service Engineering		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Nodos de sensores corporales / Body Sensor Nodes		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
NIVEL 3: Creatividad e Ingeniería / Creativity & Engineering		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Es capaz de elaborar proyectos creativos e innovadores tecnológicamente relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación, especialmente en el ámbito de las redes ópticas de nueva generación, Internet de las cosas (IoT), redes móviles 5G, procesado de imágenes, sistemas de baja potencia, realidad aumentada, ingeniería de nuevos servicios de telecomunicación, sensores corporales, gestión de datos masivos, seguridad en redes y software radio entre otros temas actuales.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Redes ópticas de nueva generación para sistemas cloud-based (Next-Generation Optical Network Infrastructures for Future Cloud-Based Services) • Internet de las cosas e IP ubicuo (Internet of Things and Ubiquitous IP) • Planificación de redes móviles 5G (5G Mobile Network Planning) • Procesado de imagen y sus aplicaciones (Applied Image Processing) • Sistemas de baja potencia con captación de energía (Low-power Systems with Energy Harvesting) • Realidad aumentada y objetos inteligentes (Augmented Reality & Smart Objects) • Ingeniería de Servicios (Service Engineering) • Nodos de sensores corporales (Body Sensor Nodes) • Creatividad e Ingeniería (Creativity & Engineering) • Minería de datos y Big Data (Big Data & Data Mining) • Seguridad en Redes: Autenticación y Autorización (Network Security: Authentication & Authorization) • Radio definida por Software (Software Defined Radio) • Proyecto de modelo de negocio basado en las TIC (Project: ICT-based Business Models) 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El alumno deberá superar 33 ECTS que podrá escoger de entre el total de los 42 ECTS ofertados.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Diseñar aplicaciones de alto valor añadido basadas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), aplicadas a cualquier ámbito de la sociedad.		
CG2 - Dirigir y planificar, a nivel técnico y de gestión, cualquier proyecto de investigación, desarrollo o innovación, basado en las TIC y aplicado a cualquier ámbito de la economía productiva.		
CG3 - Coordinar las tareas de un equipo multidisciplinar para completar las tareas de un proyecto tecnológico o de innovación basado en las TIC.		
CG4 - Resolver problemas y mejorar procesos en cualquier ámbito social a partir de la aplicación de las TIC, integrando conocimientos de diversos ámbitos y aplicando ingeniería de alto nivel tecnológico.		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica, así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		

CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT3 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición de contenidos teóricos mediante clases magistrales (Presencial)	66	100
Exposición de contenidos con participación del estudiante (Presencial)	111	100
Resolución de problemas con participación del estudiante (Presencial)	33	100
Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en equipo (Presencial)	44	100
Discusión en el aula de problemas o artículos, realizada por los alumnos y moderada por el profesor/a (Presencial)	22	100
Visitas a empresas por parte de los estudiantes, con la finalidad de adquirir conocimientos prácticos relacionados con la temática de la materia (Presencial)	10	100
Tutoría (Presencial)	11	100
Estudio y preparación de los contenidos (No presencial)	110	0
Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo (No presencial)	165	0
Realización de proyectos propuestos por los profesores fuera del aula, individualmente o en grupo (No presencial)	165	0
Preparación y realización de actividades evaluables (No presencial)	55	0
Elaboración de trabajos cooperativos (No presencial)	33	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral		
Clase expositiva participativa		
Práctica de laboratorio		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Trabajo autónomo		
Trabajo cooperativo		

