

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 Ingeniería Industrial de Barcelona	08032853
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Ingeniería de Automoción	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería de Automoción 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	
Neus Cónsul Porras		Directora de la ETSEIB	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		37330586E	
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
C/ Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado		08034	Barcelona
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
rector@upc.edu		Barcelona	934016201

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: Barcelona, AM 30 de abril de 2018
	Firma: Representante legal de la Universidad

# 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

## 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería de Automoción por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
Especialidad en Motores y Mecánica				
Especialidad en Electromovilidad				
Especialidad en Vehículo Conectado y Conducción Asistida				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería y profesiones afines		
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad Politécnica de Catalunya				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
024	Universidad Politécnica de Catalunya			
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

## 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
120		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
46,5	61,5	12
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Especialidad en Motores y Mecánica	25.5	
Especialidad en Electromovilidad	25.5	
Especialidad en Vehículo Conectado y Conducción Asistida	25.5	

## 1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
08032853	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona

### 1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA

Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
<b>PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN</b>	<b>SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN</b>	
40	45	
	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	72.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	60.0	72.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	30.0	36.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	30.0	36.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="https://www.upc.edu/sga/ca/normatives/NormativesAcademiqes/NormativesAcademiqes">https://www.upc.edu/sga/ca/normatives/NormativesAcademiqes/NormativesAcademiqes</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
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.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Resolver problemas propios del sector de la automoción mediante la aplicación de aspectos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión
CG2 - Concebir, proyectar, calcular y diseñar procesos, equipos, instalaciones y plantas, relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas
CG3 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares
CG4 - Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la tecnología de automoción
CG5 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental
CG6 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas
CG7 - Emitir juicios y tomar decisiones, incluso a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional
CG8 - Liderar y definir equipos multidisciplinares capaces de resolver cambios técnicos y necesidades directivas en contextos nacionales e internacionales
CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades
CG10 - Adaptarse a los cambios, aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros procesos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor
CG11 - Desarrollar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería de Automoción, que permitan el desarrollo continuo de la profesión
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Realizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas
CE2 - Explicar las bases de la industria de la automoción, su contexto económico y legislativo, así como su evolución
CE3 - Explicar la arquitectura de un vehículo de automoción, su comportamiento, sus partes y los sistemas que lo integran
CE4 - Explicar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de que dispone un vehículo
CE5 - Dirigir y organizar empresas, así como sistemas de producción y servicios, aplicando conocimientos y capacidades de organización industrial, planificación y logística, legislación, contabilidad financiera y de costes
CE6 - Dirigir y gestionar la producción y la organización del trabajo aplicando criterios económicos, de gestión de la calidad y sostenibilidad
CE7 - Gestionar la investigación, desarrollo e innovación tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad
CE8 - Operar dispositivos y redes de comunicaciones de corto, medio y largo alcance en el entorno de la automoción, incluyendo localización y proporcionando servicios de seguridad a las comunicaciones internas y externas de los vehículos, y para desarrollar y validar software de comunicaciones siguiendo arquitecturas estándares de referencia
CE9 - Aplicar el funcionamiento de sensores tales como vídeo, infrarrojos, RADAR, LIDAR en el ámbito de la automoción, así como validar su compatibilidad electromagnética
CE10 - Aplicar métodos de aprendizaje automático y minería de datos a problemas de conducción asistida tales como planificación de rutas eficientes y a problemas de interfaces hombre/máquina, tales como la interpretación y generación de comunicación hablada o la interpretación de escenas (Competencia específica de la especialidad Vehículo Conectado y Conducción Asistida)
CE11 - Planificar, llevar un seguimiento y controlar el desarrollo de productos, aplicando conocimientos de electricidad, electrónica y los sistemas de almacenamiento de energía
CE12 - Diseñar sistemas y componentes para vehículos híbridos y eléctricos, así como infraestructuras necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos (Competencia específica de la especialidad Electromovilidad)
CE13 - Evaluar el comportamiento de un vehículo mediante la aplicación de sistemas motrices y de transmisión y establecer soluciones viables económicamente en el sector de la automoción (Competencia específica de la especialidad Motores y Mecánica)
CE14 - Seleccionar y utilizar las herramientas adecuadas para diseñar elementos de automoción en respuesta a las especificaciones técnicas dadas
CE15 - Realizar, presentar y defender un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Automoción de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas
CE16 - Analizar la viabilidad económica de un proyecto de ingeniería en automoción

## 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.

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 período 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:**

El órgano responsable de la titulación es la Comisión Académica del Máster, la cual está formada por representantes de la Dirección de la ETSEIB y de la ETSETB (2 subdirectores académicos de la ETSEIB y 1 de la ETSETB), del personal docente e investigador que imparte clases en el máster (los responsables del máster, 2 profesores de la ETSEIB y 1 de la ETSETB), y el/la responsable del área académica de la ETSEIB.

La Comisión Académica del Máster es responsable del seguimiento del máster y actúa bajo la supervisión de la Comisión de Evaluación Académica y Calidad de la ETSEIB. Asimismo, dicha comisión nombra al o a los responsables académicos del máster, que serán miembros del personal docente e investigador de la ETSEIB y que participe en el máster.

Son competencias de la comisión aquellas asignadas por la normativa de la Universitat Politècnica de Catalunya para los estudios de máster, que se recogen a continuación:

- Elaborar y tramitar la propuesta de máster.
- Informar de las fechas de preinscripción, admisión y matrícula, número de plazas, requisitos y condiciones de admisión, así como toda la información académica del máster.
- Gestionar la admisión y determinar los criterios de selección de los y las estudiantes.
- Hacer la valoración académica de los créditos objeto de reconocimiento, si procede, en función de la formación previa acreditada por los y las estudiantes en enseñanzas oficiales y/o experiencias laborales y profesionales acreditadas.
- Establecer el itinerario curricular y los planes de matrícula personalizados en función del resultado del reconocimiento de créditos.
- Realizar el seguimiento e información de la entrada y de los resultados académicos de los estudiantes del máster.
- Elaborar propuestas de colaboración de profesionales que no sean miembros del personal docente e investigador.
- Organizar mecanismos propios para el seguimiento y la mejora de los estudios.
- Dar cuenta, si así se le requiere, a los órganos competentes de las unidades básicas participantes, y de la universidad, sobre el correcto funcionamiento del máster.

La Comisión Académica del Máster es el órgano encargado de velar por la calidad de la enseñanza del mismo. En este sentido, además de las funciones antes mencionadas, esta comisión se encargará de:

- Fijar los complementos formativos necesarios para los estudiantes cuya formación previa así lo requiera.
- Asignar un tutor académico a cada estudiante y supervisar la organización y el buen funcionamiento del plan de tutoría.
- Fijar los criterios de permanencia de los estudiantes en el máster.
- Aprobar el plan temporal de implantación y desarrollo de las diferentes asignaturas del máster (simultaneidad y secuenciación).
- Aprobar la planificación docente y el sistema de evaluación de cada asignatura.
- Asignar las responsabilidades académicas y de los expertos que participen en la docencia del máster.
- Evaluar y asegurar la calidad de la docencia del máster.
- Aprobar la participación del máster, si se da el caso, en proyectos más amplios nacionales o internacionales.
- Asumir las funciones no reflejadas en este documento que afecten a la calidad de las enseñanzas del máster.
- Proponer los tribunales de evaluación de los trabajos de fin de máster.

La Comisión Académica del Máster actuará siempre cuidando el cumplimiento de la Normativa académica de los másteres universitarios de la UPC.

#### **Criterios específicos de admisión:**

Este programa no contempla requisitos específicos de acceso.

#### **Criterios de valoración de méritos y selección:**

El máster propuesto está abierto a estudiantes con perfiles de ingreso recomendado diversos. No obstante, en caso necesario se propondrán créditos de formación previos para nivelar los candidatos en función de su perfil de ingreso, tal y como se especifica en los apartados 4.1. y 4.6 de esta memoria.

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.

Los criterios de Admisión estarán basados en el expediente académico (60%) y el resto se establecerán ponderaciones en función de la experiencia profesional (10%), nivel de conocimiento de inglés (15%) y titulación de ingreso (15%). Estos criterios serán publicados en la web de preinscripción, juntamente con la lista de admitidos/excluidos.

Se establece como requisito de idioma para acceder al máster el nivel de inglés correspondiente al B2.2 del Marco Común Europeo de Referencia, si bien no deberán superar ninguna prueba específica de nivel de competencia lingüística en lengua inglesa para poder acceder al máster. Niveles superiores al B2.2 serían considerados como méritos en el proceso de admisión, entendiéndose que la competencia en tercera lengua puede ser determinante para completar la formación y aumentar las salidas profesionales de los egresados.

#### 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 con un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica.
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y los recursos académicos.

En particular las actuaciones del tutor son:

1. Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal.
2. 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.
3. Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación así como la normativa académica que afecta a sus estudios, sobre la inserción laboral, las prácticas externas optativas y las estancias en el extranjero.
4. Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorados.

