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 Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	08032877

NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA
Máster	Movilidad Urbana / Master in Urban Mobility

DENOMINACIÓN ESPECÍFICA
Máster Universitario en Movilidad Urbana / Master in Urban Mobility 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
Santiago Gassó Domingo	Vicerrector de Política Académica
Tipo Documento	Número Documento
NIF	42994071X

REPRESENTANTE LEGAL	
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO
Francesc Torres Torres	Rector
Tipo Documento	Número Documento
NIF	41443276J

RESPONSABLE DEL TÍTULO	
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO
Pedro Díez Mejía	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona (ETSECCPB)
Tipo Documento	Número Documento
NIF	40973147G

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
rector@upc.edu	Barcelona		934016201

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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 30 de julio de 2019
	Firma: Representante legal de la Universidad

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Movilidad Urbana / Master in Urban Mobility por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship

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

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
120	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	**CRÉDITOS OBLIGATORIOS**	**CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER**
60	30	30

LISTADO DE ESPECIALIDADES	
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship	30.

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08032877	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

1.3.2.1. Datos asociados al centro

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

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

30	60	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	60.0	72.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	30.0	40.0
RESTO DE AÑOS	30.0	40.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.upc.edu/sga/es/normativas/NormativasAcademicas		
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	

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.
CG2 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de la movilidad, así como dirigir el desarrollo de soluciones de movilidad en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, innovación y transferencia de tecnología.
CG3 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas, tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión óptima de recursos.
CG4 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos y de investigación relacionados con la movilidad, los sectores industriales y profesionales relacionados y su aplicación en el ámbito correspondiente.
CG5 - Ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos y de investigación relacionados con la movilidad urbana.
CG6 - Razonar y actuar en base a la llamada cultura de la seguridad y la sostenibilidad.
CG7 - Impulsar proyectos de emprendimiento, buscando nuevas oportunidades de negocio y aportando valor a soluciones dirigidas al bienestar a largo plazo de los ciudadanos en entornos urbanos.
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.
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 tituladas.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Analizar y diseñar servicios de movilidad y logística, o sus partes, mediante la aplicación de los métodos, técnicas y herramientas que sean procedentes para cada función y objetivo específicos.
CE2 - Diseñar procedimientos de recogida de datos de movilidad que tengan en cuenta su especificidad, aplicar las técnicas adecuadas para tratarlos, analizarlos y extraer conclusiones, para su uso adecuado en los modelos que los requieran.
CE3 - Diseñar y realizar estudios de análisis de la demanda; modelar la demanda y su estructuración según los distintos modelos de movilidad.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CE4 - Aplicar las técnicas de modelización, optimización y simulación para la resolución de los problemas que plantea el diseño, operación y gestión de la movilidad.
CE5 - Diagnosticar las implicaciones en el funcionamiento de las cadenas de aprovisionamiento de los fenómenos de globalización y de los cambios en los mercados.
CE6 - Calcular variables fundamentales de sistemas de transporte y de movilidad que determinan la seguridad, la calidad y la sostenibilidad de las infraestructuras de transporte y optimización del funcionamiento de estos sistemas.
CE7 - Planificar, gestionar y explotar los sistemas de transporte y movilidad, así como analizar los niveles de servicio a los usuarios, los costes de operación y los impactos sociales y medioambientales, tales como transporte público de pasajeros, tráfico y vehículo privado, transporte aéreo, transporte marítimo, transporte intermodal y movilidad urbana.
CE8 - Identificar las consecuencias futuras de planes y decisiones a corto y largo plazo desde una perspectiva científica, ética e intergeneracional integrada y fusionar estos elementos en un enfoque centrado en soluciones, avanzando hacia una sociedad sostenible. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CE9 - Traducir las innovaciones en soluciones empresariales viables. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CE10 - Potenciar la capacidad de pensar más allá de los límites y explorar y generar sistemáticamente nuevas ideas. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CE11 - Aplicar el conocimiento, las ideas y la tecnología para crear nuevos, o mejorar significativamente, productos, servicios, procesos, políticas, modelos de negocio o empleos. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CE12 - Utilizar y aplicar métodos, procesos y técnicas de investigación de vanguardia para la creación y el crecimiento de nuevas empresas y para aplicarlos también en equipos y contextos interdisciplinarios. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CE13 - Transformar experiencias prácticas en problemas y desafíos de investigación. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CE14 - Tomar decisiones y potenciar la capacidad de liderazgo, basándose en una comprensión holística de las contribuciones de la educación superior, la investigación y los negocios para la creación de valor, en equipos y contextos de tamaño limitado. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CETFM - Realizar, presentar y defender ante un tribunal universitario un ejercicio original realizado individualmente, consistente en un proyecto en el ámbito de la movilidad urbana, de naturaleza profesional o de investigación, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

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, de 2 de julio, y por el Real Decreto 43/2015, de 2 de febrero, respectivamente, 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, de 2 de julio, y por el Real Decreto 43/2015, de 2 de febrero, respectivamente, 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.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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.

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.

Composición de la Comisión Académica del Máster:

La comisión del centro responsable del máster es la Comisión Académica del Máster, cuya composición y funciones están detalladas en el apartado 5.1 de esta memoria.

Criterios específicos de admisión:

El máster propuesto está abierto a estudiantes con perfiles de ingreso recomendado muy diversos. No obstante, en caso necesario se propondrán créditos de formación previos para nivelar a los candidatos en función de su perfil de ingreso. Dichos complementos están establecidos en el apartado 4.6 de esta memoria.

Tienen acceso directo a este máster, sin necesidad de complementos de formación, las titulaciones siguientes:

- Grados del ámbito de Ingeniería (Ing. Industrial, Ing. Civil, Ing. de la Construcción, Ing. de Telecomunicación, Ing. Informática, Ing. Física, otras ingenierías).
- Ingenierías y segundos ciclos (Ing. Industrial, Ing. de Caminos, Canales y Puertos, Ing. de Telecomunicación, Ing. Informática, Ing. Física, otras ingenierías).
- Licenciaturas (Física, Matemáticas, Estadística)
- Arquitectura.

Para los grados del ámbito de Ciencias (Física, Matemáticas, Estadística) u otros grados, se podrán establecer hasta 10 ECTS de complementos de formación. En el caso de las ingenierías técnicas de la rama industrial y de Obras Públicas (Construcciones Civiles, Hidrología y Transportes y Servicios Urbanos) u otras ingenierías técnicas, se podrán establecer hasta un máximo de 30 ECTS en complementos de formación.

Requisitos de inglés mínimos:

Dado que el máster se imparte en su totalidad en inglés, se establece el siguiente requisito:

Nivel de Inglés del CEFR B2, que puede demostrarse de una de las siguientes maneras:

- Lengua materna en inglés.
- Ha estudiado en un país de habla inglesa (durante al menos un semestre).
- Ha cursado un programa universitario académico impartido en inglés (durante al menos un semestre).
- Tiene un título expedido por una institución del Espacio Europeo de Educación Superior que incluye el nivel de inglés B2.
- Posee uno de los siguientes certificados de idioma inglés:
  - Cambridge: FCE
  - TOEFL PBT:> = 567; TCC:> = 227; IBT:> = 87
  - IELTS: 5.5
  - TOEIC: 750
  - Escuela Oficial de Idiomas: Certificado de nivel avanzado (Nivel 5)

También se puede obtener un certificado de inglés B2 en la UPC.

Criterios de valoración de méritos y selección:

Los expedientes académicos de todos aquellos estudiantes que soliciten ser admitidos en el máster serán estudiados por parte de la Comisión Académica con el fin de determinar los estudiantes admitidos directamente, y, aquellos que por no tener los conocimientos y las capacidades necesarias, deberán completar los créditos de nivelación (complementos formativos).

Los criterios de admisión estarán basados en el expediente académico (el 60%), y el resto se establecerán ponderaciones en función de la experiencia profesional (10%), nivel de conocimiento de inglés, siempre que sea superior al mínimo exigido para acceder al máster (15%) y correspondencia de las competencias de la titulación de acceso del estudiante con las competencias del presente máster (15%).

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

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).

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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.
- Seleccionar a las tutoras y tutores.
- Informar al alumnado al inicio del máster sobre la tutora o tutor correspondiente.
- Convocar la primera reunión grupal de inicio del máster.
- Evaluar el Plan de Acción Tutorial de la titulación.

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.
- Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorizados.

Sistemas propios de la Escuela de Caminos:

La titulación dispone de un Plan de Acción Tutorial (PAT), un sistema de atención y seguimiento integral del alumnado de primer curso. El Plan de Acción Tutorial es organizado por la Escuela.

Los objetivos del Plan de Acción Tutorial son los siguientes:

- Dar soporte a la adaptación del alumnado de primer curso a la universidad, al aprendizaje y a la orientación profesional.
- Proporcionar al alumnado elementos de formación, información y orientación académica de forma personalizada de acuerdo con sus necesidades de aprendizaje.
- Potenciar a través de la acción tutorial individual y en grupos, la adquisición de técnicas y hábitos de estudio de acuerdo con el modelo docente de planes de estudio que describe el Espacio Europeo de Educación Superior.
- Recoger información sobre el desarrollo del curso a través de la experiencia del alumnado para la mejora continua de los planes de estudio y la metodología docente del centro.

Los agentes implicados en el Plan de Acción Tutorial son los siguientes:

- Dirección de la Escuela, es el órgano responsable del Plan de Acción Tutorial.
- Coordinador de primer curso de la titulación. Colabora directamente con los profesores tutores para el desarrollo del Plan de Acción Tutorial. Realiza un seguimiento a través de reuniones periódicas y redacta un Informe de evaluación del Plan de Acción Tutorial al finalizar el curso académico.
- Profesora/profesor tutor de un grupo de alumnos.
- Grupo de alumnado, a cada alumno/a se le asigna un grupo de tutoría. Durante la primera semana del inicio de curso, es convocado a una primera reunión grupal. Posteriormente, es convocado personalmente a reuniones de seguimiento por su Tutor. Tendrá a su disposición cuestionarios para introducir resultados y valoraciones de las Tutorías.
- Área de gestión académica, realiza el soporte técnico a todo el proceso.

El funcionamiento del Plan de Acción Tutorial:

- Se selecciona, a través de los Departamentos, la relación de profesorado Tutor.
- Se reúne al grupo de Tutores y se les explica el Plan de Acción Tutorial: objetivos, recursos, metodología, evaluación.
- Se elabora un calendario de actuación para la coordinación de las tutorías.
- Se comunica al alumnado la asignación de Tutor.
- Se convoca la primera reunión grupal de inicio de curso.
- Se realiza la evaluación del Plan de Acción Tutorial.

La función del Profesorado Tutor:

La figura de Tutor es un profesor/a que se encarga de atender otros aspectos formativos que no están recogidos específicamente en un plan de estudios y que a veces forman parte de un conjunto de informaciones comunes para facilitar la integración del alumnado en la nueva actividad académica.

El rol del Tutor es el de soporte, orientación y acompañamiento al alumnado. El profesorado tutor tiene dos funciones principales:

- Realizar el seguimiento en relación a la progresión académica del alumnado.
- Asesorar al alumnado en su itinerario curricular y el proceso de aprendizaje.

El Tutor y el alumnado tienen a su disposición una plataforma telemática a través de la cual pueden comunicarse, hacer las convocatorias de las reuniones, suministrar información y documentación, tienen a su disposición cuestionarios, y pueden elaborar el informe final.

La Dirección, el Coordinador, y el Área Académica tienen acceso a la información de esta plataforma para poder llevar a cabo el seguimiento de la tutorización.

Más información en: **https://camins.upc.edu/es/estudios/acogida**

Otros servicios

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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 para la 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.

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

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 y por el Real Decreto 43/2015 respectivamente, 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.
- Cuando los estudios de procedencia son oficiales, los reconocimientos 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 120 ECTS es del 50% de los créditos de la titulación, por lo que en este máster, el número máximo de créditos a reconocer es de 60 ECTS. Este mínimo de créditos no se ha de exigir cuanto los estudios de origen sean de la UPC y el expediente de origen esté cerrado por traslado.
- 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).