Tutoría		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen parcial y/o final (prueba escrita de control de conocimientos)	25.0	60.0
Ejercicios puntuales a realizar en clase o en casa	0.0	20.0
Trabajos individuales, presentados por escrito u oralmente	0.0	20.0
Trabajos en grupo, presentados por escrito u oralmente	0.0	40.0
Prácticas de laboratorio	0.0	70.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo de Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	12	
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		
NIVEL 3: Trabajo de Fin de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	12	
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de la elaborar, presentar y defender de manera individual un ejercicio original de carácter profesional en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación como demostración y síntesis de las competencias adquiridas en las enseñanzas. • Utiliza conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos con visión innovadora, aplica soluciones sistémicas a problemas complejos. • Planifica y utiliza la información necesaria para un proyecto o trabajo académico a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados. • Aplica las competencias adquiridas a la realización de una tarea de forma autónoma. Identifica la necesidad del aprendizaje continuo y desarrolla una estrategia propia para llevarlo a cabo. • Identifica y modela sistemas complejos. Lleva a cabo análisis cualitativos y aproximaciones, estableciendo la incertidumbre de los resultados. • Plantea hipótesis y métodos experimentales para validarlas. • Identifica componentes principales y establece compromisos y prioridades. • Diseña experimentos y medidas para verificar hipótesis o validar el funcionamiento de equipos, procesos, sistemas o servicios en el ámbito TIC. • Selecciona los equipos o herramientas software adecuadas y lleva a cabo análisis avanzados con los datos • Conoce el concepto de ciclo de vida de un producto y lo aplica al desarrollo de productos y servicios TIC, usando la normativa y legislación adecuadas. • Puede llevar a cabo una presentación oral y responder a las preguntas del auditorio. • Se comunica de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas sobre temas complejos, adaptándose a la situación, al tipo de público y a los objetivos de la comunicación. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Trabajo individual original de carácter profesional en el ámbito de las telecomunicaciones, y específicamente en las áreas estudiadas en el máster (Smart Cities, Internet of Things, 5G, Big Data, procesado de señal, Software-Defined Radio, o Software-Defined Networking, emprendimiento en las TIC, entre otras), con predominio de la vertiente creativa y de diseño.</p> <p>Desarrollo de todas las competencias genéricas y transversales, junto con algunas específicas a nivel profesional.</p> <p>Normalmente se llevará a cabo dentro de un grupo de investigación, con posibilidad de hacerlo en una institución o en una empresa nacional o extranjera.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Es necesario haber completado todas las materias obligatorias.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Diseñar aplicaciones de alto valor añadido basadas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), aplicadas a cualquier ámbito de la sociedad.		
CG2 - Dirigir y planificar, a nivel técnico y de gestión, cualquier proyecto de investigación, desarrollo o innovación, basado en las TIC y aplicado a cualquier ámbito de la economía productiva.		
CG4 - Resolver problemas y mejorar procesos en cualquier ámbito social a partir de la aplicación de las TIC, integrando conocimientos de diversos ámbitos y aplicando ingeniería de alto nivel tecnológico.		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica, así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE12 - Elaborar, presentar y defender un trabajo original realizado individualmente, de síntesis de los conocimientos adquiridos en el máster.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutoría (Presencial)	20	100
Estudio y preparación de los contenidos (No presencial)	40	0
Preparación y realización de actividades evaluables (No presencial)	60	0
Realización de proyectos propuestos por los profesores /Tutores (No presencial)	240	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Trabajo autónomo		
Tutoría		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informes parciales e informe final	60.0	70.0
Presentación oral y defensa del TFM	20.0	40.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	14	0	4
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Contratado Doctor	11	100	18
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor colaborador Licenciado	17	100	2
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante	5	0	2
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Escuela Universitaria	2	100	2
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	10	100	20
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	31	100	40
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Escuela Universitaria	2	60	2
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante Doctor	8	100	10
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 %
70	5	90
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>La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir, no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).</p> <p>La evaluación formativa se ha diseñado de tal modo que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.</p>		

La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.

Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina "entregable". Asimismo, se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable.

La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.

La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.

Las actividades de evaluación pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinares o no. Algunos ejemplos de métodos o formatos de evaluación (sin ánimo de ser exhaustivos) pueden ser: pruebas escritas, comunicaciones orales, pruebas de tipo teórico, práctico, o instrumental de laboratorio, trabajos de curso y/o proyectos, como se especifica en el capítulo 5 de esta memoria.

Cada actividad de evaluación estará acompañada de un rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación será desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital, hasta entrevistas personales o grupales por parte del profesorado.