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

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

##### Plan de acción tutorial

##### INFORMACIÓN ETSEIB

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

El Plan de acción tutorial de la ETSEIB es un servicio de atención a los estudiantes, a través del cual el profesorado les proporciona elementos de formación, información y orientación de manera personalizada. La tutoría consiste en un soporte para la adaptación del estudiantado en la Escuela, que permite recibir orientación en dos ámbitos:

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

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

##### Otras acciones de apoyo en la formación:

En coordinación con las asignaturas de las diversas titulaciones impartidas en la Escuela, el Servicio de Bibliotecas del centro imparte talleres de formación en Habilidades Informacionales especialmente dirigidos a estudiantes de máster. Estos cursos se realizan de forma periódica pero también existe la posibilidad de que se organicen a petición de los interesados a lo largo de todo el curso.

##### INFORMACIÓN ETSETB

El plan de acción Tutorial actúa a diferentes niveles: en la fase de información sobre el máster, en la fase de preinscripción, en la fase de matrícula, en la fase de inicio de curso y finalmente en la fase de seguimiento.

En la fase de información sobre el programa se dispone de una dirección de correo electrónico donde una persona de administración responde todas las dudas de los estudiantes. En caso de que la duda sea académica se deriva al Jefe de estudios de másteres de la ETSETB.

En la fase de preinscripción se asigna otra persona de administración experta en procedimientos administrativos porque las dudas principales son sobre documentación y cartas de aceptación para solicitar visados y becas. En este punto se atienden mayoritariamente estudiantes extranjeros.

En la fase de matrícula de principios de julio, la comisión académica ya les asigna un tutor académico. El tutor académico guiará al estudiante en la fase de matrícula.

En la fase de inicio de curso, y especialmente para aquellos estudiantes extranjeros, el tutor dará soporte sobre los servicios que ofrece la universidad para cuestiones como alojamiento, servicios de biblioteca, intranets, contacto con otros profesores, etc.



Finalmente, la fase de seguimiento consiste en monitorizar la progresión académica del estudiante, aconsejarle de las dificultades que puede encontrar en ciertas asignaturas y dar apoyo en cualquier tipo de problema que pueda tener.

Esta ayuda general de la universidad se complementará con las acciones específicas que se organicen desde el master, en particular como ya se ha indicado con la asignación inicial de un tutor para cada estudiante desde antes de la matriculación y el mantenimiento del mismo durante el curso, y la organización de una sesión de orientación para los nuevos estudiantes del máster, que tratará, no sólo de detalles organizativos y de funcionamiento del Máster, sino también de otros de los temas prácticos de la vida universitaria.

**OTROS SERVICIOS DE APOYO:**

Por otro lado, destacar que la UPC tiene activo un Programa de Atención a las Discapacidades (PAD) que se presenta en el punto 7 de esta memoria y un plan director de igualdad de oportunidades que contempla como uno de sus objetivos el elaborar los procedimientos y los modelos de adaptaciones curriculares, con la finalidad de objetivar las formas de organizar las actividades, de disponer los instrumentos, de seleccionar los contenidos y de implementar las metodologías más apropiadas para atender las diferencias individuales del estudiantado con necesidades especiales. En este sentido los dos centros refuerzan su programa de tutoría y suavizan la normativa de permanencia dentro del plan de estudios para estudiantes con discapacidad.

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

<https://www.upc.edu/ca/serveis/serveis-universitaris>

**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	12

**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.

Asimismo, y de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 861/2010, podrá ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada, que computará a efectos de obtención de un título oficial, siempre y cuando dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

El número total de créditos que se pueden reconocer por experiencia laboral o profesional no podrá ser superior al 15% del total de créditos del plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorpora calificación, por lo que no computan a efectos del baremo del expediente.

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).

#### **Criterios para el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional acreditada**

Respecto al reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional acreditada, únicamente se reconocerán créditos en los planes de estudio de máster que contemplen la realización de prácticas externas con carácter obligatorio u optativo. El número máximo de créditos a reconocer será el establecido en el plan de estudios al efecto, siempre y cuando no se supere el 15% de los créditos de la titulación establecido con carácter general, así como el máximo de créditos a reconocer por cualquier concepto en un máster de 120 ECTS.

En el caso de esta titulación se prevé el reconocimiento de un máximo de 12 ECTS.

La solicitud de esta tipología de reconocimientos se ha de dirigir al centro docente en el plazo establecido al efecto. Esta solicitud ha de ir acompañada de la documentación que se establezca en cada caso y ha de incluir como mínimo lo siguiente:

- Certificado de vida laboral que acredite la vinculación del estudiante con la empresa.
- Documento emitido por la empresa que acredite las tareas llevadas a término por la persona interesada, así como el período en el que se han realizado estas tareas.
- Si el mismo estudiante es el responsable de la empresa, ha de aportar la certificación de trabajador autónomo, así como cualquier otro informe que el centro le solicite.

La Comisión Académica del Máster ha de valorar si la experiencia laboral y profesional acreditada por el estudiante está relacionada con las competencias inherentes al título de máster. Si está relacionada, ha de emitir una propuesta con el número de créditos que se han de reconocer en cada caso en función de las horas acreditadas, teniendo en cuenta que el mínimo de créditos a reconocer es de 6 ECTS y el máximo de 12. El criterio a aplicar será el siguiente:

- Por 1 año de experiencia laboral (acreditación de 1600 horas trabajadas), se reconocerán 6 ECTS.
- Por 2 años de experiencia laboral (acreditación de 3200 horas trabajadas), se reconocerán 12 ECTS.

No obstante lo indicado anteriormente, y si es necesario en función del número de créditos que resten para obtener el título, se podrá autorizar el reconocimiento de un número inferior a 6 ECTS, siempre que el número mínimo de horas de trabajo sea de 1.600 horas. A partir del reconocimiento de los 6 primeros créditos (1.600 horas acreditadas), se podrá reconocer la experiencia laboral por créditos, manteniendo la proporción correspondiente, y hasta el número máximo de créditos que permita el plan de estudios para prácticas externas.

Referente al procedimiento para el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional acreditada, el estudiante deberá presentar una solicitud dirigida al director/a del centro en el período establecido a tal efecto en el calendario académico aprobado por la Universidad, junto con la documentación acreditativa establecida.

Las solicitudes de reconocimientos de créditos por experiencia profesional o laboral acreditada, serán resueltas por el director/a del centro, por delegación del rector.

#### **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

La Comisión Académica del Máster valorará en función de la titulación de acceso, la necesidad de incluir créditos formativos previos con el objetivo de nivelar las capacidades, conocimientos y aptitudes de los candidatos hasta un máximo de 30 créditos en las siguientes materias de nivelación.

Dichos complementos son asignaturas de 6 ECTS que se imparten en su mayoría en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, o bien, asignaturas que se crearán específicamente para ello. Estos complementos se considerarán a efectos económicos como créditos de máster, pero no formarán parte del plan de estudios como créditos optativos. Las asignaturas a cursar serán entre las siguientes en función del perfil de entrada del estudiante:

- Gestión de Proyectos (6 créditos)
- Introducción a los Materiales en Ingeniería (6 créditos)
- Mecánica (6 créditos)
- Resistencia de Materiales (6 créditos)
- Control y Automatización (6 créditos)
- Economía y Organización Industrial (6 créditos)
- Y otros contenidos que la Comisión considere según perfil de ingreso.

A continuación se indican los complementos de formación a cursar para los perfiles de ingreso mayoritarios previstos:

Vía grados de la rama de Ingeniería y Arquitectura	Complementos
Grado en Ingeniería de Automoción	No requiere
Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales	No requiere
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	No requiere
Grado en Ingeniería Eléctrica	No requiere
Grado en Ingeniería Mecánica	No requiere
Grado en Ingeniería de Materiales	No requiere
Grado en Ciencias y Tecnologías de Telecomunicación	Mecánica, Resistencia de Materiales, Introducción a los Materiales en Ingeniería
Grado en Sistemas Electrónicos	Mecánica, Resistencia de Materiales, Introducción a los Materiales en Ingeniería
Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	No requiere
Grado en Ingeniería Física	No requiere
<b>Vía grados de la rama de Ciencias</b>	<b>Complementos</b>
Grado en Física	Economía y Organización Industrial, Gestión de Proyectos, Resistencia de Materiales
<b>Vía Ingenierías, Segundos Ciclos y Licenciaturas de la anterior ordenación de estudios</b>	<b>Complementos</b>

Ingeniería Industrial	No Requiere
Licenciatura en Física	Economía y Organización Industrial, Gestión de Proyectos, Resistencia de Materiales
<b>Vía Ingenierías Técnicas de la anterior ordenación de estudios</b>	<b>Complementos</b>
Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electrónica Industrial	Mecánica, Resistencia de Materiales, Introducción a los Materiales en Ingeniería
Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Mecánica	Control y Automatización
Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electricidad	Mecánica, Resistencia de Materiales, Introducción a los Materiales en Ingeniería
Ingeniería Técnica Industrial (otras especialidades)	Según criterio comisión académica