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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 tal y como establezca la legislación y normativa 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

Tal y como se ha indicado en el apartado 4.2 de *Requisitos de acceso y criterios de admisión* de esta memoria, tendrán acceso directo, sin necesidad de complementos de formación, las titulaciones siguientes:

- Grados del ámbito de Ingeniería (Ing. Industrial, Ing. Civil, Ing. de la Construcción, Ing. de Telecomunicación, Ing. Informática, Ing. Física, otras ingenierías).
- Ingenierías y segundos ciclos (Ing. Industrial, Ing. de Caminos, Canales y Puertos, Ing. de Telecomunicación, Ing. Informática, Ing. Física, otras ingenierías).
- Licenciaturas (Física, Matemáticas, Estadística)
- Arquitectura.

Para los grados del ámbito de Ciencias (Física, Matemáticas, Estadística) u otros grados, se podrán establecer hasta 10 ECTS de complementos de formación. En el caso de las ingenierías técnicas de la rama industrial y de Obras Públicas (Construcciones Civiles, Hidrología y Transportes y Servicios Urbanos) u otras ingenierías técnicas, se podrán establecer hasta un máximo de 30 ECTS en complementos de formación.

Se contempla por tanto, la posibilidad de que la Comisión Académica del Máster indique complementos de formación para nivelar los conocimientos y las capacidades de los candidatos según su titulación de ingreso, y con la condición explícita de que todos los egresados tengan un mínimo de 300 ECTS entre la titulación de acceso y el máster.

Dichos complementos serán cursados durante el primer cuadrimestre de la titulación de entre las asignaturas que actualmente se ofrecen en las titulaciones de grado impartidas en la ETSECCPB o la ETSEIB, autorizadas por la Comisión Académica del Máster.

Se indica que los complementos deberán estar entre los propuestos y a criterio de la Comisión Académica:

- Gestión de Proyectos
- Economía y Organización Industrial
- Herramientas de Análisis de Sistemas de Transporte
- Matemáticas en la Ingeniería
- Estadística
- Informática
- Y otros contenidos que la Comisión considere según perfil de ingreso

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. Dichas asignaturas, en ningún caso formarán parte del plan de estudios como créditos optativos.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clase magistral		
Clase participativa - dirigida		
Clase de laboratorio		
Trabajo teórico - práctico		
Proyectos - Casos		
Actividades de evaluación		
Tutorías		
Visitas técnicas		
Preparación de pruebas de evaluación		
Trabajo de Fin de Máster		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje autónomo pautado		
Aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en proyectos, problemas y casos		
Prácticas de laboratorio		
Clase expositiva participativa		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Examen escrito		
Examen práctico		
Cuestiones, tests, problemas, mini informes		
Informes formales		
Exposiciones orales		
Valoración del trabajo en equipo		
Valoración de la dedicación		
5.5 NIVEL 1: Formación obligatoria		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Modelización de la Movilidad / Mobility Modeling		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Modelización de la Movilidad / Mobility Modeling		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	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	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Formular y estimar modelos para las variables (cuantitativas y cualitativas) que definen los sistemas de transporte y permiten los estudios de movilidad.
- Aplicar aproximaciones metodológicas en el análisis de los sistemas de transporte de personas y mercancías.
- Aplicar aproximaciones metodológicas en el análisis de la dinámica de los sistemas de movilidad urbana.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos de la materia están centrados en que el alumno adquiera los fundamentos para el análisis de los sistemas de movilidad en términos de modelos matemáticos de flujos en redes bajo la o#ptica de la Investigacio#n Operativa. Se trata de una materia que pretende dotar al alumno de herramientas algori#tmicas y de modelizacio#n con las que abordar el ana#lisis de diferentes sistemas que ocupan una posicio#n central en la titulacio#n, tales como la planificacio#n y operaciones de sistemas de transporte y movilidad. Los contenidos y los problemas abordados en la asignatura (rutas de vehi#culos, problemas de flujos sobre redes y caminos mi#nimos, asignacio#n de tra#fico, etc.) son clave para la comprensio#n de las diferentes variables con que se describen los anteriores sistemas.

Contenidos específicos:

- Aplicar metodologi#as de la construccio#n de modelos aplicables a los sistemas de transporte y movilidad; aplicacio#n del me#todo cienti#fico bajo un enfoque siste#mico y de la Investigacio#n Operativa.
- Saber utilizar los lenguajes algebraicos necesarios para formular y resolver los diferentes problemas de modelización recurrentes en el análisis de sistemas de transporte y movilidad.
- Saber modelar problemas de transporte como problemas de caminos (de coste mi#nimo, de flujo ma#ximo...) y de flujos en grafos (flujos de coste mi#nimo sin o con capacidades).
- Saber aplicar los algoritmos de resolución para los problemas de caminos y resolverlos utilizando las herramientas apropiadas.
- Conocer la formulacio#n de problemas de routing: Travelling Salesman, Pick up and Delivery. Saber aplicar los procedimientos heuri#sticos adecuados para resolverlos.
- Entender el papel de las variables duales y saber realizar e interpretar el ana#lisis de sensibilidad de los resultados de un modelo. Formular y resolver los problemas de secuenciacio#n de acontecimientos.
- Saber aplicar el concepto de equilibrio expresado por el principio de Wardrop. Saber aplicar el Algoritmo de Frank and Wolfe y las heuri#sticas necesarias para resolver el problema de asignacio#n de tra#fico en equilibrio de usuario.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.		
CG3 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas, tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión óptima de recursos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
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 tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Aplicar las técnicas de modelización, optimización y simulación para la resolución de los problemas que plantea el diseño, operación y gestión de la movilidad.		
CE6 - Calcular variables fundamentales de sistemas de transporte y de movilidad que determinan la seguridad, la calidad y la sostenibilidad de las infraestructuras de transporte y optimización del funcionamiento de estos sistemas.		
CE7 - Planificar, gestionar y explotar los sistemas de transporte y movilidad, así como analizar los niveles de servicio a los usuarios, los costes de operación y los impactos sociales y medioambientales, tales como transporte público de pasajeros, tráfico y vehículo privado, transporte aéreo, transporte marítimo, transporte intermodal y movilidad urbana.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clase magistral	20	100
Clase participativa - dirigida	10	100
Clase de laboratorio	10	100
Trabajo teórico - práctico	80	0
Actividades de evaluación	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje autónomo pautado		
Aprendizaje cooperativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Examen escrito	15.0	25.0
Examen práctico	40.0	50.0
Cuestiones, tests, problemas, mini informes	40.0	50.0
NIVEL 2: Operaciones y Gestión en Sistemas de Transporte / Operation & Management of Transport Systems		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
5		

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Operaciones y Gestión en Sistemas de Transporte / Operation & Management of Transport Systems		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	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	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Formular y estimar modelos para las variables (cuantitativas y cualitativas) que definen los sistemas de transporte y permiten los estudios de movilidad.
- Seleccionar las herramientas de modelización adecuadas teniendo en cuenta las necesidades del sistema de transporte y las políticas de movilidad.
- Modelizar y predecir los efectos dinámicos y la accesibilidad en los sistemas de Transporte.
- Aplicar aproximaciones metodológicas en el análisis de los sistemas de transporte de personas y mercancías.
- Entender e incluir las necesidades del usuario en las soluciones de movilidad.
- Aplicar aproximaciones metodológicas en el análisis de la dinámica de los sistemas de movilidad urbana.
- Desarrollar metodologías de previsión y elaboración de planes estratégicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

La materia presenta los conceptos de operaciones en transporte que deben ser entendidos por todos los estudiantes de ingeniería de transporte o planificación y que deben servir para preparar al estudiante para continuar sus estudios en este campo.

La materia se centra en la lo#gica, las metodologías y las herramientas de evaluacio#n ba#sicas adecuadas a fin de obtener soluciones a los problemas que surgen con frecuencia en las operaciones de transporte. En gran medida, los conceptos descritos en la materia no son especi#ficos de ningu#n modo de transporte sinó que se introducirán ideas lo#gicas pertinentes a pra#cticamente cualquier tipo de transporte.

Contenidos específicos:

- Analizar y optimizar las operaciones relacionadas con los servicios de movilidad.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Comprender los fundamentos de la Teoría de Colas.
- Comprender las herramientas de modelización del flujo y la teoría del flujo de tráfico.
- Comprender y saber aplicar las estrategias de control del flujo.
- Conocer los fundamentos de operación, gestión y control de los sistemas de transporte basados en horarios y rutas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.

CG3 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas, tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión óptima de recursos.

CG4 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos y de investigación relacionados con la movilidad, los sectores industriales y profesionales relacionados y su aplicación en el ámbito correspondiente.

CG6 - Razonar y actuar en base a la llamada cultura de la seguridad y la sostenibilidad.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

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 tituladas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Aplicar las técnicas de modelización, optimización y simulación para la resolución de los problemas que plantea el diseño, operación y gestión de la movilidad.

CE6 - Calcular variables fundamentales de sistemas de transporte y de movilidad que determinan la seguridad, la calidad y la sostenibilidad de las infraestructuras de transporte y optimización del funcionamiento de estos sistemas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral	28	100
Clase participativa - dirigida	15	100
Trabajo teórico - práctico	40	0
Proyectos - Casos	40	0
Actividades de evaluación	2	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral

Aprendizaje autónomo pautado

Aprendizaje cooperativo

Aprendizaje basado en proyectos, problemas y casos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	30.0	50.0
Cuestiones, tests, problemas, mini informes	25.0	50.0
Informes formales	25.0	50.0

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Exposiciones orales	5.0	10.0
Valoración del trabajo en equipo	5.0	10.0
NIVEL 2: Análisis de Datos en Sistemas de Transporte / Data Analysis in Transport Systems		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
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	
NIVEL 3: Análisis de Datos en Sistemas de Transporte / Data Analysis in Transport Systems		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

- Comprensión de las necesidades del usuario.
- Conocimiento de tecnologías de datos clave (ITS, TMS, TPS).
- Capacidad para aplicar una variedad de métodos de diseño y pensamiento creativo.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Capacidad para evaluar diferentes métodos de recogida y análisis de datos, utilizados para enmarcar los desafíos y soluciones de movilidad urbana.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- La adquisición de habilidades en técnicas específicas de análisis de datos, explotación de información y modelación estadística.
- Aprender cómo hacer un informe sobre la calidad de los datos (perfil de datos faltantes, detección de valores atípicos univariantes y bivariantes). Tratamiento de datos faltantes.
- Aprender a usar e interpretar conceptos fundamentales en probabilidad y estadística desde un punto de vista práctico cuando use el software estadístico R: evento aleatorio, población, muestra, variable aleatoria, variables aleatorias comunes continuas y discretas. Estimación de puntos e intervalos. Inferencia estadística computacional.
- Aprender a analizar bases de datos que incluyen una descripción numérica y gráfica univariante, bivariante y multivariante. Determinación de las características significativas de grupos de individuos.
- Aprender a hacer un perfil para una variable de interés, ya sea cuantitativa o cualitativa. Selección de características.
- Aprender los principios básicos de la Clasificación: técnicas de clasificación jerárquica y K-vecinos más cercanos. Realizar y validar una clasificación propuesta utilizando el software R.
- Saber cómo modelar una respuesta numérica utilizando regresión lineal general: formulación, estimación e interpretación de modelos estadísticos utilizando R software.
- Saber cómo interpretar los indicadores en la comparación y selección de modelos para los modelos de regresión general: estadísticas de bondad de ajuste (R2, F-Test para modelos anidados, AIC, BIC, etc.)
- Saber cómo validar los modelos de regresión general: valores atípicos e información influyente.
- Saber aplicar modelos de regresión general a la generación / atracción de viaje en Zonas de Transporte (ZAT).
- Saber cómo modelar elecciones discretas por modelos lineales generalizados: formulación, estimación e interpretación de modelos estadísticos utilizando el software R.
- Saber cómo aplicar modelos lineales de pronóstico y modelos lineales generalizados de elección binaria utilizando R.
- Conocer los principios básicos de la teoría del muestreo: estimaciones de puntos e intervalos.
- Saber calcular los errores relativos frente a los errores absolutos para las estimaciones de medias, totales y proporciones en el muestreo aleatorio y el muestreo estratificado.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.

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

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 tituladas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Diseñar procedimientos de recogida de datos de movilidad que tengan en cuenta su especificidad, aplicar las técnicas adecuadas para tratarlos, analizarlos y extraer conclusiones, para su uso adecuado en los modelos que los requieran.