Se considerarán diferentes formas de realizar la evaluación: la realizada por parte del profesor, la auto-evaluación (en la que es el propio alumnado el responsable de evaluar su actividad) y la coevaluación o evaluación entre iguales (unas compañeras o compañeros son los que evalúan el trabajo de otros u otras). Es sobre todo en estos dos últimos casos cuando los criterios de calidad para la corrección (rúbricas) son imprescindibles, tanto para garantizar el nivel de adquisición como para permitir conocer el grado o nivel de aprendizaje del estudiantado, a la vez que para facilitar y permitir la objetividad de dicha evaluación.

La evaluación de las competencias genéricas, transversales y específicas lleva implícito el diseño de actividades propias y puede requerir de instrumentos globales gestionados por la Comisión Académica del Máster y otros órganos de gobierno de los centros docentes, de modo que aporten herramientas complementarias a las que ya tiene el profesorado en sus asignaturas o materias.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://eetac.upc.edu/ca/presentacio-sistema-qualitat-eetac
---------------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2015
------------------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

La presente propuesta de máster supone la reverificación del programa de Máster Universitario en Ingeniería y Gestión de las Telecomunicaciones / Master of Science in Telecommunication Engineering and Management (MASTEAM) que fue puesto en marcha como título oficial en el curso 2006/2007, y que se extinguirá con la puesta en marcha de este máster reverificado, con lo que los estudiantes del MASTEAM podrán adaptarse al nuevo.

El Consejo de Gobierno de la UPC aprobó en su sesión de 11 de noviembre de 2014, respecto a los másteres universitarios que se extinguen, que los estudiantes que ya hayan iniciado sus estudios dispondrán de dos convocatorias de examen en el curso académico siguiente a la extinción de cada curso, para poder finalizarlos.

La UPC establece, como norma general, un procedimiento de extinción de sus titulaciones curso a curso. De acuerdo a la legislación vigente, los estudiantes que así lo deseen tienen derecho a finalizar los estudios que han iniciado.

De acuerdo con las directrices anteriormente mencionadas, para los estudiantes que no hayan finalizado sus estudios y deseen incorporarse a los nuevos estudios que los sustituyen y para aquellos que habiendo agotado las convocatorias extraordinarias para los planes de estudio en proceso de extinción no las hayan superado, se procederá al proceso de adaptación al nuevo plan de estudios.

El centro establecerá mecanismos para dar la máxima difusión entre los estudiantes del procedimiento y los aspectos normativos asociados a la extinción del actual estudio y a la implantación de la nueva titulación. Para ello realizará contactos personalizados con informaciones específicas con los estudiantes interesados en esta posibilidad y publicará a través de su página web información detallada del procedimiento a seguir.

La información que será pública y se facilitará a los estudiantes interesados en adaptarse a la nueva titulación será:

- Titulación que sustituye a la titulación actual.
- Calendario de extinción de la titulación actual y de implantación de la nueva titulación.
- Convocatorias extraordinarias que dispone el estudiante que desee finalizar los estudios ya iniciados.
- Tabla de equivalencias entre las asignaturas del plan de estudios actual y el plan de estudios nuevo.
- Aspectos académicos derivados de la adaptación, como por ejemplo: adaptación de las asignaturas optativas, etc.

Dicha información será aprobada por los correspondientes órganos de gobierno del centro.

Por otro lado, se harán las actuaciones necesarias para facilitar a los estudiantes que tengan pendiente únicamente la superación del Trabajo de Fin de Máster, la finalización de sus estudios en el plan de estudios en el cual los iniciaron, si así lo desean.

En cualquier caso, para proceder a la adaptación los estudiantes han de estar en posesión de un título universitario oficial y cumplir con los requisitos de acceso establecidos en el apartado 4.2.