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)		
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)		
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)		
Trabajo practico individual o en equipo (presencial)		
Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)		
Visitas a empresas (presencial)		
Conferencias y seminarios (presencial)		
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (no presencial o presencial en la empresa)		
Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)		
Sesiones de actividades dirigidas para el seguimiento del TFM (presencial)		
Preparación y realización del TFM (no presencial)		
Defensa del TFM (presencial)		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudio de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo, ...)		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
Actividades del alumno dirigidas por el profesorado o por profesionales		
Lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia		
Realización de problemas, ejercicios, trabajos y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea		
Trabajo en grupo		
Trabajo autónomo		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales		
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables		
Asistencia y participación a las sesiones teóricas y prácticas		
Evaluación del trabajo individual		
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia		
Presentación escrita y oral del TFM ante un tribunal que evaluará las competencias adquiridas, conocimientos y habilidades		
<b>5.5 NIVEL 1: Formación obligatoria</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Mecánica en automoción</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
12		

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Elementos de carrocería</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Dinámica del vehículo</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las diferentes arquitecturas y elementos de la carrocería.</li> <li>Valorar la influencia del diseño de las secciones de los elementos de la carrocería.</li> <li>Identificar las zonas de la carrocería que se deben diseñar para garantizar la seguridad pasiva del vehículo.</li> <li>Utilizar las herramientas de simulación para el cálculo y análisis de la estructura de la carrocería.</li> <li>Analizar los parámetros fundamentales en la resistencia al movimiento de los vehículos automóviles.</li> <li>Utilizar herramientas de simulación y cálculo para determinar el comportamiento dinámico del vehículo.</li> <li>Analizar el comportamiento dinámico del vehículo en función de los resultados de pruebas en laboratorio y en pistas de ensayo.</li> <li>Determinar el comportamiento dinámico del vehículo mediante modelos dotados de suspensión.</li> <li>Seleccionar justificadamente los materiales a utilizar en el diseño y cálculo de la carrocería.</li> <li>Aplicar criterios de reciclabilidad en la elección de materiales poliméricos para los vehículos automóviles.</li> <li>Identificar las técnicas de protección anticorrosiva que se emplean en la industria de la automoción.</li> <li>Identificar la tipología de los motores alternativos de combustión interna y analizar las tendencias tecnológicas futuras.</li> <li>Explicar los conceptos asociados a la renovación de la carga y a la combustión en los motores alternativos de combustión interna.</li> <li>Identificar las características principales de los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores alternativos de combustión interna.</li> <li>Analizar y cuantificar el impacto ambiental de los motores alternativos de combustión interna.</li> <li>Identificar las características principales de los combustibles utilizados en los motores alternativos de combustión interna.</li> <li>Evaluar las características de los combustibles alternativos a utilizar en los motores alternativos de combustión interna</li> <li>Valorar la utilización de espumas y adhesivos estructurales en la fabricación de vehículos automóviles.</li> <li>Comprender y aplicar la normativa vigente en el diseño y fabricación de sistemas y componentes de los vehículos automóviles.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Elementos de carrocería:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arquitectura Básica y Variantes de Carrocería</li> <li>Pirámide de Carrocería con Elementos Móviles</li> <li>Secciones Típicas de Carrocería</li> <li>Armazón Frontal y Traviesas Parachoques</li> <li>Seguridad Pasiva. Comportamiento de la Estructura</li> <li>Proceso y Condicionantes del Desarrollo</li> </ul> <p>Dinámica del vehículo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistencia al movimiento</li> <li>Ecuación fundamental del movimiento longitudinal</li> <li>Análisis del esfuerzo tractor máximo limitado por la adherencia</li> <li>Circulación en curva: Velocidades límite de derrape y de vuelco</li> <li>Comportamiento direccional del vehículo en régimen estacionario</li> <li>Modelo linealizado para el estudio de la dinámica lateral</li> <li>Vehículo dotado de suspensión: Movimientos de cabeceo y de vaivén</li> </ul>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Resolver problemas propios del sector de la automoción mediante la aplicación de aspectos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión		
CG4 - Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la tecnología de automoción		
CG6 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas		
CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades		
CG10 - Adaptarse a los cambios, aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros procesos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor		



CG11 - Desarrollar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería de Automoción, que permitan el desarrollo continuo de la profesión		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT3 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Realizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas		
CE3 - Explicar la arquitectura de un vehículo de automoción, su comportamiento, sus partes y los sistemas que lo integran		
CE14 - Seleccionar y utilizar las herramientas adecuadas para diseñar elementos de automoción en respuesta a las especificaciones técnicas dadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	72	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	8	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	12	100
Trabajo practico individual o en equipo (presencial)	8	100
Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)	8	100
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (no presencial o presencial en la empresa)	96	0
Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)	96	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		



Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudio de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo, ...)		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
Realización de problemas, ejercicios, trabajos y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea		
Trabajo en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia y participación a las sesiones teóricas y prácticas	0.0	20.0
Evaluación del trabajo individual	0.0	20.0
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Electricidad y electrónica en automoción</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
12	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Electricidad y electrónica del vehículo</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimstral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Vehículo conectado</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Vehículos híbridos y eléctricos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los sistemas que se implementan actualmente de infotainment en el automóvil.</li> <li>Conocer y valorar los sistemas de almacenamiento, generación y gestión de la energía eléctrica en el automóvil.</li> <li>Identificar los sistemas de iluminación y señalización en el automóvil y las tecnologías futuras a aplicar en este campo.</li> <li>Conocer los sistemas de climatización y los dispositivos electrónicos de control de los mismos.</li> <li>Identificar los componentes electrónicos principales que se emplean en el automóvil.</li> <li>Describir las funciones básicas de las ECU<sub>s</sub></li> <li>Explicar las características y funciones de los diferentes buses de comunicación empleados en el automóvil.</li> <li>Conocer los sistemas electrónicos de diagnóstico.</li> <li>Conocimiento de tecnologías y protocolos que permiten las comunicaciones tanto en el interior del vehículo (entre las diferentes unidades de control instaladas), como entre el vehículo y diferentes entidades externas (otros vehículos, peatones, redes externas...) con objeto de implementar y proporcionar servicios de conducción asistida y/o autónoma.</li> <li>Identificar las principales tecnologías alternativas a los sistemas tradicionales de propulsión.</li> <li>Conocer y valorar las aplicaciones tecnológicas y las limitaciones de las tecnologías híbrida y eléctrica.</li> <li>Conocer los componentes principales de un sistema de propulsión híbrido.</li> <li>Conocer los componentes principales de un sistema de propulsión eléctrico.</li> <li>Valorar la aplicación de nuevas tecnologías en el diseño y fabricación de los elementos de seguridad en los vehículos híbridos y eléctricos.</li> <li>Comprender y aplicar la normativa vigente en el diseño y fabricación de sistemas y componentes de los vehículos híbridos y eléctricos.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Electricidad y electrónica del vehículo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a la electricidad del automóvil</li> <li>Almacenamiento de energía eléctrica. BMS: Battery Management System Generadores</li> <li>Sistemas duales 14 -42 v</li> <li>Cableados y conectores</li> <li>Actuadores eléctricos</li> <li>Sistemas de iluminación y señalización. Sistemas de climatización</li> <li>Introducción a la electrónica del automóvil</li> <li>Hardware en automoción: Sensores, actuadores y micro controladores. ECUs</li> <li>Software en automoción: Sistemas operativos en tiempo real: OSEK-VD. Arquitectura abierta de software: AUTOSAR</li> <li>Comunicaciones en automoción. Buses de comunicaciones: LIN, CAN, FlexRay. Radiofrecuencia aplicada en el automóvil. Navegación por satélite GPS</li> <li>Diagnóstico: OBD-II</li> <li>Acceso a datos: FMS</li> <li>Compatibilidad electromagnética</li> </ul> <p>Vehículo conectado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flujo de información dentro del vehículo: Buses estándares de comunicaciones (CAN, LIN<sub>i</sub>) y redes de área local (Ethernet). Intercambio de información del vehículo con el exterior: Comunicaciones celulares (4G, 5G), C-V2X. Redes IP.</li> </ul> <p>Vehículos híbridos y eléctricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a las energías alternativas. Tecnologías de celda de combustible.</li> <li>Tecnologías de vehículos híbridos. Tecnologías de vehículos eléctricos.</li> <li>Configuración de los vehículos eléctricos y del sistema de tracción.</li> <li>Tipologías de motores eléctricos de tracción. Análisis de prestaciones.</li> <li>Compatibilidad electromagnética.</li> <li>La seguridad en los vehículos eléctricos.</li> <li>Tendencias futuras.</li> </ul>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Resolver problemas propios del sector de la automoción mediante la aplicación de aspectos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión		
CG4 - Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la tecnología de automoción		
CG6 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas		

CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades		
CG10 - Adaptarse a los cambios, aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros procesos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor		
CG11 - Desarrollar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería de Automoción, que permitan el desarrollo continuo de la profesión		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
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.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Realizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas		
CE4 - Explicar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de que dispone un vehículo		
CE8 - Operar dispositivos y redes de comunicaciones de corto, medio y largo alcance en el entorno de la automoción, incluyendo localización y proporcionando servicios de seguridad a las comunicaciones internas y externas de los vehículos, y para desarrollar y validar software de comunicaciones siguiendo arquitecturas estándares de referencia		
CE9 - Aplicar el funcionamiento de sensores tales como vídeo, infrarrojos, RADAR, LIDAR en el ámbito de la automoción, así como validar su compatibilidad electromagnética		
CE11 - Planificar, llevar un seguimiento y controlar el desarrollo de productos, aplicando conocimientos de electricidad, electrónica y los sistemas de almacenamiento de energía		
CE14 - Seleccionar y utilizar las herramientas adecuadas para diseñar elementos de automoción en respuesta a las especificaciones técnicas dadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	108	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	12	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	18	100
Trabajo practico individual o en equipo (presencial)	12	100
Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)	12	100
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (no presencial o presencial en la empresa)	144	0

Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)	144	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudio de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo, ...)		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
Realización de problemas, ejercicios, trabajos y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea		
Trabajo en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia y participación a las sesiones teóricas y prácticas	0.0	20.0
Evaluación del trabajo individual	0.0	20.0
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Organización industrial</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	16,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		10,5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Modelos y herramientas de organización</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		

<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Dirección de operaciones</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Gestión de la cadena de suministro</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener modelos de situaciones que se pueden reducir a problemas de caminos o flujos.</li> <li>• Obtener modelos de situaciones complejas basados en la programación lineal, así como resolverlos, interpretar los resultados y hacer un análisis de sensibilidad del resultado obtenido.</li> <li>• Resolver de forma racional las situaciones de toma de decisiones en sistemas complejos para distintos contextos.</li> <li>• Comprender los procesos markovianos y aplicar técnicas para resolver problemas de esta naturaleza.</li> <li>• Conocer los aspectos fundamentales para gestionar el funcionamiento de los sistemas productivos y logísticos a medio y corto plazo.</li> <li>• Aportar soluciones a decisiones de la producción y la logística para afrontar problemas de planificación, programación a capacidad finita, gestión de proyectos o gestión de stocks, entre otros.</li> <li>• Analizar elementos de la gestión de producción real, establecer un diagnóstico de las disfunciones y proponer actuaciones de mejora.</li> <li>• Reconocer los elementos a considerar para gestionar correctamente sistemas productivos y logísticos a medio y largo plazo.</li> <li>• Determinar la localización de elementos en la cadena de suministro.</li> <li>• Realizar previsiones de la demanda para poder conocer las necesidades de capacidad de elementos de una cadena o red de suministro.</li> <li>• Aplicar métodos y técnicas para el diseño de toda o una parte de la cadena o red de aprovisionamiento.</li> <li>• Analizar modelos de líneas de espera y diseñar estos sistemas de forma óptima, en función de los costes de espera, servicio y abandono.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Modelos y herramientas de organización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto, sistema productivo, empresa y entorno</li> <li>• Grafos y problemas de reparto</li> <li>• Teoría de la decisión</li> <li>• Programación Lineal</li> <li>• Teoría de Juegos</li> <li>• Programación dinámica</li> <li>• Metaheurísticas</li> </ul> <p>Dirección de Operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la dirección de operaciones.</li> <li>• Proyectos.</li> <li>• Planificación.</li> <li>• Cálculo de necesidades.</li> <li>• Inventarios.</li> <li>• Programación.</li> <li>• Secuenciación</li> </ul> <p>Gestión de la cadena de suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la organización industrial</li> <li>• Técnicas de proyección</li> <li>• Localización y cubrimiento</li> <li>• Itinerarios</li> <li>• Sistemas con esperas</li> <li>• Métodos y tiempos</li> <li>• Diseño de líneas de montaje y talleres</li> </ul>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Resolver problemas propios del sector de la automoción mediante la aplicación de aspectos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión		
CG2 - Concebir, proyectar, calcular y diseñar procesos, equipos, instalaciones y plantas, relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas		

CG3 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
CG5 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental		
CG6 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas		
CG7 - Emitir juicios y tomar decisiones, incluso a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional		
CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades		
CG11 - Desarrollar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería de Automoción, que permitan el desarrollo continuo de la profesión		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT3 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Realizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas		
CE2 - Explicar las bases de la industria de la automoción, su contexto económico y legislativo, así como su evolución		
CE5 - Dirigir y organizar empresas, así como sistemas de producción y servicios, aplicando conocimientos y capacidades de organización industrial, planificación y logística, legislación, contabilidad financiera y de costes		
CE6 - Dirigir y gestionar la producción y la organización del trabajo aplicando criterios económicos, de gestión de la calidad y sostenibilidad		
CE16 - Analizar la viabilidad económica de un proyecto de ingeniería en automoción		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	75	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	36	100
Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte	37.5	100



de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)		
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (no presencial o presencial en la empresa)	132	0
Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)	132	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudio de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo, ...)		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Realización de problemas, ejercicios, trabajos y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea		
Trabajo en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia y participación a las sesiones teóricas y prácticas	0.0	20.0
Evaluación del trabajo individual	0.0	20.0
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Gestión, legislación y seguridad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	15	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Legislación y normativa</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Seguridad pasiva y activa</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Innovación y desarrollo</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	

<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Planificación del producto</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar un conocimiento genérico sobre la homologación de los vehículos automóviles.</li> <li>• Conocer el procedimiento de homologación de un vehículo.</li> <li>• Analizar los proyectos de homologación individual de vehículos.</li> <li>• Conocer la reglamentación, tanto a nivel de reglamentos como de directivas.</li> <li>• Conocer la situación actual en certificaciones para el sector de automoción.</li> <li>• Conocer y valorar los conceptos de seguridad activa y pasiva en el automóvil.</li> <li>• Identificar los sistemas de seguridad activa implementados en los automóviles y conocer su actuación.</li> <li>• Identificar los sistemas de seguridad pasiva implementados en los automóviles y conocer su actuación.</li> <li>• Conocer y describir los tipos de ensayos que se realizan en el campo de los sistemas de seguridad aplicados al automóvil. Identificar y valorar las tecnologías futuras que se implementaran en el campo de los sistemas de seguridad aplicados al automóvil.</li> <li>• Describir y aplicar técnicas avanzadas sobre la gestión óptima de la innovación desde la perspectiva directiva en un entorno empresarial.</li> <li>• Aplicar con visión amplia la innovación desde sus múltiples puntos de vista.</li> <li>• Liderar y estructurar la innovación en la empresa.</li> <li>• Conocer a fondo el mercado automovilístico y la configuración y la tecnología general de los vehículos para introducir el desarrollo general de un Proyecto de Automoción.</li> <li>• Desarrollar las fases de planificación de nuevos productos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Legislación y normativa:		

- Situación actual en términos de homologación y certificación.
- Homologación de tipo: turismos, camiones, autobuses, remolques, tractores y motos. Reformas. Inspección técnica de vehículos.
- Reglamentación general de homologación: masas y dimensiones, VIN. Reglamentación en seguridad activa, en seguridad pasiva y medioambiental.
- Reglamentación en otros componentes.
- Certificaciones para el sector de automoción. Sistema de Gestión en Automoción ISO/TS 16949.

Seguridad pasiva y activa:

- Introducción a la seguridad activa y pasiva en el automóvil
- Seguridad activa:
  - Sistemas electrónicos de frenado y de tracción
  - Sistemas de control de estabilidad
  - Otros sistemas de seguridad activa
  - Tendencias futuras en seguridad activa
- Seguridad pasiva. Sistemas de retención: Cinturones, Airbags, Retención infantil. Elementos de seguridad pasiva
- Ensayos de choque
- Tendencias futuras en seguridad pasiva

Innovación y desarrollo:

- Innovación en sentido amplio
- Tipos de innovación
- Modelos de gestión de la innovación
- Estrategias de innovación de nuevos productos y servicios
- Innovación incremental y radical
- Innovación abierta
- Cultura empresarial innovadora
- Gestión eficaz de proyectos de innovación
- Gestión del talento

Planificación del producto:

- Detección de la necesidad: Investigación de mercado.
- Objetivos del producto. Definición del concepto.
- Anteproyecto. Diseño. Package.
- Desarrollo del proyecto. Master Plan. Ingeniería simultánea.
- Prototipos y experimentación.
- Pruebas de fabricación. Preseries.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG3 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares

CG5 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental

CG6 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas

CG8 - Liderar y definir equipos multidisciplinares capaces de resolver cambios técnicos y necesidades directivas en contextos nacionales e internacionales

CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades

CG11 - Desarrollar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería de Automoción, que permitan el desarrollo continuo de la profesión

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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT3 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Realizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas		
CE2 - Explicar las bases de la industria de la automoción, su contexto económico y legislativo, así como su evolución		
CE5 - Dirigir y organizar empresas, así como sistemas de producción y servicios, aplicando conocimientos y capacidades de organización industrial, planificación y logística, legislación, contabilidad financiera y de costes		
CE6 - Dirigir y gestionar la producción y la organización del trabajo aplicando criterios económicos, de gestión de la calidad y sostenibilidad		
CE7 - Gestionar la investigación, desarrollo e innovación tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	90	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	9	100
Trabajo practico individual o en equipo (presencial)	9	100
Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)	14	100
Conferencias y seminarios (presencial)	13	100
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (no presencial o presencial en la empresa)	120	0
Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)	120	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudio de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo, ...)		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia		
Realización de problemas, ejercicios, trabajos y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea		
Trabajo en grupo		