CE4 - Aplicar las técnicas de modelización, optimización y simulación para la resolución de los problemas que plantea el diseño, operación y gestión de la movilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral	28	90
Clase participativa - dirigida	9	75
Clase de laboratorio	9	75

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Trabajo teórico - práctico	50	0
Proyectos - Casos	12	0
Tutorías	13	50
Preparación de pruebas de evaluación	4	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje cooperativo		
Prácticas de laboratorio		
Clase expositiva participativa		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Examen escrito	10.0	40.0
Examen práctico	15.0	30.0
Cuestiones, tests, problemas, mini informes	15.0	30.0
Informes formales	20.0	40.0
Exposiciones orales	20.0	40.0
Valoración del trabajo en equipo	5.0	10.0
Valoración de la dedicación	5.0	10.0
NIVEL 2: Introducción a la Cadena de Suministro / Introduction to Supply Chain		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
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	
NIVEL 3: Introducción a la Cadena de Suministro / Introduction to Supply Chain		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El/la estudiante que haya cursado los créditos obligatorios de la materia deberá ser capaz de:

- Identificar los principales problemas de gestión en el marco de la cadena de suministro.
- Conocer las decisiones a tomar en el corto, medio y largo plazo para afrontar la gestión diaria en el entorno de la cadena de suministro y diseñarla o rediseñarla cuando sea conveniente.
- Conocer y aplicar las herramientas y las técnicas cuantitativas adecuadas para sustentar la toma de las decisiones usuales en los servicios de movilidad y sus mercados.
- Evaluar las prácticas y restricciones de seguridad, riesgos, políticas y financieras en el mercado de movilidad y soluciones de servicio.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Logística empresarial.
- Estrategia y enfoque de operaciones en la cadena de suministro.
- Los enfoques de gestión just-in-time, lean management y sus técnicas.
- La estrategia de distribución en la cadena de suministro.
- Formulación, diseño e implantación de la estrategia logística dentro de una empresa.
- Diseño y mejora de procesos en la cadena de suministro.
- Gestión de proyectos en la cadena de suministro.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.

CG2 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de la movilidad, así como dirigir el desarrollo de soluciones de movilidad en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, innovación y transferencia de tecnología.

CG3 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas, tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión óptima de recursos.

CG4 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos y de investigación relacionados con la movilidad, los sectores industriales y profesionales relacionados y su aplicación en el ámbito correspondiente.

CG5 - Ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos y de investigación relacionados con la movilidad urbana.

CG6 - Razonar y actuar en base a la llamada cultura de la seguridad y la sostenibilidad.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

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.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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 tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Analizar y diseñar servicios de movilidad y logística, o sus partes, mediante la aplicación de los métodos, técnicas y herramientas que sean procedentes para cada función y objetivo específicos.		
CE5 - Diagnosticar las implicaciones en el funcionamiento de las cadenas de aprovisionamiento de los fenómenos de globalización y de los cambios en los mercados.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clase magistral	30	100
Clase participativa - dirigida	15	75
Trabajo teórico - práctico	75	0
Actividades de evaluación	5	75
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje autónomo pautado		
Aprendizaje basado en proyectos, problemas y casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Examen escrito	30.0	50.0
Examen práctico	20.0	30.0
Cuestiones, tests, problemas, mini informes	15.0	20.0
Informes formales	15.0	20.0
Exposiciones orales	5.0	10.0
Valoración del trabajo en equipo	5.0	10.0
Valoración de la dedicación	5.0	10.0
NIVEL 2: Ciudades Habitables y Movilidad Urbana / Liveable Cities & Urban Mobility		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
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		

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Ciudades Habitables y Movilidad Urbana / Liveable Cities & Urban Mobility		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	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	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprensión de las necesidades del usuario.
- Comprensión de la sostenibilidad y de su aplicación a los sistemas y servicios de transporte.
- Capacidad de evaluar las diversas aproximaciones a la sostenibilidad en la práctica de la planificación y el diseño.
- Capacidad de implementar metodologías de previsión y planificación estratégica.
- Capacidad de analizar y desarrollar áreas potenciales sobre sistemas de movilidad urbana a causa de los cambios de conducta.
- Capacidad de elaborar soluciones éticas y reflexivas para la planificación y los desafíos de transición relacionados con las diferentes visiones sobre la justicia y la responsabilidad personal.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Conocimiento de la configuración espacial, interacción social, habitabilidad y urbanidad de ciudades inteligentes: forma urbana, densidad, diversidad y diseño.
- Comprensión de la relación entre densidad urbana, mixtura funcional y movilidad.
- Comprensión de la planificación urbana orientada a la movilidad peatonal: desde el punto de vista ambiental al espacio compartido.
- Comprensión del desarrollo urbano orientado al transporte.
- Comprensión de la capacidad de aplicar análisis espacial y de red en el contexto del urbanismo de las redes.
- Comprensión y capacidad de aplicar estrategias urbanas y de diseño del espacio viario.
- Comprensión de conceptos como infraestructura verde y movilidad activa.
- Capacidad de evaluar los efectos de los diferentes sistemas de transporte en la calidad de vida y ambiental de las ciudades.
- Comprensión de la relación entre forma urbana, movilidad y salud de los ciudadanos.
- Reconocer los instrumentos de diseño del espacio público y del espacio de la movilidad y su aplicación en los procesos de transformación urbana.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CG7 - Impulsar proyectos de emprendimiento, buscando nuevas oportunidades de negocio y aportando valor a soluciones dirigidas al bienestar a largo plazo de los ciudadanos en entornos urbanos.
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
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 tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE2 - Diseñar procedimientos de recogida de datos de movilidad que tengan en cuenta su especificidad, aplicar las técnicas adecuadas para tratarlos, analizarlos y extraer conclusiones, para su uso adecuado en los modelos que los requieran.
CE4 - Aplicar las técnicas de modelización, optimización y simulación para la resolución de los problemas que plantea el diseño, operación y gestión de la movilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral	14	100
Clase participativa - dirigida	14	100
Clase de laboratorio	14	100
Trabajo teórico - práctico	40	0
Proyectos - Casos	40	0
Actividades de evaluación	3	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral
Aprendizaje cooperativo
Prácticas de laboratorio
Clase expositiva participativa

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	5.0	10.0
Examen práctico	5.0	10.0
Cuestiones, tests, problemas, mini informes	40.0	60.0
Informes formales	20.0	30.0
Exposiciones orales	10.0	30.0
Valoración del trabajo en equipo	5.0	10.0

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Valoración de la dedicación	5.0	10.0
NIVEL 2: Modelos de Comportamiento y Demanda en Movilidad Urbana / Travel Demand & Behavioral Modeling		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
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	
NIVEL 3: Modelos de Comportamiento y Demanda en Movilidad Urbana / Travel Demand & Behavioral Modeling		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

- Comprensión de las necesidades del usuario.
- Conocimiento de tecnologías de datos clave (ITS, TMS, TPS).
- Capacidad para aplicar una variedad de métodos de diseño y pensamiento creativo.
- Capacidad para evaluar diferentes métodos de recogida y análisis de datos, utilizados para enmarcar los desafíos y soluciones de movilidad urbana.
- Capacidad para llevar a cabo metodologías de evaluación urbana y de transporte.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Capacidad para evaluar tecnologías de movilidad emergentes y desarrollar estrategias de gobierno.
- Capacidad para analizar y desarrollar nichos potenciales para sistemas de movilidad urbana, mientras se tiene en cuenta el cambio de comportamiento.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Conocimiento de (y capacidad de aplicar) el enfoque de modelado de UTPS: generación/atracción de viajes, distribución y modelado reparto modal.
- Conocimiento de (y capacidad para aplicar) modelos de elección discreta y teoría de la utilidad aleatoria. Elección multinomial. logit jerárquica y Probit.
- Comprender el proceso de planificación de los servicios de movilidad.
- Comprensión del problema de endogeneidad y solución de equilibrio para el modelado de la demanda de transporte.
- Comprender el concepto de elasticidad de la demanda.
- Capacidad para aplicar metodologías de predicción de tráfico e ingresos.
- Conocimientos sobre demografía y procesos de agregación en modelos de demanda.
- Conocimiento de (y capacidad de aplicar) métodos de calibración para modelos de demanda, y estimación de máxima probabilidad de parámetros.
- Conocimiento de (capacidad de aplicar y explotar) encuestas de preferencia declaradas y reveladas para obtener bases de datos de calibración para modelado de demanda.
- Saber cómo modelar elecciones discretas por modelos lineales generalizados y de utilidad: formulación, estimación e interpretación de modelos estadísticos utilizando el software R.
- Saber cómo interpretar los indicadores en la comparación y selección de modelos para modelos lineales generalizados de utilidad: estadísticas de bondad de ajuste (X2 Pearson, prueba de desviación para modelos anidados, AIC, BIC, etc.)
- Saber validar modelos lineales generalizados.
- Saber cómo aplicar modelos lineales de pronóstico y modelos lineales generalizados de elección binaria utilizando R.
- Aplicar modelos para la elección modal entre pares de Zonas de Transporte (ZAT). Modelos Agregados vs modelos desagregados.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.

CG2 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de la movilidad, así como dirigir el desarrollo de soluciones de movilidad en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, innovación y transferencia de tecnología.

CG3 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas, tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión óptima de recursos.

CG6 - Razonar y actuar en base a la llamada cultura de la seguridad y la sostenibilidad.

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

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 tituladas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Diseñar procedimientos de recogida de datos de movilidad que tengan en cuenta su especificidad, aplicar las técnicas adecuadas para tratarlos, analizarlos y extraer conclusiones, para su uso adecuado en los modelos que los requieran.

CE3 - Diseñar y realizar estudios de análisis de la demanda; modelar la demanda y su estructuración según los distintos modelos de movilidad.

CE4 - Aplicar las técnicas de modelización, optimización y simulación para la resolución de los problemas que plantea el diseño, operación y gestión de la movilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral	28	100
Clase participativa - dirigida	9	50
Clase de laboratorio	9	70
Trabajo teórico - práctico	50	0
Proyectos - Casos	12	0
Tutorías	13	50
Preparación de pruebas de evaluación	4	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje cooperativo		
Prácticas de laboratorio		
Clase expositiva participativa		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Examen escrito	20.0	40.0
Examen práctico	15.0	30.0
Cuestiones, tests, problemas, mini informes	15.0	30.0
Informes formales	10.0	40.0
Exposiciones orales	20.0	40.0
Valoración del trabajo en equipo	5.0	10.0
Valoración de la dedicación	5.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Formación de especialidad en Innovación y Emprendimiento		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
10	10	10
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	

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		
NIVEL 3: Innovación y Emprendimiento para la Transformación Global		
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		
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		
NIVEL 3: Innovación Tecnológica		
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		

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		
NIVEL 3: Gestión y Creación de Empresas Innovadoras en Arquitectura		
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		
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		
NIVEL 3: Toma de Decisiones y Economía en Movilidad Urbana		
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		
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

NIVEL 3: Estudio del Caso en Movilidad Urbana		
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		
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		
NIVEL 3: Proyecto Basado en un Reto de Innovación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	10	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	10	
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		
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		
NIVEL 3: Inversiones en Proyectos de Transporte		