En la siguiente tabla se detalla el conjunto de materias adaptables del nuevo máster a partir de las materias del máster a extinguir:

Master of Science in Telecommunication Engineering & Management (MASTEAM)	Master's Degree in Applied Telecommunications and Engineering Management (MASTEAM)
Bloques superados	Materias adaptadas
Comunicaciones Inalámbricas (15 ECTS) OBL	Next Generation Wireless Communication and IoT (3 ECTS) OBL
	5G Mobile Network Planning (3 ECTS) OPT
Redes de Datos en Soporte Físico (15 ECTS) OBL	Next-Generation Optical Network Infrastructures for Future Cloud-Based Services (3 ECTS) OBL
Instrumentación y Sistemas Electrónicos (15 ECTS) OBL	Sensors and Interfaces (3 ECTS) OBL
	Applied Image Processing (3 ECTS) OPT
Diseño de Redes y Aplicaciones Telemáticas (15 ECTS) OPT	Network Engineering (3 ECTS) OBL
Gestión de Redes y Planificación de Servicio (7,5 ECTS) OPT	Service Engineering (3 ECTS) OPT
Creación de Empresas (15 ECTS) OPT	ICT-based Entrepreneurship (3 ECTS) OBL
Innovación y Dirección de Proyectos (7,5 ECTS) OPT	Project on ICT-based Business models (3 ECTS) OPT
Creatividad: una actitud a la hora de encontrar soluciones (3,5 ECTS) OPT	Creativity & Engineering (3 ECTS) OPT
Arquitectura para la protección de contenidos (3,5 ECTS) OPT	Network Security, Authentication & Authorization (3 ECTS) OPT

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4311690-08070027	Máster Universitario en Ingeniería y Gestión de las Telecomunicaciones - Masteam-Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels
3003038-08033390	Máster Universitario en Science in Telecommunication Engineering and Management (MASTEAM)-Universidad Politécnica de Catalunya

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	LUIS GONZAGA	ALONSO i	ZARATE
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Esteve Terradas, 7 -CAMPUS BAIX LLOBREGAT-Edificio C4	08860	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
eetac.director@upc.edu	934137030	934137030	DIRECTOR EETAC
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	ENRIC	FOSSAS	COLET
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
sg.navallas@upc.edu	934016101	934016201	RECTOR
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	MARIA ISABEL	ROSSELLÓ	NICOLAU
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	VICERRECTORA DE POLITICA DOCENTE

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :UPC_MASTEAM_Apart_2_22122014.pdf

HASH SHA1 :4E67526F4F64BD077D4B5299E1D60EFBC3406D9F

Código CSV :156749204749549583615992

Ver Fichero: UPC_MASTEAM_Apart_2_22122014.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :UPC_MASTEAM_Apart_4_1_17122014.pdf

HASH SHA1 :B421D2FBD19970E208EE1FD35A248034A2E9B901

Código CSV :156096416693704750259454

Ver Fichero: UPC_MASTEAM_Apart_4_1_17122014.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :UPC_MASTEAM_Apart_5_1_23122014.pdf

HASH SHA1 :EDB7AA10D6356BD4525A528D385C09A33B598627

Código CSV :157442261040542596367924

Ver Fichero: UPC_MASTEAM_Apart_5_1_23122014.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :UPC_MASTEAM_Apart_6_1_19122014.pdf

HASH SHA1 :B3AEFDD762AF0EE95939888EF06395E5E17BE679

Código CSV :156737683545605281512909

Ver Fichero: UPC_MASTEAM_Apart_6_1_19122014.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :UPC_MASTEAM_Apart_6_2_17122014.pdf

HASH SHA1 :9EDA7902F5075F2DB1323AF706FD0EF0B069EE09

Código CSV :156565311122047253345191

Ver Fichero: UPC_MASTEAM_Apart_6_2_17122014.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :UPC_MASTEAM_Apart_7_19122014.pdf

HASH SHA1 :DCCF2AB67D3A48E6BBA9DA53FC9A4EE73ABAE6C5

Código CSV :156733873850831328417991

Ver Fichero: UPC_MASTEAM_Apart_7_19122014.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :UPC_MASTEAM_Apart_8_1_19122014.pdf

HASH SHA1 :65770C621DA049885DB7A8BE13FCD1865EA76B72

Código CSV :156734505451822733300712

Ver Fichero: UPC_MASTEAM_Apart_8_1_19122014.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :UPC_MASTEAM_Apart_10_1_22122014.pdf

HASH SHA1 :95886942FFED31A22455DB82DF13580C8D92F298

Código CSV :156942467989296537122872

Ver Fichero: UPC_MASTEAM_Apart_10_1_22122014.pdf