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia y participación a las sesiones teóricas y prácticas	0.0	20.0
Evaluación del trabajo individual	0.0	20.0
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia	0.0	50.0
<b>5.5 NIVEL 1: Especialidad en Motores y Mecánica</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Motores y Mecánica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	25,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		25,5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Motores y Mecánica		
<b>NIVEL 3: Prestaciones y transmisión</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Motores y Mecánica		
NIVEL 3: Dirección, suspensión y frenos		
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
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Motores y Mecánica		
NIVEL 3: Aerodinámica		
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
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Motores y Mecánica		
NIVEL 3: Diseño y análisis asistido por ordenador		
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
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Motores y Mecánica		
NIVEL 3: Motores térmicos II		
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



Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Motores y Mecánica		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir y analizar las configuraciones empleadas en la tracción de los vehículos automóviles.</li> <li>• Valorar los diferentes sistemas de cajas de cambios empleadas en el sistema de transmisión.</li> <li>• Analizar y valorar los diferentes mecanismos diferenciales en función de la tipología del vehículo donde se implementará.</li> <li>• Analizar y aplicar criterios de diseño en función de los gráficos de prestaciones de un vehículo.</li> <li>• Comprender y explicar el funcionamiento de las instalaciones de ensayo para la evaluación de las prestaciones de un vehículo.</li> <li>• Valorar los fenómenos de deriva longitudinal y lateral en el comportamiento dinámico de los neumáticos.</li> <li>• Relacionar la resistencia a la rodadura de los neumáticos con las variables que la condicionan.</li> <li>• Identificar los tipos y componentes de los sistemas de dirección, suspensión y frenos.</li> <li>• Analizar los gráficos de actuación del sistema de frenos y determinar los valores de diseño adecuados.</li> <li>• Estimar con ayuda de herramientas de cálculo y simulación el predimensionado de la suspensión</li> <li>• Analizar la interacción de la geometría de la dirección con el sistema de suspensión y aplicar criterios de diseño en función de la tipología de vehículo</li> <li>• Analizar la influencia del diseño de la carrocería en las acciones aerodinámicas.</li> <li>• Comprender de forma detallada la estructura mecánica y del funcionamiento integral e individual de todos los sistemas que integran un motor alternativo de combustión interna.</li> <li>• Conocer las tendencias actuales en el diseño y mejora de las arquitecturas mecánicas más utilizadas de los motores térmicos alternativos. Generación energética estacionaria; tracción para vehículos automotores.</li> <li>• Conocer de forma práctica las diferentes pruebas realizadas en bancos para evaluar tanto las prestaciones y el impacto medioambiental de un motor.</li> <li>• Conocer los conceptos, principios y estrategias actuales de la gestión electrónica de la inyección de combustible.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Prestaciones y transmisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de los tipos de tracción. Cajas de cambio manuales y automáticas.</li> <li>• Variadores. Convertidores de par.</li> <li>• Transmisión a un eje: Mecanismo diferencial.</li> <li>• Transmisión permanente 4x4.</li> <li>• Introducción a las prestaciones. Diagrama cinemático.</li> <li>• Fuerza de impulsión. Diagrama F-v</li> <li>• Curvas de resistencia al movimiento.</li> <li>• Prestaciones máximas.</li> <li>• Instalaciones de ensayo y medida de prestaciones.</li> <li>• Características generales de los neumáticos. Rigidez radial estática y dinámica. Resistencia a la rodadura.</li> <li>• Esfuerzos longitudinales: Tracción y Frenado. Deriva longitudinal. Acuaplaning</li> <li>• Esfuerzos transversales: Deriva transversal. Momento autoalineante.</li> </ul> <p>Dirección, suspensión y frenos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos del sistema de dirección.</li> <li>• Geometría de la dirección.</li> <li>• Maniobrabilidad a muy baja velocidad.</li> <li>• Sistemas de servoasistencia.</li> <li>• Elementos del sistema de suspensión.</li> <li>• Predimensionado de la suspensión.</li> <li>• La función de transferencia en el diseño de la suspensión.</li> <li>• Sistemas activos.</li> <li>• Elementos del sistema de frenos.</li> <li>• Fuerzas y momentos que actúan durante el frenado.</li> <li>• Reparto óptimo de fuerzas de frenado.</li> <li>• Sistemas antibloqueo.</li> </ul> <p>Aerodinámica:</p>		

- Conceptos generales de aerodinámica.
- Resistencia al avance: Turismos. Vehículos Industriales.
- Optimización de formas.
- Sustentación aerodinámica y momento de cabeceo.
- Fuerza lateral y momento de guiñada.
- Túneles de viento: Ensayos aerodinámicos.

Diseño y análisis asistido por ordenador:

- Introducción al software de diseño. Simbología. Menús. Utilidades.
- Transferencia de ficheros. Módulos DMU. Ejemplos de aplicaciones.
- Introducción a la generación rápida de prototipos. Tecnologías principales.
- Aplicaciones del prototipado rápido
- Limitaciones. Tendencias futuras.
- Concepto de sistema integrado de fabricación. Fabricación integrada y fabricación flexible. Fabricación asistida por ordenador.
- Procesos de fabricación. Gestión de la producción

Motores térmicos II:

- Ámbitos de aplicación de un motor alternativo de combustión interna.
- Renovación de la carga en motor alternativo de combustión interna 4T.
- Sobrealimentación y acciones para incrementar la potencia.
- Combustión en motores de mezcla homogénea.
- Sistemas de Inyección y Encendido para motores ciclo Otto.
- Combustión en motores de mezcla heterogénea.
- Sistemas de Inyección para motores ciclo Diésel.
- Motores de 2T: esquema del motor y ciclo.
- Sistemas de Lubricación. Definición y funciones.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los estudiantes de la titulación deben escoger una especialidad de la cual cursarán de forma obligatoria todas las asignaturas que la forman.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Resolver problemas propios del sector de la automoción mediante la aplicación de aspectos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión

CG2 - Concebir, proyectar, calcular y diseñar procesos, equipos, instalaciones y plantas, relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas

CG4 - Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la tecnología de automoción

CG6 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas

CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades

CG10 - Adaptarse a los cambios, aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros procesos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor

CG11 - Desarrollar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería de Automoción, que permitan el desarrollo continuo de la profesión

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 la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT3 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE3 - Explicar la arquitectura de un vehículo de automoción, su comportamiento, sus partes y los sistemas que lo integran		
CE13 - Evaluar el comportamiento de un vehículo mediante la aplicación de sistemas motrices y de transmisión y establecer soluciones viables económicamente en el sector de la automoción (Competencia específica de la especialidad Motores y Mecánica)		
CE14 - Seleccionar y utilizar las herramientas adecuadas para diseñar elementos de automoción en respuesta a las especificaciones técnicas dadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	153	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	18	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	18	100
Trabajo practico individual o en equipo (presencial)	9	100
Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)	25.5	100
Conferencias y seminarios (presencial)	6	100
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (no presencial o presencial en la empresa)	204	0
Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)	204	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudio de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo, ...)		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
Lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia		
Realización de problemas, ejercicios, trabajos y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea		
Trabajo en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia y participación a las sesiones teóricas y prácticas	0.0	20.0
Evaluación del trabajo individual	0.0	20.0
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia	0.0	50.0
<b>5.5 NIVEL 1: Especialidad en Electromovilidad</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Electromovilidad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	25,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		25,5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Electromovilidad		
<b>NIVEL 3: Motores eléctricos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>

Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Electromovilidad		
<b>NIVEL 3: Electrónica de potencia</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Electromovilidad		
<b>NIVEL 3: Baterías</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4,5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Electromovilidad		
NIVEL 3: Infraestructura y sistemas de carga 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
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Electromovilidad		
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		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Electromovilidad		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los diferentes estándares en motores eléctricos.</li> <li>• Evaluar las diferentes alternativas a la protección y refrigeración de motores eléctricos.</li> <li>• Diseñar las características técnicas y físicas de un motor eléctrico según las prestaciones solicitadas.</li> <li>• Evaluar las expectativas de vida útil de un motor atendiendo su utilización.</li> <li>• Analizar y valorar los sistemas de gestión de la energía en la propulsión alternativa.</li> <li>• Aplicar y valorar los sistemas de recuperación de la energía que se implementan en los vehículos híbridos y eléctricos.</li> <li>• Conocer las tecnologías básicas y las tendencias futuras de los sistemas de almacenamiento de energía.</li> <li>• Analizar y valorar las infraestructuras necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos.</li> <li>• Conocer las tipologías de los puntos de recarga.</li> <li>• Conocer los criterios de diseño y control de la red de recarga.</li> <li>• Aplicar criterios de optimización de sistemas y componentes en los diseños de vehículos híbridos y eléctricos.</li> <li>• Discernir las ventajas e inconvenientes de las pilas de combustible.</li> <li>• Conocer el funcionamiento de un circuito de un automóvil propulsado por pila de combustible.</li> <li>• Analizar mediante simulación un sistema de generación de energía basado en pilas de combustible.</li> <li>• Diseñar los bloques que forman parte del sistema para cumplir con unas ciertas especificaciones técnicas.</li> <li>• Analizar la respuesta de cada uno de los bloques ante diferentes variaciones de carga para obtener un comportamiento óptimo a las necesidades del sistema.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Motores eléctricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a sus potenciales aplicaciones</li> <li>• Clasificación de motores y estándares adoptados</li> <li>• Protección</li> <li>• Métodos de refrigeración.</li> <li>• Diseño, montaje, dimensiones y prestaciones</li> <li>• Análisis de la vida útil</li> <li>• Control y regulación de máquinas eléctricas.</li> </ul> <p>Electrónica de potencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertidores estáticos. Modelización y simulación.</li> <li>• Generación de señales. Tipos de generación y simulación</li> <li>• Bucles cerrados de control de corriente.</li> <li>• Aplicaciones.</li> </ul> <p>Baterías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a los sistemas de almacenamiento de energía en vehículos eléctricos.</li> <li>• Tecnologías básicas de almacenamiento de energía.</li> <li>• Tendencias futuras en el almacenamiento de energía.</li> <li>• Sistemas de gestión de la energía.</li> </ul> <p>Infraestructura y sistemas de carga eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de recuperación de la energía.</li> <li>• Diseño y control de la red de recarga.</li> <li>• Tipología de puntos de recarga.</li> <li>• Instalaciones y criterios.</li> </ul> <p>Pilas de combustible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a las pilas de combustible. Tipos y funcionamiento</li> <li>• Aplicación de las pilas de combustible en automoción.</li> <li>• Diseño de los bloques del sistema: pila de combustible, acondicionador de la pila para generar bus de distribución, alimentación de cargas de continua y de alterna desde el bus de distribución.</li> <li>• Circuito completo alimentado por la pila de combustible.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		

Los estudiantes de la titulación deben escoger una especialidad de la cual cursarán de forma obligatoria todas las asignaturas que la forman.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Resolver problemas propios del sector de la automoción mediante la aplicación de aspectos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión		
CG2 - Concebir, proyectar, calcular y diseñar procesos, equipos, instalaciones y plantas, relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas		
CG4 - Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la tecnología de automoción		
CG6 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas		
CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades		
CG10 - Adaptarse a los cambios, aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros procesos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor		
CG11 - Desarrollar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería de Automoción, que permitan el desarrollo continuo de la profesión		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT3 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE4 - Explicar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de que dispone un vehículo		
CE11 - Planificar, llevar un seguimiento y controlar el desarrollo de productos, aplicando conocimientos de electricidad, electrónica y los sistemas de almacenamiento de energía		
CE12 - Diseñar sistemas y componentes para vehículos híbridos y eléctricos, así como infraestructuras necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos (Competencia específica de la especialidad Electromovilidad)		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	153	100



Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	18	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	18	100
Trabajo practico individual o en equipo (presencial)	9	100
Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)	25.5	100
Conferencias y seminarios (presencial)	6	100
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (no presencial o presencial en la empresa)	204	0
Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)	204	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudio de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo, ...)		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
Lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia		
Realización de problemas, ejercicios, trabajos y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea		
Trabajo en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0
Asistencia y participación a las sesiones teóricas y prácticas	0.0	20.0
Evaluación del trabajo individual	0.0	20.0
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia	0.0	50.0
<b>5.5 NIVEL 1: Especialidad en Vehículo Conectado y Conducción Asistida</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Vehículo Conectado y Conducción Asistida</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	25,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		25,5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Vehículo Conectado y Conducción Asistida		
<b>NIVEL 3: Telemática</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Vehículo Conectado y Conducción Asistida		
<b>NIVEL 3: ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) y sistemas de radiofrecuencia</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Vehículo Conectado y Conducción Asistida		
NIVEL 3: Sistemas incrustados		
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
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Vehículo Conectado y Conducción Asistida		
NIVEL 3: Arquitectura y evaluación de software		
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
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Vehículo Conectado y Conducción Asistida		
NIVEL 3: Inteligencia artificial en automoción		
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
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Vehículo Conectado y Conducción Asistida		
NIVEL 3: Tecnologías TIC y nuevos servicios de movilidad		
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

Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Vehículo Conectado y Conducción Asistida		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Esta materia se compone de 25,5 créditos optativos que forman una especialidad. Esta especialidad desarrolla los conocimientos en las áreas cubiertas por las Competencias Específicas detalladas a continuación. Dependiendo de las asignaturas concretas que el estudiante elija, los resultados del aprendizaje pueden variar. Aquí se listan los principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para especificar y configurar los dispositivos y redes de comunicaciones de datos que deben utilizarse, tanto para comunicaciones internas como externas, dependiendo del tipo de vehículo y servicio que se desea facilitar, incluyendo especificaciones y niveles de seguridad.</li> <li>• Capacidad para determinar el correcto desarrollo de un proyecto de software de comunicaciones en entornos vehiculares, así como para su testeo y validación industrial.</li> <li>• Capacidad para desarrollar sistemas que incluyan la utilización de sensores y actuadores de diversas naturalezas.</li> <li>• Capacidad para comprobar la compatibilidad electromagnética entre los diferentes sistemas de comunicaciones instalados en un vehículo.</li> <li>• Capacidad para aplicar técnicas de aprendizaje automático y aprendizaje profundo en problemas de conducción asistida, así como en problemas de comunicación natural (visión y habla) entre el usuario y el sistema (interfaces hombre/máquina).</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flujo de información dentro del vehículo: Buses estándares de comunicaciones (CAN, LIN, <math>\zeta</math>) y redes de área local (Ethernet). Intercambio de información del vehículo con el exterior: Redes VANET 802.11p, Comunicaciones celulares C-V2X (4G, 5G). Redes IP.</li> <li>• Tecnologías de corto alcance (NFC/RFID, BTLE). Posicionamiento (GNSS). Redes vehiculares, geonetworking, acceso mediante tecnologías WLAN (IEEE 802.11p) o celulares. Seguridad en las comunicaciones.</li> <li>• Sensores y acondicionadores de señal, vídeo, infrarrojos, RADAR, LIDAR, compatibilidad electromagnética.</li> <li>• Diseño algorítmico de aplicaciones de software incrustado. Protocolos de comunicación física en el ámbito de la automoción. Diseño de unidades hardware específicas.</li> <li>• Arquitectura a nivel de hardware, unidades y software. Test y validación, Automotive Spice y AUTOSAR.</li> <li>• Aprendizaje automático y aprendizaje profundo. Planificación y minería de datos. Algoritmos de reconocimiento de habla y visión para interfaces hombre/máquina.</li> <li>• Servicios emergentes en el área de la automoción.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Los estudiantes de la titulación deben escoger una especialidad de la cual cursarán de forma obligatoria todas las asignaturas que la forman. En el caso de la presente especialidad "Vehículo conectado y conducción asistida", el estudiante cursará de forma obligatoria las asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Telemática (6 ECTS)</li> <li>- ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) y sistemas de radiofrecuencia (6 ECTS)</li> <li>- Sistemas incrustados (4.5 ECTS)</li> </ul> <p>y podrá escoger dos de las tres asignaturas ofertadas para completar los 25.5 ECTS entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura y evaluación de software (4,5 ECTS).</li> <li>- Inteligencia artificial en automoción (4,5 ECTS).</li> <li>- Tecnologías TIC y nuevos servicios de movilidad (4,5 ECTS).</li> </ul>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Resolver problemas propios del sector de la automoción mediante la aplicación de aspectos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión		
CG4 - Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la tecnología de automoción		
CG7 - Emitir juicios y tomar decisiones, incluso a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional		
CG8 - Liderar y definir equipos multidisciplinares capaces de resolver cambios técnicos y necesidades directivas en contextos nacionales e internacionales		
CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades		

CG10 - Adaptarse a los cambios, aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros procesos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor		
CG11 - Desarrollar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería de Automoción, que permitan el desarrollo continuo de la profesión		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
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.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE8 - Operar dispositivos y redes de comunicaciones de corto, medio y largo alcance en el entorno de la automoción, incluyendo localización y proporcionando servicios de seguridad a las comunicaciones internas y externas de los vehículos, y para desarrollar y validar software de comunicaciones siguiendo arquitecturas estándares de referencia		
CE9 - Aplicar el funcionamiento de sensores tales como vídeo, infrarrojos, RADAR, LIDAR en el ámbito de la automoción, así como validar su compatibilidad electromagnética		
CE10 - Aplicar métodos de aprendizaje automático y minería de datos a problemas de conducción asistida tales como planificación de rutas eficientes y a problemas de interfaces hombre/máquina, tales como la interpretación y generación de comunicación hablada o la interpretación de escenas (Competencia específica de la especialidad Vehículo Conectado y Conducción Asistida)		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	153	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	17	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	25.5	100
Trabajo practico individual o en equipo (presencial)	17	100
Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)	17	100
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (no presencial o presencial en la empresa)	108	0
Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)	300	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudio de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo, ...)		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		