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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		
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		
NIVEL 3: Gestión de Activos Tecnológicos		
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		
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		
NIVEL 3: Escuela de Verano (EIT Summer School)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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		
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		
NIVEL 3: Viabilidad de Proyecto de Negocio		
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		
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		
NIVEL 3: Proyecto de Desarrollo de un Producto o Servicio		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
		4
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		
Especialidad en Innovación y Emprendimiento / Innovation and Entrepreneurship		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad para promover proyectos de movilidad urbana que contribuyan al logro de los objetivos de desarrollo sostenible propuestos por las Naciones Unidas.
- Capacidad para diseñar e implementar proyectos de emprendimiento, económicamente viables, socialmente aceptables y amigables con el medio ambiente.
- Capacidad de usar el pensamiento de sistemas para comprender la dinámica de los sistemas de movilidad urbana.
- Capacidad para evaluar diversos enfoques de sostenibilidad en la práctica de planificación y diseño.
- Capacidad para usar y formular métodos de toma de decisiones y apoyo a la toma de decisiones en actividades de planificación y políticas.
- Capacidad para llevar a cabo metodologías de evaluación urbana y de transporte.
- Capacidad para implementar metodologías de planificación estratégica y previsión.
- Capacidad para evaluar tecnologías de movilidad emergentes y desarrollar estrategias de gobierno.
- Capacidad para analizar y desarrollar nichos potenciales para sistemas de movilidad urbana, teniendo en cuenta cambios de comportamiento.
- Comprender las implicaciones políticas / sociales / humanas de los servicios de movilidad.
- Comprensión de los recursos / presupuesto / restricciones ambientales de los servicios de movilidad.
- Conocimiento de los principales indicadores clave de rendimiento de los nuevos servicios e infraestructuras de movilidad.
- Comprender las claves del éxito para lograr implementaciones exitosas de nuevos servicios de movilidad.
- Conocimiento de los "errores" comunes a nivel político y, especialmente, técnico y social / de usuario en fallas de implementación de nuevos sistemas y servicios de movilidad.
- Capacidad para elaborar un estudio de caso y comunicar ideas y conclusiones de manera eficiente.
- Saber cómo desarrollar y hacer avanzar las ideas en un entorno incierto mediante la aplicación de la metodología Design Thinking.
- Capacidad para comunicarse con claridad y argumentar las decisiones tomadas en un proyecto de innovación.
- Dirigir su propio trabajo de manera independiente y proactiva.
- Dirigir el trabajo en un proyecto exploratorio que requiere reflexión y adaptación constantes a la nueva información adquirida.
- Capacidad para trabajar y colaborar de manera eficiente en un equipo multidisciplinario: entender la aportación de cada miembro del equipo como experiencia profesional.
- Identificar, desarrollar y evaluar oportunidades para nuevos negocios.
- Gestionar las relaciones clave con la organización para la que trabaja.
- Ser capaz de analizar la situación externa para determinar ideas innovadoras de negocio en el campo de BI y BD.
- Alrededor de un proyecto innovador de BI o BD, poder construir un plan de negocios razonable y éticamente solido.
- Construir un discurso sólido y convincente sobre una idea de negocio y un plan de negocios.
- Capacitar a los estudiantes para construir un pronóstico de pérdidas y ganancias y un plan de tesorería previsto para una compañía que comienza.
- Entender y poder aplicar los diferentes instrumentos para financiar a la compañía, tanto instrumentos de deuda como recursos de capital privado y capital de riesgo.
- Comprender y apreciar el papel del emprendedor en la sociedad moderna.
- Conocimiento sobre la financiación de grandes proyectos, particularmente inversiones en transporte.
- Comprender los principios básicos del financiamiento de inversiones y los aspectos específicos de las grandes inversiones.
- Conocimiento de la participación de agentes privados en la financiación y gestión del proyecto.
- Comprensión de los métodos de financiación de las inversiones.
- Capacidad de comunicarse con otros profesionales que intervienen en el proceso, en particular con políticos, inversores y banqueros.
- Capacitar a ingenieros y científicos en la gestión de activos tecnológicos, equipos de investigación e ingeniería.
- Entender las reglas del sistema internacional de patentes y aprender cómo desarrollar una cartera de patentes y una estrategia de patentes para asegurar y monetizar el valor tecnológico de una corporación.
- Aprender los modelos básicos de tecnología y licencias de patentes y los compromisos comerciales relacionados.
- Desarrollar las habilidades básicas para planificar y administrar una tecnología y una hoja de ruta del producto, entendiendo el papel de un departamento de tecnología en una corporación pequeña o grande y su ajuste e interacción con otros departamentos y organismos gubernamentales dentro de la organización.
- Revisar varias estrategias sobre cómo introducir una innovación en el mercado, desde el ciclo tradicional de desarrollo de productos hasta un modelo de licencia de propiedad intelectual puro.
- Tomar iniciativas que generan oportunidades y soluciones nuevas, con visión de implementación de proceso y de mercado.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Utilizar conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos con visión innovadora, aplicar soluciones sistémicas a problemas complejos.
- Aplicar criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de soluciones tecnológicas. Identificar la necesidad de aplicar la legislación, regulaciones y normativas.
- Conocer el concepto de ciclo de vida de un producto y aplicarlo al desarrollo de productos y servicios, usando normativa y legislación adecuadas.
- Estudiar con libros y artículos en inglés y poder redactar un informe o trabajo de tipo técnico en inglés y participar en una reunión técnica llevada a cabo en este idioma.
- Llevar a cabo una presentación oral en inglés y responder a las preguntas del auditorio.
- Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
- Capacidad para comunicar de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas sobre temas complejos, adaptándose a la situación, al tipo de público ya los objetivos de la comunicación.
- Planificar y acordar los objetivos, las reglas de funcionamiento, las responsabilidades, la agenda y el procedimiento de revisión del trabajo.
- Identificar las necesidades del usuario y elaborar una definición de producto-proceso-servicio y unas especificaciones iniciales.
- Seguir un modelo de gestión del proceso de diseño basado en un estándar. Evaluar la aplicación de la legislación y normativa aplicables.
- Identificar las necesidades y oportunidades del mercado. Recoger información que permita elaborar las especificaciones de un nuevo producto, proceso o servicio. Elaborar un plan de negocio. Llevar a cabo la planificación y ejecución de un proceso de diseño.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Uno de los objetivos del Máster es formar a profesionales que respondan a las necesidades del sector público y privado, con una actitud de innovación y emprendimiento, capaces de proporcionar soluciones de movilidad para las necesidades reales de la población en zonas urbanas.

Para ello se proponen diferentes tipos de actividades que son adecuadas para este propósito:

Asignaturas técnicas, enfocadas a adquirir herramientas para el desarrollo e implementación de ideas de negocio, servicios y/o productos. Las asignaturas ***Innovación y Emprendimiento para la Transformación Global, Toma de decisiones y Economía en Movilidad Urbana, Viabilidad de Proyecto de Negocio, Gestión de Activos Tecnológicos, Inversiones en Proyectos de Transporte y Gestión y Creación de Empresas Innovadoras en Arquitectura*** siguen este enfoque. En algunos casos se utiliza la metodología de **aprendizaje basado en proyectos, PBL**, dónde se sustituye parte de la metodología de enseñanza por un proyecto que obliga a los alumnos a buscar información, aprender métodos y tomar decisiones que les den resultados de aprendizaje coherentes con los objetivos de la asignatura. La declaración del proyecto y el proceso se detallan muy cuidadosamente para garantizar la cobertura de los contenidos previstos. Aunque en algunos casos, dado el enfoque en innovación y emprendimiento de este Máster, el proyecto es un reto del propio alumno que el profesor utiliza para el aprendizaje de las herramientas técnicas.

El método del caso, que presenta los casos que tienen una base real pero que se han adaptado para que sean útiles para el aprendizaje. Resolver los casos obliga a los estudiantes a tomar decisiones que pueden compararse con las tomadas en la solución histórica. Los casos deben estar bien preparados y el profesor debe conocer todos los detalles para guiar la evolución de las sesiones. La asignatura ***Estudio del Caso en Movilidad Urbana*** sigue este enfoque.

PDP. Proyecto de Desarrollo de Producto. Un equipo de estudiantes realiza un proyecto para desarrollar un producto o un servicio para resolver un desafío generalmente declarado por una empresa o institución externa. La mayoría de los PDP realizados en el ámbito académico parten de requisitos y especificaciones basadas en decisiones ya tomadas por el agente externo, que generalmente también tiene un perfil técnico. Por lo tanto, el enfoque del usuario es limitado y la fase creativa es menor. Este escollo también se puede corregir pidiendo desafíos más abiertos. El ***Proyecto Práctico Intensivo*** puede seguir este enfoque.

Challenge-Based Innovation, CBI. Innovación basada en retos. En este caso, generalmente una empresa o institución externa proporciona un desafío muy abierto al equipo. Normalmente se utiliza la metodología Design Thinking. El equipo de estudiantes debe realizar una tarea de investigación profunda para descubrir las necesidades de los usuarios asociados con el desafío, elegir la más relevante, definir varias soluciones y elegir la más adecuada y desarrollar un prototipo de prueba de concepto. Las decisiones en todas las fases deben basarse en los comentarios de los usuarios y otras partes interesadas. Con un tiempo limitado (es decir, un semestre), existe un compromiso entre la capacidad de crear una idea realmente innovadora y validada y la capacidad de desarrollar un prototipo complejo y funcional. Por lo general, los cursos de PDP son más adecuados para desarrollar prototipos técnicamente profundos y los cursos de CBI enfatizan la fase creativa. En el Máster, los cursos ***Innovación Basada en Retos***, realizan este tipo de actividad..

Hackatones y cursos intensivos. Son versiones reducidas de un curso de CBI, con desafíos más o menos abiertos. El hackathon realiza todo el proceso en poco tiempo, generalmente dos días, y los cursos intensivos pueden durar una semana o dos semanas. Aunque el tiempo es corto, el trabajo intensivo generalmente proporciona buenos resultados para la fase creativa. Carecen del tiempo necesario para obtener comentarios de los usuarios y desarrollar un prototipo complejo. Los ***Cursos de Verano*** organizados por el consorcio seguirán esta modalidad acompañados de seminarios técnicos de corta duración.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia conforma la única especialidad obligatoria del Máster Universitario en Movilidad Urbana para dar cumplimiento a los requisitos del European Institute of Technology. No obstante, las asignaturas no tienen carácter obligatorio sino optativo.

El/la estudiante deberá cursar y superar un mínimo de 30 ECTS en Innovación y Emprendimiento, entre una oferta de 11 asignaturas (de entre 3 y 10 ECTS), distribuidas en los cuatrimestres 1, 2 y 3 de la titulación.

La organización temporal es la siguiente: 10 ECTS en el primer semestre, 10 ECTS en el segundo y un mínimo de 10 ECTS en el tercero.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.

CG2 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de la movilidad, así como dirigir el desarrollo de soluciones de movilidad en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, innovación y transferencia de tecnología.

CG6 - Razonar y actuar en base a la llamada cultura de la seguridad y la sostenibilidad.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CG7 - Impulsar proyectos de emprendimiento, buscando nuevas oportunidades de negocio y aportando valor a soluciones dirigidas al bienestar a largo plazo de los ciudadanos en entornos urbanos.
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.
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 tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE8 - Identificar las consecuencias futuras de planes y decisiones a corto y largo plazo desde una perspectiva científica, ética e intergeneracional integrada y fusionar estos elementos en un enfoque centrado en soluciones, avanzando hacia una sociedad sostenible. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CE9 - Traducir las innovaciones en soluciones empresariales viables. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CE10 - Potenciar la capacidad de pensar más allá de los límites y explorar y generar sistemáticamente nuevas ideas. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CE11 - Aplicar el conocimiento, las ideas y la tecnología para crear nuevos, o mejorar significativamente, productos, servicios, procesos, políticas, modelos de negocio o empleos. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CE12 - Utilizar y aplicar métodos, procesos y técnicas de investigación de vanguardia para la creación y el crecimiento de nuevas empresas y para aplicarlos también en equipos y contextos interdisciplinarios. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CE13 - Transformar experiencias prácticas en problemas y desafíos de investigación. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).
CE14 - Tomar decisiones y potenciar la capacidad de liderazgo, basándose en una comprensión holística de las contribuciones de la educación superior, la investigación y los negocios para la creación de valor, en equipos y contextos de tamaño limitado. (Competencia específica de la especialidad Innovación y Emprendimiento).

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral	90	100
Clase participativa - dirigida	90	100
Clase de laboratorio	42	100
Trabajo teórico - práctico	168	0

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Proyectos - Casos	336	0
Actividades de evaluación	18	100
Tutorías	6	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje autónomo pautado		
Aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en proyectos, problemas y casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Examen escrito	10.0	40.0
Examen práctico	15.0	40.0
Cuestiones, tests, problemas, mini informes	15.0	30.0
Informes formales	20.0	40.0
Exposiciones orales	20.0	40.0
Valoración del trabajo en equipo	5.0	10.0
Valoración de la dedicación	5.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Formación optativa general		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Itinerario optativo: Ciencia y Análisis de Datos para la Movilidad Inteligente / Smart Mobility Data Science and Analysis		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	10	20
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: Análisis Multivariante		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Gestión de Datos para el Transporte		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	4	
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: Gestión de Datos Semánticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Algoritmos para la Minería 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: Recuperación de la Información		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Aprendizaje Automático		
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: Modelos de Simulación de Tráfico		
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

		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: Gestión de Grandes Volúmenes 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: Gestión de Datos para Apps de Soporte a la Movilidad		
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

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

- Aplicación de técnicas avanzadas de administración de datos para ingerir, modelar, almacenar, procesar y consultar grandes volúmenes de datos heterogéneos de alto rendimiento.
- Gestionar las fuentes de datos TIC para la movilidad de personas y bienes centrados en la granularidad espacial y temporal.
- Analizar datos de movilidad y transporte: Análisis exploratorio.
- Formular y estimar modelos para variables objetivo cuantitativas / cualitativas que aparecen en el análisis de movilidad y transporte.
- Realizar análisis exploratorios descriptivos multi-variantes, análisis predictivo y evaluación de modelos para los datos disponibles utilizando metodologías tanto estadísticas como de aprendizaje automático, para el desarrollo urbano y la toma de decisiones de planificación.
- Seleccionar herramientas de modelado adecuadas según las necesidades de la política de transporte y movilidad.
- Evaluar los sistemas TIC, aprovechando la gestión avanzada de datos y análisis, cumpliendo con los requisitos de la cadena de creación de valor en datos para el desarrollo y la planificación urbana.
- Dinámica y accesibilidad de sistemas de transporte. Modelado y predicción.
- Diseño de sistemas de transporte / movilidad seguros, asequibles y accesibles.
- Procesar eficientemente los datos mediante el procesamiento de datos distribuidos y en paralelo.
- Extraer el conocimiento oculto de la información registrada en cualquier tipo de repositorios, ya sea estructurado o no, mediante el diseño y la elección de características informativas y la preparación de datos.
- Evaluar la complejidad algorítmica detrás de las técnicas estadísticas y de aprendizaje automático.
- Utilizar alguna de las plataformas de construcción de modelos macroscópicos / mesoscópicos / microscópicos.
- Calibrar el modelo de simulación y modelización para la planificación operativa, táctica y estratégica urbana. Diseño experimental.
- Aplicar técnicas de modelado espacio-temporal para analizar y hacer prognosis de datos de movilidad.
- Combinar y correlacionar múltiples fuentes de datos de movilidad utilizando técnicas de fusión de datos para realizar análisis y modelos avanzados.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Al cursar esta materia, el estudiante completará la adquisición de las competencias propias de la intensificación. El objetivo principal es el de disponer de un conjunto de recursos algorítmicos, de modelado y de razonamiento que le permitan desenvolverse fluidamente en la resolución de problemas complejos de computación en el ámbito del transporte.

Este ámbito comprende problemas de minería de datos y técnicas de análisis masivo de información en transporte. Los algoritmos para sensores podrán adaptarse para resolver problemas en diversos campos de la robótica y de las comunicaciones con dispositivos móviles.

Un aspecto importante de esta intensificación es el del modelado de problemas y el reconocimiento de las técnicas más adecuadas para el tratamiento de los modelos escogidos. A lo largo de las asignaturas de esta materia se dedicará un especial esfuerzo a dotar al estudiante de métodos de razonamiento autónomo que le permitan identificar los modelos más adecuados para cada problema y analizar la importancia de las diferencias entre los modelos y la realidad. La simulación de sistemas de transporte es un área tradicionalmente muy innovadora en grupos de investigación de la UPC.

Los contenidos de esta materia con seguridad evolucionarán a lo largo de los años para adaptarse a nuevos retos que la comunidad científica y el entorno (tanto mundial como tecnológico) vaya generando. Se tendrán en cuenta además las áreas de investigación actual del profesorado de la especialidad en las que la producción de investigación esté siendo especialmente reconocida. En este momento se identifican los siguientes temas:

- Algoritmos para sistemas VLSI
- Minería de datos
- Sistemas complejos. Redes sociales e internet de las cosas
- Teoría algorítmica de juegos
- Algoritmos para redes de sensores
- Técnicas basadas en lógica para la resolución de problemas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia conforma uno de los cuatro itinerarios optativos del Máster Universitario en Movilidad Urbana. Está formada por una oferta de 9 asignaturas (de entre 3 y 6 ECTS), distribuidas en los cuatrimestres 2 y 3. Para compaginar las asignaturas optativas de este itinerario con la especialidad obligatoria en Innovación y Emprendimiento, se recomienda matricular 10 ECTS en el cuadrimestre 2 y 20 ECTS en el cuadrimestre 3.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No obstante, el estudiante puede optar por matricular aisladamente cualquier optativa ofrecida en las diferentes materias.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.

CG6 - Razonar y actuar en base a la llamada cultura de la seguridad y la sostenibilidad.

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.

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 tituladas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Diseñar procedimientos de recogida de datos de movilidad que tengan en cuenta su especificidad, aplicar las técnicas adecuadas para tratarlos, analizarlos y extraer conclusiones, para su uso adecuado en los modelos que los requieran.

CE3 - Diseñar y realizar estudios de análisis de la demanda; modelar la demanda y su estructuración según los distintos modelos de movilidad.

CE4 - Aplicar las técnicas de modelización, optimización y simulación para la resolución de los problemas que plantea el diseño, operación y gestión de la movilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral	215	75
Clase participativa - dirigida	60	70
Clase de laboratorio	60	70
Trabajo teórico - práctico	215	0
Proyectos - Casos	100	0
Tutorías	80	30
Preparación de pruebas de evaluación	20	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Aprendizaje autónomo pautado		
Aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en proyectos, problemas y casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Examen escrito	20.0	40.0
Examen práctico	15.0	30.0
Cuestiones, tests, problemas, mini informes	15.0	30.0
Informes formales	20.0	40.0
Exposiciones orales	10.0	40.0
Valoración del trabajo en equipo	5.0	10.0
Valoración de la dedicación	5.0	10.0
NIVEL 2: Itinerario optativo: Tecnologías Innovadoras para la Movilidad Urbana / Innovative Technologies for Urban Mobility		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	10	20
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: Modelado, Identificación y Simulación de Sistemas Dinámicos		
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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 Digital del Habla y el Audio		
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: Sistemas Incrustados para Automoción		
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Robótica Cognitiva		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
		4,5
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: Pilas de Combustible		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
		4,5
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		

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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 Almacenaje de Energía Eléctrica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
		4,5
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: Diseño y Gestión de la Red de Carga		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
		4,5
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Instrumentación y Sensores		
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: Fundamentos de Sistemas de Telecomunicación		
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

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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 Móviles 5G		
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: Aprendizaje Profundo para Inteligencia Artificial		
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Visión por Computador		
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

- Ser capaz de integrar y usar métodos y herramientas de optimización en sistemas de movilidad urbana.
- Comprender e incluir las necesidades de los usuarios en las soluciones de movilidad.
- Comprender las bases para crear soluciones tecnológicas multidisciplinares para sistemas complejos con diferentes componentes.
- Ser capaz de utilizar el diseño enfocado al usuario y los métodos de pensamiento de diseño (design thinking) para desarrollar soluciones tecnológicas aplicadas a la movilidad urbana.
- Comprender las ventajas y desventajas de los diferentes métodos para evaluar el diseño de conceptos de vehículos y las infraestructuras tecnológicas de movilidad urbana desde perspectivas ambientales y socioeconómicas.
- Evaluar e implementar diferentes tecnologías centradas en el hombre (humans-centered).
- Toma de decisiones efectiva en el análisis de soluciones energéticas que afectan la movilidad urbana en un contexto de ingeniería, económico y social.
- Toma de decisiones efectiva al adoptar soluciones que incluyen la electrónica y las tecnologías de comunicación, incluidos algoritmos de procesamiento de sensores, estándares de redes inalámbricas y por cable que involucran diferentes tipos de vehículos e infraestructuras tecnológica.
- Diseño de herramientas, dispositivos o productos desde una perspectiva multidisciplinaria que incluya ingeniería, psicología, marketing y economía.
- Visión energética y medioambiental del transporte urbano: alternativas a los vehículos con motores de combustión interna.
- Diseño de vehículos eléctricos eficientes energéticamente y de bajas o nulas emisiones basados en pilas de combustible y/o sistemas de almacenaje tales como baterías y supercapacitores.
- Analizar las infraestructuras energéticas necesarias para la movilidad urbana del futuro.
- Conocer las características principales de los diferentes sistemas de almacenamiento de energía que se pueden incluir en vehículos.
- Avanzar en conocimientos de modelización y simulación de sistemas incluyendo almacenamiento, como es el caso de los vehículos.
- Disponer de los conocimientos, habilidades y elementos de análisis necesarios para plantear un proyecto, a escala de ingeniería básica o funcional, relacionado con la concepción, dimensionado y/o utilización de los sistemas de almacenamiento en los vehículos.
- Conocer los requisitos para el diseño y gestión de la infraestructura eléctrica de carga.
- Desarrollar algoritmos de gestión de la infraestructura de carga de acorde a las necesidades de los usuarios y la red.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Este itinerario es el más tecnológico de todos los propuestos en el programa de Máster. El objetivo es poder diseñar, sea sistemas complejos dónde intervienen diferentes tecnologías, sea centrarse en una tecnología en particular y especializarse en ella. En este sentido el programa ofrece en el pri-

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

mer curso herramientas de optimización y diseño de sistemas complejos, para dar entrada en el segundo año a competencias relacionadas con tres ámbitos de la tecnología, que son los siguientes:

- Conceptos de energía: Sistemas de transporte sostenibles energéticamente / Economía energética y ambiental / vehículos eléctricos de pilas de combustible / vehículos eléctricos de baterías / Infraestructuras para la electrificación del transporte urbano.
- Electrónica y Tecnologías de la Comunicación: Tecnologías móviles / sensores para entornos interactivos / sistemas integrados / sistemas de comunicaciones inalámbricas (conectividad).
- Tecnologías centradas en humanos: Conceptos de seguridad del sistema / Control de supervisión humana / Robótica cognitiva e Inteligencia artificial / Visión artificial / Desarrollo de aplicaciones.

Conceptos de energía:

Se trata de comprender la importancia y las diferentes direcciones de los desarrollos tecnológicos sobre sostenibilidad y energía en vehículos e infraestructuras. Las tecnologías asociadas a la energía incluyen principalmente, aspectos de electromovilidad, considerando por un lado, una visión global del hidrógeno en el transporte, adquiriendo fundamentos de las Pilas de Combustible de hidrógeno, por otro lado las baterías, y finalmente los sistemas eléctricos híbridos con ambos sistemas. También se contempla la inclusión de contenidos en redes eléctricas inteligentes (Smart grids) y microredes, que utilizan tecnologías digitales y otras tecnologías avanzadas para monitorear y administrar el transporte y distribución de electricidad desde las fuentes de generación para satisfacer las demandas de los usuarios en movilidad y el papel que pueden jugar para la mejor integración de las energías renovables. Igualmente, se contempla el análisis de la generación y distribución de hidrógeno.

Electrónica y Tecnologías de la Comunicación:

En este caso el objetivo es comprender la importancia y las diferentes direcciones de los desarrollos tecnológicos de los sensores y los componentes de telecomunicaciones. Las comunicaciones V2X (es decir, conexiones vehículo a todo, incluyendo a infraestructura, V2I, a Red, V2N, a otros vehículos, V2V y a personas V2P) son de gran utilidad para diversas aplicaciones destacando la seguridad y la gestión de enrutamiento para una movilidad más eficiente. Además, el despliegue de las comunicaciones G5 y/o 5G permitirán el intercambio de un gran volumen de datos. Por otro lado, el despliegue de sensores de distinta índole, ampliarán y mejorarán la captación de datos y su procesado inteligente.

Tecnologías centradas en humanos:

Finalmente, este tercer conjunto de tecnologías potenciará el pensamiento creativo para explorar más a fondo los factores humanos y la interacción hombre-computadora, para avanzar en la planificación y gestión de los activos del sistema de transporte inteligente. Las herramientas para realizar esta interacción, van desde las cámaras de visión, los sistemas automáticos del habla, la algorítmica de inteligencia artificial y la robótica cognitiva.

En definitiva, el estudiante que elija este itinerario debe ser capaz de diseñar futuras herramientas / dispositivos de movilidad centrados en el usuario para una mejor liberación, aceptación y adopción de la tecnología y comprender los impactos de dichas herramientas en los propios usuarios y en sistemas de movilidad urbana.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia conforma uno de los cuatro itinerarios optativos del Máster Universitario en Movilidad Urbana. Está formada por una oferta de 12 asignaturas (de entre 4,5 y 5 ECTS), distribuidas en los cuatrimestres 2 y 3. Para compaginar las asignaturas optativas de este itinerario con la especialidad obligatoria en Innovación y Emprendimiento, se recomienda matricular 10 ECTS en el cuadrimestre 2 y 20 ECTS en el cuadrimestre 3.

No obstante, el estudiante puede optar por matricular aisladamente cualquier optativa ofrecida en las diferentes materias.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.

CG2 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de la movilidad, así como dirigir el desarrollo de soluciones de movilidad en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, innovación y transferencia de tecnología.