Prácticas de laboratorio		
Actividades del alumno dirigidas por el profesorado o por profesionales		
Lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia		
Realización de problemas, ejercicios, trabajos y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	20.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	70.0
Evaluación del trabajo individual	0.0	30.0
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia	0.0	30.0
<b>5.5 NIVEL 1: Formación optativa de nivelación</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Nivelación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	9	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Materiales en automoción</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4,5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Análisis estructural</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4,5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Motores térmicos I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4,5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Gestión de la calidad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4,5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar justificadamente los materiales a utilizar en el diseño y cálculo de la carrocería.</li> <li>• Aplicar criterios de reciclabilidad en la elección de materiales poliméricos para los vehículos automóviles.</li> <li>• Identificar las técnicas de protección anticorrosiva que se emplean en la industria de la automoción.</li> <li>• Identificar la tipología de los motores alternativos de combustión interna y analizar las tendencias tecnológicas futuras.</li> <li>• Explicar los conceptos asociados a la renovación de la carga y a la combustión en los motores alternativos de combustión interna.</li> <li>• Identificar las características principales de los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores alternativos de combustión interna.</li> <li>• Analizar y cuantificar el impacto ambiental de los motores alternativos de combustión interna.</li> <li>• Identificar las características principales de los combustibles utilizados en los motores alternativos de combustión interna.</li> <li>• Evaluar las características de los combustibles alternativos a utilizar en los motores alternativos de combustión interna</li> <li>• Valorar la utilización de espumas y adhesivos estructurales en la fabricación de vehículos automóviles.</li> <li>• Comprender y aplicar la normativa vigente en el diseño y fabricación de sistemas y componentes de los vehículos automóviles.</li> <li>• Entender las principales normativas de calidad relacionadas con el sector.</li> <li>• Diseñar un procedimiento de calidad.</li> <li>• Entender la importancia de la mejora y organizar un sistema de mejora tipo Six Sigma o Lean aplicando las técnicas correspondientes.</li> <li>• Hacer estudios de capacidad para caracterizar la variabilidad de un proceso y utilizar gráficos de control.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		

**Materiales en automoción:**

- Aceros laminados en frío
- Aceros laminados en caliente
- Aceros de alta resistencia
- Materiales poliméricos
- Adhesivos estructurales
- Espumas estructurales
- Protección superficial
- Reciclado

**Motores térmicos I:**

- Principios de funcionamiento de los motores de combustión interna
- Arquitectura y tecnología de los motores de combustión interna
- Fase cerrada en MEP y MEC. Combustión de mezclas homogéneas (Otto), estratificadas (Otto) y heterogéneas (Diesel)
- Fase abierta. Renovación de la carga en motores alternativos de 4T y de 2T
- Combustibles para los motores de combustión interna
- Emisiones contaminantes, normativa.

**Análisis estructural:**

- Tipologías estructurales en automoción
- Métodos y modelos de análisis global.
- Teoría de placas y láminas.
- Análisis no lineal. Plasticidad. Pandeo y abollamiento.
- Dinámica estructural. Vibraciones y choque.
- El método de los elementos finitos MEF.
- Aplicaciones y particularidades del MEF en la automoción.

**Gestión de la calidad:**

- Tipologías estructurales en automoción
- La gestión de la calidad. Calidad total: planificación, implantación y control.
- Sistemas de calidad.
- Mejora de la calidad. Necesidades y expectativas de los clientes.
- Análisis y mejora de diseños con AMFE.
- Implantación y control de procesos. Implantación de sistemas de calidad.
- Diagnóstico, auditorías y mantenimiento de los sistemas de calidad.
- Normalización.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Según el grado de acceso el estudiante cursará dos asignaturas: para los estudiantes del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y para el Grado en Ingeniería de Automoción, puesto que son los grados de los que se ha partido en la configuración de los estudios. Para el resto de grados la Comisión Académica del Máster decidirá qué asignaturas del bloque se cursarán en función del currículum académico de cada estudiante.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Resolver problemas propios del sector de la automoción mediante la aplicación de aspectos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión

CG4 - Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la tecnología de automoción

CG11 - Desarrollar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería de Automoción, que permitan el desarrollo continuo de la profesión

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 la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT3 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas		
CE3 - Explicar la arquitectura de un vehículo de automoción, su comportamiento, sus partes y los sistemas que lo integran		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)	54	100
Sesiones de trabajo práctico en el aula (presencial)	6	100
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)	9	100
Trabajo practico individual o en equipo (presencial)	6	100
Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)	6	100
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (no presencial o presencial en la empresa)	72	0
Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)	72	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos		
Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudio de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo, ...)		
Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia		
Prácticas de laboratorio		
Realización de problemas, ejercicios, trabajos y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea		
Trabajo en grupo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas u orales de control de conocimientos individuales	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	30.0

Asistencia y participación a las sesiones teóricas y prácticas	0.0	20.0
Evaluación del trabajo individual	0.0	20.0
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia	0.0	50.0
<b>5.5 NIVEL 1: Formación optativa general</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Optatividad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
12		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Optativa I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>

No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Optativa II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Los resultados del aprendizaje dependerán de las asignaturas cursadas. Todas ellas son materias de los bloques de optatividad de máster de la ETSEIB y de la ETSETB, es decir, del ámbito de la ingeniería industrial y del ámbito TIC, siempre y cuando las mismas no tengan requisitos previos que el máster en ingeniería de automoción no asegure.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Los contenidos dependerán de las asignaturas cursadas.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Los estudiantes elegirán asignaturas entre el bloque de optatividad de máster de la ETSEIB y de la ETSETB.</p> <p>Las asignaturas que forman estos bloques se pueden consultar en los siguientes enlaces:</p> <p>ETSEIB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla optativas Máster Universitario en Ingeniería Industrial, todas las especialidades: <a href="https://guiadocent.etsuib.upc.edu/guiadocent/profile/default/action/viewDegreeElectiveMUEI.php?lang=ca&amp;head">https://guiadocent.etsuib.upc.edu/guiadocent/profile/default/action/viewDegreeElectiveMUEI.php?lang=ca&amp;head</a></li> <li>- Tabla bloque optativo titulaciones de máster: <a href="https://guiadocent.etsuib.upc.edu/guiadocent/profile/default/action/viewDegreeElectiveMUEI.php?lang=ca&amp;head&amp;otherElectives">https://guiadocent.etsuib.upc.edu/guiadocent/profile/default/action/viewDegreeElectiveMUEI.php?lang=ca&amp;head&amp;otherElectives</a></li> </ul> <p>ETSETB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optativas del Máster en Ingeniería de Telecomunicación:</li> </ul> <p><a href="http://infoteleco.upc.edu/genweb/llistats_assignatures/assignatures_master_met_elective.html">http://infoteleco.upc.edu/genweb/llistats_assignatures/assignatures_master_met_elective.html</a></p>		

- Optativas del Máster en Ingeniería Electrónica:

[http://infoteleco.upc.edu/genweb/llistats\\_assignatures/assignatures\\_master\\_mel\\_elective.html](http://infoteleco.upc.edu/genweb/llistats_assignatures/assignatures_master_mel_elective.html)

En esta materia no se definen Competencias (a excepción de la competencia transversal de tercera lengua), Actividades formativas, Metodologías docentes y Sistemas de evaluación, puesto que estos dependerán de las asignaturas que escoja el estudiante.