CG6 - Razonar y actuar en base a la llamada cultura de la seguridad y la sostenibilidad.

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

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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.
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 tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE4 - Aplicar las técnicas de modelización, optimización y simulación para la resolución de los problemas que plantea el diseño, operación y gestión de la movilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral	120	100
Clase participativa - dirigida	72	100
Clase de laboratorio	54	100
Trabajo teórico - práctico	320	0
Proyectos - Casos	160	0
Actividades de evaluación	12	100
Tutorías	12	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral
Aprendizaje autónomo pautado
Aprendizaje cooperativo
Aprendizaje basado en proyectos, problemas y casos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	20.0	40.0
Examen práctico	15.0	30.0
Cuestiones, tests, problemas, mini informes	15.0	30.0
Informes formales	10.0	40.0
Exposiciones orales	20.0	40.0
Valoración del trabajo en equipo	5.0	10.0
Valoración de la dedicación	5.0	10.0

NIVEL 2: Itinerario optativo: Futuros Mercados y Servicios de Movilidad / Future Mobility Markets and Services

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	30

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	10	20

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Calidad en Servicios		
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: Mercados y Legislación en Transporte y Logística		
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Modelos de Negocio en Servicios de Movilidad		
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: Enrutamiento de Vehículos		
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Administración y Dirección de Empresas		
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: Organización Industrial		
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

- Comprender las necesidades de los usuarios.
- Conocer y aplicar las herramientas y las técnicas cuantitativas adecuadas para sustentar la toma de las decisiones usuales en los servicios de movilidad y sus mercados.
- Evaluar las prácticas y restricciones de seguridad, riesgos, políticas financieras en el mercado de movilidad y soluciones de servicio.
- Comprender los diferentes modelos comerciales y regulatorios utilizados en el sector del transporte.
- Desarrollar una comprensión crítica de las teorías organizacionales para gestionar y planificar operaciones en mercados y servicios de movilidad futuros.
- Comprender y aplicar una gama de teorías socio-psicológicas y de comportamiento económico en los mercados y servicios de movilidad.
- Comprender y aplicar la lógica de sistemas a una variedad de desafíos de transporte.
- Desarrollar nuevos sistemas o servicios de movilidad desde una perspectiva holística, incluidos usuarios, partes interesadas de la movilidad pública y privada, teniendo en cuenta su impacto en sostenibilidad.
- Diseño de estrategias de transformación de servicios digitales y de negocios en mercados de movilidad.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- La gestión de la calidad y la Calidad Total. Mejora de la calidad.
- La calidad en los servicios.
- Necesidades y expectativas de los clientes.
- Diseño, implantación, control y mejora de procesos.
- Implantación de sistemas de calidad.
- Análisis de modelos de negocio.
- Análisis del ecosistema de movilidad para el diseño de servicios.
- Las funciones directiva, financiera y comercial en la empresa.
- La innovación en servicios de movilidad.
- Introducción a la economía internacional y sus tratados de integración.
- El comercio internacional y sus reglas.
- Gestión de las aduanas y los aranceles.
- Legislación de los transportes que intervienen en una cadena de suministro.
- técnicas para la comprensión y resolución de problemas reales y de actualidad sobre sistemas de transporte y de movilidad.
- Modelización y optimización de las rutas de vehículos (routing problem).

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia conforma uno de los cuatro itinerarios optativos del Máster Universitario en Movilidad Urbana. Está formada por una oferta de 6 asignaturas de 5 ECTS cada una, distribuidas en los cuatrimestres 2 y 3. Para compaginar las asignaturas optativas de este itinerario con la especialidad obligatoria en Innovación y Emprendimiento, se recomienda matricular 10 ECTS en el cuadrimestre 2 y 20 ECTS en el cuadrimestre 3.

No obstante, el estudiante puede optar por matricular aisladamente cualquier optativa ofrecida en las diferentes materias.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.

CG3 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas, tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión óptima de recursos.

CG4 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos y de investigación relacionados con la movilidad, los sectores industriales y profesionales relacionados y su aplicación en el ámbito correspondiente.

CG5 - Ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos y de investigación relacionados con la movilidad urbana.

CG6 - Razonar y actuar en base a la llamada cultura de la seguridad y la sostenibilidad.

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

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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.
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 tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Analizar y diseñar servicios de movilidad y logística, o sus partes, mediante la aplicación de los métodos, técnicas y herramientas que sean procedentes para cada función y objetivo específicos.
CE4 - Aplicar las técnicas de modelización, optimización y simulación para la resolución de los problemas que plantea el diseño, operación y gestión de la movilidad.
CE5 - Diagnosticar las implicaciones en el funcionamiento de las cadenas de aprovisionamiento de los fenómenos de globalización y de los cambios en los mercados.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral	369	33
Clase participativa - dirigida	369	33
Clase de laboratorio	12	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral
Aprendizaje autónomo pautado
Aprendizaje cooperativo
Aprendizaje basado en proyectos, problemas y casos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	30.0	40.0
Examen práctico	20.0	30.0
Cuestiones, tests, problemas, mini informes	20.0	30.0
Exposiciones orales	10.0	20.0
Valoración del trabajo en equipo	10.0	20.0

NIVEL 2: Itinerario optativo: Transición hacia la Movilidad Sostenible / Sustainable Mobility Transitions

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	30

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	10	20

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Transporte Público		
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: Gestión de Aeropuertos		
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Gestión Portuaria y Transporte Marítimo		
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: Seminarios de Transporte		
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Modelos de Optimización para Redes de Transporte		
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: Transporte Ferroviario		
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Movilidad y Desarrollo		
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: Planificación y Gestión del Sistema de Transporte		
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		

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Tráfico		
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: Transporte de Mercancías		
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**

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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: Movilidad Sostenible		
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: Movilidad Inteligente (SMART)		
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

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

- Aplicar aproximaciones metodológicas en el análisis de la dinámica de los sistemas de movilidad urbana.
- Evaluar los distintos conceptos de sostenibilidad en la planificación y diseño de sistemas de movilidad.
- Formular y aplicar métodos de soporte a la toma de decisiones en las actividades de planificación y definición de políticas.
- Aplicar metodologías de evaluación en los sistemas de transporte y movilidad urbana.
- Desarrollar metodologías de previsión y elaboración de planes estratégicos.
- Evaluar las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad y desarrollar estrategias de gobernanza.
- Analizar y desarrollar los nichos potenciales en los sistemas de movilidad urbana, teniendo en cuenta la transición del comportamiento de los usuarios.
- Desarrollar métodos innovadores, ideas, servicios y productos en el ámbito de la movilidad urbana, tanto por lo que refiere a la implementación como a la gobernanza.
- Analizar el desarrollo urbano y regional de las redes de transporte y su coherencia.
- Comparar las distintas culturas de movilidad y sus prácticas sociales.
- Desarrollar elementos de gobernanza urbana y procesos de definición de políticas.
- Formular e implementar métodos que fomenten el compromiso social.
- Formular e implementar métodos que evalúen la equidad.
- Planificar y gestionar grandes infraestructuras de transporte.
- Analizar y desarrollar estrategias para la gestión integrada del sistema de transporte.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Esta materia incluye contenidos ligados a la modelización, la gestión y la toma de decisiones propias en los sistemas de transporte y movilidad, ámbito tradicionalmente (e internacionalmente) muy ligado a la ingeniería del transporte.

La materia incluye los conceptos fundamentales para el conocimiento de sistemas de transporte y movilidad, profundizando en las herramientas de análisis y de modelización aplicables a los distintos modos y servicios de transporte y movilidad. Esta materia aportará una perspectiva sistémica e integral de las relaciones causa-efecto entre los agentes involucrados. La materia permite la especialización en los contenidos propios de la ingeniería de transporte y movilidad, con un itinerario académico flexible según las inquietudes y motivación del estudiante. La materia permite un análisis específico de los distintos modos de transporte, identificando las particularidades de planificación y gestión de cada sector.

Los contenidos específicos de la materia permitirán al estudiante:

- Utilizar las herramientas de modelización y técnicas cuantitativas para el análisis de redes de transporte y optimización de los problemas de transporte basados en grafos e investigación operativa.
- Desarrollar los procedimientos adecuados para la modelización y simulación de sistemas complejos de transporte y movilidad para proveer soluciones factibles y razonadas.
- Conocer el proceso de planificación de una infraestructura o servicio de transporte y movilidad, identificando la función objetivo, los criterios de evaluación de las alternativas y agentes involucrados, la ponderación de los distintos aspectos, restricciones asociadas y las fases cronológicas.
- Identificar cuáles son las decisiones a tomar en el corto, medio y largo plazo para afrontar la gestión de un sistema de transporte. Con especial énfasis en dominar las herramientas técnico-científicas para la toma de decisiones de carácter económico y de planificación territorial vinculadas en la planificación de infraestructuras.
- Adquirir los conceptos, los instrumentos y los criterios específicos al diseño, planificación, explotación, organización y operación de sistemas de transporte colectivo de pasajeros, individual de pasajeros y de transporte de mercancías.
- Desarrollar la capacidad de razonamiento y análisis ante situaciones reales de planificación y gestión de problemas de transporte y movilidad.
- Capacidad de análisis de la microeconomía de los sistemas de transporte y valorar sus efectos en el comportamiento de los agentes vinculados al transporte y la movilidad.
- Proveer al estudiante de conocimientos especializados y técnicas para la comprensión y resolución de problemas reales y de actualidad sobre sistemas de transporte y de movilidad.
- Conocer el proceso de diseño de infraestructuras de transporte, conociendo los costes de inversión, mantenimiento y las externalidades generadas; valorando los efectos económicos, medioambientales y sociales en el territorio.
- Capacitar al estudiante para la toma de decisiones sobre estrategias de gestión que permitan una mejora del sistema, evaluando los efectos sobre todos los agentes del sistema de transporte.
- Plantear la forma de hacer investigación en temas de sistemas de transporte y movilidad.
- Adquirir los conceptos, los instrumentos y los criterios relativos al diseño, evaluación, organización y operación de puertos, aeropuertos, estaciones y terminales ferroviarias, así como terminales intermodales.
- Adquirir los conocimientos y técnicas para la simulación y optimización del flujo del tráfico.
- Adquirir los conocimientos necesarios para analizar e implementar regulación de los sistemas de transporte, como, por ejemplo, diseño de concesiones de transporte.
- Proveer técnicas de gestión de rutas y de programación temporal de vehículos y recursos para optimizar los costes del sistema de transporte y satisfacer las necesidades de movilidad de la sociedad así como las restricciones del sistema.
- Aportar conocimiento sobre sistemas inteligentes de transporte y sobre la planificación y gestión de implementaciones reales innovadoras de Smart mobility.
- Incluir en el diseño y gestión de una infraestructura o servicio de transporte el concepto de sostenibilidad ambiental. Aportar políticas de transporte sostenibles y revisar estrategias de implantación de conceptos de Green mobility.
- Identificar los factores de éxito y posibilidades de transferencia de implementaciones exitosas en materia de transporte y movilidad en países desarrollados a los condicionantes y restricciones típicas de países en desarrollo.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Esta materia conforma uno de los cuatro itinerarios optativos del Máster Universitario en Movilidad Urbana. Está formada por una oferta de 12 asignaturas (de entre 3 y 5 ECTS), distribuidas en los cuatrimestres 2 y 3. Para compaginar las asignaturas optativas de este itinerario con la especialidad obligatoria en Innovación y Emprendimiento, se recomienda matricular 10 ECTS en el cuadrimestre 2 y 20 ECTS en el cuadrimestre 3.

No obstante, el estudiante puede optar por matricular aisladamente cualquier optativa ofrecida en las diferentes materias.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.

CG3 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas, tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión óptima de recursos.

CG4 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos y de investigación relacionados con la movilidad, los sectores industriales y profesionales relacionados y su aplicación en el ámbito correspondiente.

CG6 - Razonar y actuar en base a la llamada cultura de la seguridad y la sostenibilidad.

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

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 tituladas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Aplicar las técnicas de modelización, optimización y simulación para la resolución de los problemas que plantea el diseño, operación y gestión de la movilidad.

CE6 - Calcular variables fundamentales de sistemas de transporte y de movilidad que determinan la seguridad, la calidad y la sostenibilidad de las infraestructuras de transporte y optimización del funcionamiento de estos sistemas.

CE7 - Planificar, gestionar y explotar los sistemas de transporte y movilidad, así como analizar los niveles de servicio a los usuarios, los costes de operación y los impactos sociales y medioambientales, tales como transporte público de pasajeros, tráfico y vehículo privado, transporte aéreo, transporte marítimo, transporte intermodal y movilidad urbana.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral	128	100
Clase participativa - dirigida	64	100
Clase de laboratorio	54	100
Trabajo teórico - práctico	322	0
Proyectos - Casos	158	0

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Actividades de evaluación	14	100
Visitas técnicas	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje autónomo pautado		
Aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en proyectos, problemas y casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Examen escrito	20.0	50.0
Examen práctico	20.0	50.0
Cuestiones, tests, problemas, mini informes	15.0	50.0
Informes formales	25.0	50.0
Exposiciones orales	10.0	25.0
Valoración del trabajo en equipo	5.0	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 / Master's Thesis		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
30		
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 / Master's Thesis		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
30		
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

El/la estudiante que haya cursado la materia deberá ser capaz de:

- Poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos.
- Escribir informes técnicos rigurosos, claros, precisos y trazables.
- Buscar y encontrar por sí mismo la información necesaria para llevar a cabo las partes del proyecto.
- Si procede, manejar eficazmente la legislación y normativa aplicable al ámbito en el que realice su proyecto.
- Razonar, formular y defender ante terceros juicios basados en resultados contrastados.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Trabajo práctico.
- Redacción de la memoria del trabajo realizado.
- Tutoría.
- Exposición pública.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Trabajo de Fin de Máster, de 30 ECTS, a razón de 30 horas/ECTS.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar adecuadamente los conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos, de información y de gestión en el ámbito de la movilidad urbana.

CG2 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de la movilidad, así como dirigir el desarrollo de soluciones de movilidad en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, innovación y transferencia de tecnología.

CG3 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas, tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión óptima de recursos.

CG6 - Razonar y actuar en base a la llamada cultura de la seguridad y la sostenibilidad.

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.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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.
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 tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CETFM - Realizar, presentar y defender ante un tribunal universitario un ejercicio original realizado individualmente, consistente en un proyecto en el ámbito de la movilidad urbana, de naturaleza profesional o de investigación, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de evaluación	1	100
Tutorías	40	100
Preparación de pruebas de evaluación	39	0
Trabajo de Fin de Máster	820	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Aprendizaje autónomo pautado

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informes formales	50.0	90.0
Exposiciones orales	20.0	25.0
Valoración de la dedicación	20.0	25.0

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	**Categoría**	**Total %**	**Doctores %**	**Horas %**
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Agregado	24.2	100	29,2
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Director	3	50	3,7
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	27.3	66.7	12,3
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor colaborador Licenciado	1.5	100	1,8
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Escuela Universitaria	1.5	0	1,8
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	12.1	100	14,6
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	21.2	100	25,6
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante Doctor	6.1	100	7,3
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Contratado Doctor	3	100	3,7

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 %
75	10	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

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).

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.

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

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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.

Normativa de aplicación

El Consejo de Gobierno de esta universidad aprueba para cada curso académico la normativa académica de los estudios de grado y máster de la UPC donde se regula, entre otros, el sistema de evaluación a aplicar en sus estudios.

A continuación, y tal y como se define en dicha normativa, se recogen las normas que regulan la evaluación de los estudiantes de esta universidad.

Sistema de evaluación de la UPC

En un modelo de aprendizaje basado en competencias, evaluar significa valorar el progreso del estudiante para alcanzar los objetivos propuestos. La evaluación debe englobar todas las competencias programadas en el plan de estudios y debe basarse en criterios bien fundamentados y suficientemente transparentes y públicos. Debe existir una relación coherente entre los objetivos formativos, las actividades planificadas y los criterios de evaluación.

La evaluación de los estudios de máster en la UPC se divide en dos niveles:
- Las asignaturas/materias obligatorias y optativas programadas en el plan de estudios. Las personas responsables de la propuesta de calificación son los coordinadores y coordinadoras de las asignaturas.
- Los bloques curriculares. Un bloque curricular es un conjunto de asignaturas con unos objetivos formativos comunes que se evalúan de forma global en un procedimiento que se denomina evaluación curricular. El centro docente es el responsable de la evaluación curricular.

Con carácter general, la evaluación de estos estudios se realiza sólo en el primer nivel, excepto que tengan definido uno o más bloques curriculares, en cuyo caso también le sería de aplicación el segundo nivel.

El TFM se programa en la fase final del plan de estudios y tiene carácter de síntesis de las capacidades adquiridas en el proceso formativo pero, debe estar orientado a la evaluación de la adquisición de las competencias propias asociadas al título.

1. Evaluación de las asignaturas

1.1. Definición

La evaluación de una asignatura consiste en determinar el grado de consecución de sus objetivos. Su superación significará haber alcanzado los objetivos establecidos como básicos e implicará obtener una calificación numérica mínima de 5,0.

Con el objetivo de velar por la máxima corrección del proceso de evaluación de los estudiantes, cada centro establecerá una normativa específica que regule los procesos vinculados a la realización de los actos de evaluación de las asignaturas, que deberá incluir y completar lo establecido en este apartado.

1.2. Derechos y obligaciones de los estudiantes en el proceso de evaluación

Los estudiantes tienen derecho a la evaluación de todas las asignaturas de las que se hayan matriculado.

De acuerdo con el artículo 93 de los Estatutos de la UPC, según el cual la Universidad debe velar para que los representantes de los estudiantes puedan ejercer con libertad su representación y para que sus obligaciones académicas puedan ser compatibles, si a un estudiante no le es posible hacer una prueba de evaluación por este motivo, el centro debe garantizar las medidas necesarias para que la pueda realizar o para que este hecho no perjudique el estudiante. En cualquier caso, el estudiante debe justificarlo documentalmente dentro del período lectivo correspondiente.

Para los estudiantes que no puedan hacer una prueba de evaluación por otros motivos diferentes al anteriormente expuesto, y que sean excepcionales y debidamente justificados a criterio del centro, se deberán garantizar las medidas necesarias para que la puedan realizar, siempre dentro del periodo lectivo correspondiente. Sin embargo, y en este caso, el centro docente únicamente está obligado a cambiar las fechas de los actos o pruebas de evaluación que son más significativos en la evaluación final de la asignatura.

Por otra parte, el estudiante que se matricule de asignaturas con algún tipo de incompatibilidad horaria no podrá reclamar, por ese motivo, la evaluación en fechas diferentes a las previstas.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Los estudiantes tienen derecho a obtener un justificante documental de asistencia a un acto de evaluación. El estudiante debe poder identificarse en cualquier momento durante la realización de un acto de evaluación.

Las acciones irregulares que puedan conducir a una variación significativa de la calificación de uno o más estudiantes constituirán una realización fraudulenta de un acto de evaluación. Esa acción conllevará la calificación descriptiva de suspenso y numérica de 0 del acto de evaluación y de la asignatura, sin perjuicio del proceso disciplinario que pueda derivarse como consecuencia de los actos realizados.

Si el estudiante considera incorrecta la decisión, podrá formular una queja mediante una instancia ante el director o directora o el decano o decana del centro docente y, si la respuesta no le satisface, podrá interponer un recurso ante el rector o rectora.

La reproducción total o parcial de los trabajos académicos o de investigación, o su utilización para cualquier otro fin, deberán tener la autorización explícita de los autores o autoras.

Corresponderá al director o directora o el decano o decana del centro docente resolver las alegaciones sobre los aspectos no incluidos en las normativas.

1.3. Criterios de evaluación y método de calificación de las asignaturas

El profesor o profesora responsable de cada asignatura elaborará, conjuntamente con el profesorado que la imparta, una propuesta de guía docente, que incluirá los criterios de evaluación, el método de calificación y la ponderación de las pruebas de evaluación. Corresponderá al órgano de gobierno del centro que tiene las competencias en la evaluación de los estudiantes aprobar las propuestas antes del inicio del curso, hacer la máxima difusión de las mismas utilizando los recursos que tenga a su alcance, velar por que se apliquen correctamente y hacer su interpretación en el supuesto de que surja alguna duda.

Para estimular el aprendizaje progresivo a un ritmo regular de los estudiantes, en la evaluación de las asignaturas se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los diferentes actos de evaluación realizados a lo largo del curso. En la evaluación continua, el método de calificación de cada una de las asignaturas se debe definir de manera que los resultados de todos los actos de evaluación se tomen en consideración en la calificación final, que se guarde una cierta proporcionalidad con los créditos asignados a las actividades académicas evaluables y que el resultado de ningún acto de evaluación no pueda determinar por sí solo la superación de la asignatura.

El plan docente de una asignatura también puede prever una prueba final de carácter global que sustituya la evaluación continua, de modo que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura. Si el plan docente no incluye esta posibilidad, los estudiantes podrán solicitar a la dirección del centro hacer una prueba que determine la calificación de una asignatura. Si la respuesta es positiva y la asignatura incluye proyectos o trabajos prácticos, el centro deberá arbitrar las medidas adecuadas para incorporarlos a la evaluación.

Si la hay, la calificación de la prueba global final deberá sustituir, siempre que sea superior y que coincidan los aspectos evaluados, los resultados obtenidos en los actos de evaluación que se hayan llevado a cabo a lo largo del curso.

El sistema de evaluación de las asignaturas deberá prever procedimientos que permitan reconducir resultados poco satisfactorios obtenidos durante el curso.

En el método de calificación de una asignatura no se podrán establecer condiciones de nota mínima en ningún acto de evaluación para tener en cuenta los resultados del resto. Sin embargo, si entre las actividades programadas existen proyectos o trabajos prácticos, bien sean de laboratorio o de campo, la guía docente de la asignatura podrá prever que sea una condición necesaria para superar la asignatura su realización y la presentación de los informes asociados.

1.4. Resultados de la evaluación de las asignaturas

Al finalizar el periodo lectivo, el profesor o profesora responsable de la asignatura consignará las calificaciones descriptiva y numérica de los estudiantes matriculados en el informe de evaluación, lo firmará y lo entregará al centro, que, en su caso, lo elevará a definitivo.

Las calificaciones numéricas se darán en una escala de 0 a10 y con una resolución de 0,1, y las descriptivas se asignarán según la siguiente correspondencia:

0-4,9: suspenso

5,0-6,9: aprobado

7,0-8,9 notable

9,0-10: sobresaliente/matrícula de honor

La mención de matrícula de honor se podrá otorgar a los estudiantes que tengan una calificación igual o superior a 9,0. El número de matrículas de honor que se otorguen no podrá ser superior al 5 % de los estudiantes matriculados en una asignatura en el periodo académico correspondiente, excepto que el número total de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá otorgar una sola matrícula de honor.

En el caso del TFM, el tribunal propondrá la mención de matrícula de honor. En el caso de las prácticas externas, el profesor tutor o profesora tutora será quien realice la propuesta. Con posterioridad a esta propuesta, el centro arbitrará la manera en que deberán adjudicarse las matrículas de honor definitivas, sin superar el 5% de los estudiantes matriculados y teniendo en cuenta, en todos los casos, criterios objetivos.

En el caso de que las matrículas de honor concedidas a estudiantes que hayan hecho una matrícula ordinaria lleguen al 5 %, no se otorgará ninguna otra matrícula de honor a los estudiantes que se acogieron a la convocatoria adicional del TFM o de las prácticas externas.

La calificación de no presentado, que significa que el estudiante no ha sido evaluado, se otorgará cuando no haya participado en ninguno de los actos de evaluación previstos para la asignatura, excepto en el caso de que la guía docente de la asignatura publicada especifique algo distinto.

En los estudios organizados en bloques curriculares, las calificaciones descriptivas de las asignaturas superadas que figuren en los informes de evaluación serán definitivas, mientras que las calificaciones descriptiva y numérica de suspenso podrán cambiar en evaluaciones posteriores de la asigna-

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

tura o en la evaluación del bloque curricular al que pertenezcan. La superación de un bloque curricular implicará que las calificaciones descriptivas y numéricas de las asignaturas que lo compongan sean definitivas.

Los resultados de los actos de evaluación se darán a conocer a los estudiantes en un plazo breve, que fijará cada centro, ya que constituyen un elemento importante para la mejora de su proceso de aprendizaje, especialmente si la información se complementa con una acción de tutoría. Los resultados de las evaluaciones finales se entregarán en un plazo no superior a 15 días naturales desde que tuvo lugar la última prueba.