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
No existen datos		
NIVEL 2: Prácticas Externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
12		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	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: Prácticas externas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Optativa	12	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
12		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos.</li> <li>• Escribir informes técnicos rigurosos, claros, precisos y trazables.</li> <li>• Buscar y encontrar por sí mismo la información necesaria para llevar a cabo las diferentes tareas que se le puedan encomendar durante la práctica.</li> <li>• Participar efectivamente en reuniones de coordinación técnica y de gestión.</li> <li>• Formular juicios y expresar, de forma clara y precisa, opiniones razonadas respecto de los diferentes ámbitos de la gestión o respecto a la investigación y el desarrollo.</li> <li>• Incorporarse eficazmente a un entorno de trabajo interdisciplinario, creativo y multilingüe en el ámbito de la ingeniería de automoción.</li> <li>• Realizar planificación estratégica en el ámbito de la empresa o centro al que se haya incorporado.</li> <li>• Manejar eficazmente la legislación y normativa aplicable al ámbito de la automoción.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las prácticas externas consisten en una estancia en una empresa del sector o un centro de investigación del ámbito de la automoción. Se trata de una actividad de larga duración en la que el estudiante realiza un trabajo inmerso en un grupo de profesionales. Dicho trabajo es supervisado por un tutor en la empresa o centro de acogida, en coordinación con un tutor académico.</li> <li>• Se solicitará una entrega inicial en que, con ayuda del tutor en la empresa o centro de acogida, se recoja el plan de trabajo previsto.</li> <li>• Se realizará un seguimiento, por parte del tutor local en coordinación con el tutor académico, del desarrollo de la actividad. Se puede canalizar a través de alguna entrega intermedia.</li> <li>• Se realizará un informe final de valoración de los resultados conseguidos. Este informe debe ser elaborado, o supervisado, por el tutor en la empresa o centro de acogida.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Se adjuntan a continuación los enlaces donde se puede consultar la normativa de prácticas externas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://www.upc.edu/cce">https://www.upc.edu/cce</a></li> <li>- <a href="https://etseib.upc.edu/ca/lescola/estructura-i-organitzacio/documents%20normatives/practiques-academiques-externes/normativa_practiques_upc.pdf">https://etseib.upc.edu/ca/lescola/estructura-i-organitzacio/documents%20normatives/practiques-academiques-externes/normativa_practiques_upc.pdf</a></li> </ul>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG3 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
CG4 - Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la tecnología de automoción		
CG8 - Liderar y definir equipos multidisciplinares capaces de resolver cambios técnicos y necesidades directivas en contextos nacionales e internacionales		
CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
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.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Explicar las bases de la industria de la automoción, su contexto económico y legislativo, así como su evolución		
CE5 - Dirigir y organizar empresas, así como sistemas de producción y servicios, aplicando conocimientos y capacidades de organización industrial, planificación y logística, legislación, contabilidad financiera y de costes		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula individuales o en grupo (no presencial o presencial en la empresa)	300	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades del alumno dirigidas por el profesorado o por profesionales		
Trabajo en grupo		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación de trabajos prácticos mediante informes entregables	0.0	20.0
Presentaciones escritas y/o orales relacionadas con contenidos de la materia	80.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
12		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
12		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar técnicas y herramientas para la gestión de proyectos de ingeniería, incluyendo la planificación, el desarrollo y la ejecución.</li> <li>Conocer y aplicar especificaciones, reglamentos y normas.</li> <li>Redactar textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación.</li> <li>Presentar el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados.</li> <li>Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.</li> <li>Llevar a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo el tiempo que hay que utilizar en cada apartado, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.</li> <li>Tomar iniciativas que generen oportunidades, con una visión de implementación de proceso y de mercado.</li> <li>Analizar y valorar el impacto social y mediambiental.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de automoción en la que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		

CG6 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos relacionados con el diseño y la fabricación de vehículos y de sus sistemas		
CG7 - Emitir juicios y tomar decisiones, incluso a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional		
CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades		
CG10 - Adaptarse a los cambios, aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros procesos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor		
CG11 - Desarrollar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería de Automoción, que permitan el desarrollo continuo de la profesión		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT4 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT5 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE15 - Realizar, presentar y defender un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Automoción de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas		
CE16 - Analizar la viabilidad económica de un proyecto de ingeniería en automoción		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)	200	0
Sesiones de actividades dirigidas para el seguimiento del TFM (presencial)	35	100
Preparación y realización del TFM (no presencial)	64	0
Defensa del TFM (presencial)	1	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades del alumno dirigidas por el profesorado o por profesionales		
Lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia		
Trabajo autónomo		

<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación del trabajo individual	0.0	20.0
Presentación escrita y oral del TFM ante un tribunal que evaluará las competencias adquiridas, conocimientos y habilidades	0.0	100.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Agregado	14.9	100	19,6
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	10.6	40	7,6
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor colaborador Licenciado	10.6	80	13,4
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	48.9	100	50,7
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	12.8	100	8,4
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante Doctor	2.1	100	,3
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
85	10	95
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir, no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).</p> <p>La evaluación formativa se ha diseñado de tal modo que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.</p> <p>La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.</p> <p>Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		

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 al 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 período 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.

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 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 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 a 10 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 arbitraré 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 asignatura 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 repetir las 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 renunciaciones.

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**

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 "suspensión 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 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 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 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:

Suspense: 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.

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://etseib.upc.edu/ca/lescola/qualitat/sgiq>



## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

<b>CURSO DE INICIO</b>	2019
------------------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El Consejo de Gobierno de la UPC aprobó en su sesión de 11 de noviembre de 2014, respecto a los másteres universitarios que se extinguen, el documento "Aprobación del marco de extinción de titulaciones de grado y máster universitario".

Este documento sienta las bases, de acuerdo con la legislación vigente, del procedimiento de extinción de las actuales titulaciones y establece los criterios de adaptación de los estudiantes existentes al nuevo plan de estudios. Respecto a la extinción, los estudiantes que ya hayan iniciado sus estudios dispondrán de dos convocatorias de examen en el curso académico siguiente a la extinción de cada curso, para poder finalizarlos.

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

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

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

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

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

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

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

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

Se anexa (Anexo 1) el cuadro de adaptaciones entre la titulación a extinguir y la nueva titulación de máster.

#### Anexo 1. Tabla de adaptaciones.

Máster actual	ECTS	Máster nuevo	ECTS
Elementos de carrocería	6	Elementos de carrocería	6
Aerodinámica	3	-	
Materiales en automoción	4,5	Materiales en automoción	4,5
Motores de combustión interna y combustibles	3	Motores térmicos I	4,5
Ampliación de máquinas térmicas	4,5		
Planificación del producto	3	Planificación del producto	3
Dinámica del automóvil	6	Dinámica del vehículo	6
Organización industrial	4,5	Dirección de operaciones	6
Sistemas avanzados de producción	3		
Análisis estructural	4,5	Análisis estructural	4,5
Sistemas de transmisión y prestaciones	3	Prestaciones y transmisión	6
Neumáticos	3		
Sistema de dirección, suspensión y frenos	6	Dirección, suspensión y frenos	6
Electricidad del automóvil	3	Electricidad y electrónica del vehículo	6
Electrónica del automóvil	3		
Reglamentación	4,5	Legislación y normativa	4,5
Innovación tecnológica	3	Innovación y desarrollo	3
Gestión de la calidad	4,5	Gestión de la calidad	4,5
Sistemas de seguridad del automóvil	3	-	
Vehículos híbridos	3	Vehículos híbridos y eléctricos	6
Configuración de vehículos eléctricos	3		

Fabricación rápida de prototipos	3	Diseño y análisis asistido por ordenador	4,5
Herramientas y recursos TIC avanzados	3		

### 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4313320-08032853	Máster Universitario en Ingeniería de Automoción por la Universidad Politécnica de Catalunya-Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
37330586E	Neus	Cónsul	Porras
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
ETSEIB. Avda. Diagonal, 647	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
neus.consul@upc.edu	934016553	934016553	Directora de la ETSEIB
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

## Apartado 2: Anexo 1

Nombre :MU Eng Automoció\_Apart 2\_A1-leg+inf aleg\_14092018.pdf

HASH SHA1 :F993A4594DA937940004C634FE8CD74A4D6B0428

Código CSV :306428987916855075886645

Ver Fichero: MU Eng Automoció\_Apart 2\_A1-leg+inf aleg\_14092018.pdf

#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :** MU Eng Automoció\_Apart 4\_1\_Abril 2018.pdf

**HASH SHA1 :** 894E705A79FAC1C383E9794C2AF8C31BD3F98EC7

**Código CSV :** 306364333329291779045762

**Ver Fichero:** MU Eng Automoció\_Apart 4\_1\_Abril 2018.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre :** MU Eng Automoció\_Apart 5\_1\_Abril 2018\_Alegacions.pdf

**HASH SHA1 :** E6CDD632953B96FA4EC8FAEF04FB7AB51F6B897C

**Código CSV :** 306428018261386615572330

**Ver Fichero:** MU Eng Automoció\_Apart 5\_1\_Abril 2018\_Alegacions.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :** MU Eng Automoció\_Apart 6\_1\_Abril 2018.pdf

**HASH SHA1 :** EF133C476CA5DFCD7EEE2FEEAE5DFB206732EDE4

**Código CSV :** 306364472848841963559173

**Ver Fichero:** MU Eng Automoció\_Apart 6\_1\_Abril 2018.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :** MU Eng Automoció\_Apart 6\_2\_Abril 2018.pdf

**HASH SHA1 :** D6934678A22426964BC28381187EC026A8E3A458

**Código CSV :** 306364614652392482027362

**Ver Fichero:** MU Eng Automoció\_Apart 6\_2\_Abril 2018.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :** MU Eng Automoció\_Apart 7\_Abril 2018.pdf

**HASH SHA1 :** 35D97D4D0D2E58E9E471E8A0E2B949F1BCEAC4BB

**Código CSV :** 306364678793665581279607

**Ver Fichero:** MU Eng Automoció\_Apart 7\_Abril 2018.pdf



## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre :** MU Eng Automoció\_Apart 8\_1\_A1-leg\_14092018.pdf

**HASH SHA1 :**46CA286E92578732E85773B4071CAFA8F6E64B2D

**Código CSV :**306364783852070626174255

**Ver Fichero:** MU Eng Automoció\_Apart 8\_1\_A1-leg\_14092018.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :** MU Eng Automoció\_Apart 10\_1\_Abril 2018.pdf

**HASH SHA1 :** 16575D93EADB44C085621621D07A7D7904DE8838

**Código CSV :** 306364909650563023870522

**Ver Fichero:** MU Eng Automoció\_Apart 10\_1\_Abril 2018.pdf