En el caso de asignaturas cursadas en un programa de movilidad, se conservará la nota obtenida en la universidad de destino adaptada al sistema de calificaciones del centro de origen. En caso de que en la certificación académica emitida por el centro de destino alguna de las asignaturas haya sido evaluada con matrícula de honor, ésta se podrá conservar y tendrá los efectos económicos regulados en el Presupuesto de la UPC.

1.5 Trabajo de fin de máster

El sistema de evaluación del trabajo de fin de máster incluye una defensa pública ante un tribunal nombrado al efecto por el centro que imparte los estudios.

El tribunal estará formado por un mínimo de tres miembros del personal docente e investigador (presidente o presidenta, vocal y secretario o secretaria). El centro responsable regulará si puede añadirse al tribunal un miembro externo, ya sea personal docente o investigador o una persona de reconocido prestigio.

Corresponderá al centro responsable establecer la normativa específica para regular y completar los procesos relacionados tanto con la configuración de los tribunales evaluadores como con la realización de los actos de evaluación de los trabajos de fin de máster.

1.6. Calendario de los actos de evaluación

Los actos de evaluación que se realicen durante el periodo de impartición de la docencia tendrán lugar dentro de los horarios lectivos de la asignatura, a menos que el centro lo regule de un modo distinto. Los actos de evaluación se realizarán siempre dentro del periodo lectivo, de acuerdo con el calendario académico de la UPC.

1.7. Acciones de tutoría y orientación académica a los estudiantes

Independientemente del proceso de revisión de las calificaciones y en el marco de las acciones de tutoría y orientación académica, el estudiante tendrá derecho a recibir del profesor o profesora de la asignatura valoraciones sobre el trabajo que haya hecho en cualquier actividad objeto de evaluación, que deberá incluir una explicación sobre la calificación otorgada, con una finalidad de orientación académica.

Esta acción tutorial deberá tener lugar durante el periodo lectivo en el que el estudiante curse la asignatura o, como máximo, durante el primer mes una vez iniciado el siguiente periodo, y a través del medio acordado por el profesor o profesora de la asignatura y el estudiante. Sin embargo, el estudiante tendrá derecho a solicitar que la acción tutorial tenga carácter presencial.

2. Evaluación curricular

2.1. Definición de bloque curricular y evaluación curricular

Un bloque curricular se define como un conjunto de asignaturas con unos objetivos formativos comunes que se evalúan de forma global en un procedimiento denominado *evaluación curricular.*

Los planes de estudios de máster podrán estructurarse en uno o más bloques curriculares, que serán definidos por el centro.

2.2. Derecho a la evaluación curricular

Los estudiantes deberán ser evaluados curricularmente cuando hayan sido evaluados de todas las asignaturas que compongan un bloque curricular.

2.3. Renuncia a la evaluación curricular

Sin perjuicio de lo que determina el artículo anterior y cuando sea procedente, en caso de que un estudiante no desee ser incluido en un proceso de evaluación curricular que permita la compensación porque, habiendo suspendido una o más asignaturas con una calificación igual o superior a 4, quiere elegir la opción de repetirlas en el siguiente periodo lectivo, deberá comunicar de forma expresa su renuncia a la evaluación curricular. Los centros docentes establecerán un periodo previo a la evaluación para la presentación de estas renuncias.

Con el mismo procedimiento, un estudiante podrá renunciar a todas las evaluaciones curriculares de un bloque. Esta renuncia comportará que las calificaciones descriptivas y numéricas de las asignaturas del bloque curricular ya superadas que figuren en los informes de evaluación pasen a ser definitivas.

2.4. Mecanismo para efectuar la evaluación curricular

Cada centro establecerá los mecanismos para efectuar la evaluación curricular a partir de los resultados obtenidos en las asignaturas que compongan cada bloque curricular. Dicha evaluación será realizada por una comisión específica.

Al inicio del curso académico, cada centro publicará el calendario de evaluaciones curriculares de los planes de estudios que imparta.

2.5. Resultados de la evaluación curricular

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Los resultados de la evaluación curricular se darán a conocer a los estudiantes mediante el acta curricular.

En caso de que el estudiante haya superado el bloque curricular, este documento deberá incluir las calificaciones descriptiva y numérica definitivas de cada una de las asignaturas y la calificación numérica del bloque curricular, obtenida como media de la calificación de las asignaturas ponderada con el número de créditos de cada una.

Si el estudiante no ha superado el bloque curricular, se especificará "suspenso de calificación", sin nota numérica.

Un bloque curricular se supera cuando las calificaciones numéricas de las asignaturas que lo integran, que figuran en los informes de evaluación, son iguales o superiores a 5. En este caso, las calificaciones numéricas y descriptivas pasarán a definitivas sin cambios.

Por otra parte, el centro podrá establecer otras condiciones que permitan superar un bloque curricular, que podrán incluir la superación por compensación de asignaturas suspendidas con una calificación numérica no inferior a 4, siempre que la nota media ponderada del bloque sea igual o mayor que un valor establecido por el centro y que ha de ser, como mínimo, de 5. Así mismo, el centro podrá, en casos concretos y de forma justificada, considerar otras condiciones que permitan compensar calificaciones inferiores a 4.

3. Revisión de los resultados de la evaluación

El estudiante tiene derecho a la revisión de los diferentes resultados de los actos de evaluación. El resultado del proceso de revisión nunca puede suponer una calificación inferior a la obtenida previamente, excepto cuando se justifique que se trata de un error de transcripción.

3.1 Revisión en primera instancia de los actos de evaluación

La revisión de los actos de evaluación es una actividad formativa. El profesor o profesora deberá publicar, junto con las notas de la actividad evaluable, el horario, el lugar y la fecha de la revisión, que será presencial y accesible para los estudiantes (a excepción de asignaturas con docencia semipresencial, en cuyo caso el profesor o profesora podrá prever otro método). La revisión será incondicional para todos los estudiantes que hayan realizado la actividad evaluable.

3.2. Reclamaciones contra resoluciones de los profesores o profesoras responsables de las asignaturas

El estudiante deberá presentar una solicitud razonada de revisión al director o directora o el decano o decana del centro, en un plazo máximo de 7 días naturales desde la fecha de publicación de las calificaciones revisadas que sean objeto de reclamación.

El director o directora o el decano o decana del centro arbitrará el procedimiento específico que considere adecuado para resolver cada reclamación de forma imparcial, procedimiento que siempre deberá incluir la audiencia al profesor o profesora responsable de la calificación. Si ese procedimiento incluye el nombramiento de un tribunal, el profesor o profesora responsable de la calificación objeto de reclamación no podrá formar parte del mismo.

La resolución se emitirá en un plazo máximo de 15 días desde la fecha de interposición de la reclamación. En todo caso, los procedimientos que puedan establecerse deberán garantizar el derecho del estudiante a matricularse una vez haya sido resuelta la impugnación. Contra las resoluciones de los directores o directoras o decanos o decanas de centro podrá interponerse un recurso de alzada ante el rector o rectora, en el plazo de un mes desde el día siguiente a la notificación de la resolución.

3.3. Seguimiento de los resultados académicos de los estudiantes

Los centros docentes tienen que hacer un seguimiento de los resultados obtenidos por los estudiantes mediante, entre otros indicadores, el parámetro de resultados académicos, que está definido en la Normativa de permanencia. Los resultados de este seguimiento se traducirán en actuaciones orientadas a la mejora del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

3.4. Ponderación de los expedientes y cálculo de la calificación final

De acuerdo con los puntos 4.4. y 4.5 del anexo I del Real Decreto 22/2015, de 23 de enero, por el que se establecen los requisitos de expedición del suplemento europeo al título que regula el Real Decreto 1393/2007, y el artículo 5.3 del Real Decreto 1125/2003, por el que se establece el sistema de créditos europeo y el sistema de calificaciones de las titulaciones universitarias de carácter oficial, la ponderación del expediente y el cálculo de la nota global de los titulados y tituladas deberán hacerse mediante el siguiente criterio: suma de los créditos superados por el estudiante, cada uno de ellos multiplicados por el valor de la calificación correspondiente (a partir de las valoraciones del rendimiento de las asignaturas superadas) y dividido por el número de créditos superados.

El resultado se expresará adicionalmente en la escala 0-4, según la tabla de equivalencias:

Suspenso: 0 puntos

Aprobado/apto: 1 punto

Notable: 2 puntos

Sobresaliente: 3 puntos

Matrícula de honor: 4 puntos

Reconocida o convalidada: puntos correspondientes en función de la calificación obtenida en los estudios cursados previamente. Computarán a efectos de la obtención del título y se tendrán en cuenta para el cálculo de la baremación del expediente.

Las materias o asignaturas transferidas no computarán a efectos de la obtención del título y en ningún caso se tendrán en cuenta a efectos de la baremación del expediente.

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No incluirán ninguna nota y, por tanto, no se tendrán en cuenta a efectos de la ponderación del expediente:
- los reconocimientos por experiencia laboral y profesional,
- las asignaturas cursadas en enseñanzas universitarias no oficiales (títulos propios), excepto en el caso de que el título propio sea substituido por un título oficial; en ese caso, se conservará la calificación de origen.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://camins.upc.edu/es/escuela/calidad/sgic?set_language=es

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2020
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
Dado que este máster es de nueva implantación, no procede la adaptación de estudiantes.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	**ESTUDIO - CENTRO**

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
40973147G	Pedro	Díez	Mejía
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
ETSECCPB. Campus Nord - Edif. C2. C/ Jordi Girona 1-3	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
director.camins@upc.edu	934017079	934017079	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona (ETSECCPB)
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
41443276J	Francesc	Torres	Torres
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
C. Jordi Girona, 31 - Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
rector@upc.edu	934016101	934016201	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
42994071X	Santiago	Gassó	Domingo
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
C. Jordi Girona, 31 - Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
verifica.upc@upc.edu	934016101	934016201	Vicerrector de Política Académica

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :UPC_MU Urban Mobility_Apart 2_ETSECCPB_29072019.pdf

HASH SHA1 :1A434D731DC32311495671FA2187EFB4CD9C3483

Código CSV :341388039623813351251706

Ver Fichero: UPC_MU Urban Mobility_Apart 2_ETSECCPB_29072019.pdf

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :UPC_MU Urban Mobility_Apart 4_1_ETSECCPB_20072019.pdf

HASH SHA1 :A4132588A339DFF29E04F5C287EE8D345BCDDBE6

Código CSV :341162451802375280272564

Ver Fichero: UPC_MU Urban Mobility_Apart 4_1_ETSECCPB_20072019.pdf

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :UPC_MU Urban Mobility_Apart 5_1_ETSECCPB_28072019.pdf

HASH SHA1 :CD7C4F0DE4E49B334A824308573878CFE4B7ACF5

Código CSV :341393674372111013273449

Ver Fichero: UPC_MU Urban Mobility_Apart 5_1_ETSECCPB_28072019.pdf

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :UPC_MU Urban Mobility_Apart 6_1_ETSECCPB_30072019.pdf

HASH SHA1 :6CAF3713531DFAF7AA0BFB02B280B716B6A2CA58

Código CSV :341393649644463810345932

Ver Fichero: UPC_MU Urban Mobility_Apart 6_1_ETSECCPB_30072019.pdf

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :UPC_MU Urban Mobility_Apart 6_2_ETSECCPB_20072019.pdf

HASH SHA1 :D57DDDBDDF656720428E858B55DFACCBC8B2714D

Código CSV :341162105639287820546126

Ver Fichero: UPC_MU Urban Mobility_Apart 6_2_ETSECCPB_20072019.pdf

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :UPC_MU Urban Mobility_Apart 7_ETSECCPB_30072019.pdf

HASH SHA1 :9D86CE78CC0151886B7787CF6D5B6221E3864CC2

Código CSV :341388005374212693605594

Ver Fichero: UPC_MU Urban Mobility_Apart 7_ETSECCPB_30072019.pdf

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :UPC_MU Urban Mobility_Apart 8_1_ETSECCPB_20072019.pdf

HASH SHA1 :27347FBD51F20FA64B93E54221B287E237B794B6

Código CSV :341162116307323514955181

Ver Fichero: UPC_MU Urban Mobility_Apart 8_1_ETSECCPB_20072019.pdf

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :UPC_MU Urban Mobility_Apart 10_1_ETSECCPB_20072019.pdf

HASH SHA1 :46A33249D7292140488D9CE0340631068CDC9BAB

Código CSV :341162129412054243386405

Ver Fichero: UPC_MU Urban Mobility_Apart 10_1_ETSECCPB_20072019.pdf

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CSV: 348318964792920358544059 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es