

**uc3m**

Universidad  
**Carlos III**  
de Madrid

# MÁSTER EN INGENIERÍA DEL DISEÑO INDUSTRIAL

## UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

Memoria<sup>1</sup> para la verificación de titulaciones oficiales de Grado y Máster Universitario de acuerdo con el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

---

<sup>1</sup> Transitoriamente, y mientras no se disponga de una aplicación adaptada a los requerimientos del Anexo II del Real Decreto 822/2021, esta memoria se debe adjuntar transformada al formato PDF en los espacios de la actual aplicativo de verificación, preferentemente en el apartado 2 de Justificación de las enseñanzas.

# 1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

TABLA 1. Descripción del título

1.1. Denominación del título	Máster Universitario en Ingeniería del Diseño Industrial
1.2. Ámbito de conocimiento	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación
1.3. Menciones y especialidades	NO APLICA
1.4.a) Universidad responsable	Universidad Carlos III de Madrid
1.4.b) Universidades participantes	NO APLICA
1.4.c) Convenio títulos conjuntos	NO APLICA
1.5.a) Centro de impartición responsable	Centro de Postgrado / 28053711
1.5.b) Centros de impartición	NO APLICA
1.6. Modalidad de enseñanza	Presencial
1.7. Número total de créditos	60
1.8. Idiomas de impartición	Español
1.9.a) Número total de plazas	40
1.9.b) Oferta de plazas por modalidad	Presencial: 40

## 1.10. Justificación del interés del título

El diseño ha pasado de ser considerado como una función simplemente estética, a formar parte integral del proceso conceptual y productivo de muchas empresas. El diseño no consiste, por tanto, en una actividad puntual y aislada, sino en un conjunto de actividades que pueden y deben gestionarse con metodologías sistemáticas, haciendo uso de las oportunidades que ofrece el entorno en cuanto a tecnología y capacidad creativa. Hoy en día, el diseño genera valor añadido como cualquier otra actividad que interviene en el proceso productivo y estudios recientes demuestran que disponer de un diseño de producto efectivo puede contribuir a satisfacer mejor con las necesidades y expectativas de los clientes y usuarios cumpliendo los requisitos asociados al medioambiente y la sostenibilidad.

La realidad social de España presenta un elevado porcentaje de la economía basada en PYMES (empresas con 249 o menos asalariados), alcanzando el 99,8% de todas las empresas sin discriminar entre sectores, que dan trabajo al 64,35% de los asalariados. En el sector industrial español el porcentaje asciende al 65,02% de los trabajadores contratados por PYMES. Este tipo de empresa requiere un perfil de ingenieros multidisciplinares en el ámbito de diseño ya que no puede disponer de grandes departamentos de diseño con personal muy especializado. Las pequeñas y medianas empresas que se dedican al procesamiento industrial y la producción manufacturada son las más críticas en las primeras etapas de la industrialización y, por lo general, son los mayores creadores de empleos.

Otro dato importante para la valoración del diseño por nuestras empresas es la incidencia en sus ventas. Para un 22% supuso un aumento de ventas, para un 19% han mejorado las exportaciones y un 35% afirma haber mejorado la imagen de la empresa. En el apartado de diseño gráfico estos datos aumentan considerablemente, siendo el 42% los que han aumentado ventas al introducir mejoras en la comunicación gráfica de la empresa, el 37% ha mejorado las exportaciones y el 62% confirma haber mejorado su imagen.

Para la definición de nuevos perfiles profesionales, es importante considerar la valoración de los empresarios sobre los diseñadores porque nos permite apreciar el grado de adecuación de la oferta a los requerimientos del contratante de diseño. Estos requerimientos son la creatividad y la capacidad de innovar, la capacidad de trabajar en equipo interdisciplinar, los conocimientos de tecnologías y materiales, el conocimiento de medios informáticos avanzados, la experiencia y el pragmatismo, la formación económica y empresarial y, finalmente, los medios técnicos para ensayos y prototipos.

La actual situación de EU y España pasa por la necesidad de centrar la producción industrial en bienes, procesos y servicios con alto valor añadido. Para alcanzar este modelo productivo es necesario avanzar en la formación en diseño que debe afrontar el reto de formar estrategias de nuevos productos y servicios con sólidos fundamentos de la nueva cultura emprendedora empresarial desde la concepción, producción y lanzamiento de esos bienes de nuevos productos y con una sólida formación en ingeniería acorde a los nuevos estándares de la industria 5.0 y los objetivos de desarrollo sostenible. Actualmente no hay titulaciones de máster que cubran este objetivo, si no que presentan alta especialización en sus respectivas temáticas sin abordar el proceso de diseño en su conjunto, contemplando la totalidad del ciclo de vida del producto, desde su concepción, hasta su reciclado o revalorización.

El Máster en Ingeniería del Diseño Industrial se sustenta en los principios del diseño centrado en el usuario, la economía circular y la innovación abierta, apoyada por la transformación digital. Este máster experimenta con la fusión del espacio físico y el

digital. Explora el diseño y producción sostenible haciendo uso de tecnologías facilitadoras de la creatividad y la optimización de las experiencias de usuario, adoptando criterios de sostenibilidad social, respeto al medioambiente, digitalización, y creatividad.

#### Referentes Nacionales:

- MÁSTER EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL. Universidad Politécnica de Madrid. 60 créditos (18 créditos impartidos en inglés), 1 año de duración. [https://www.upm.es/Estudiantes/Estudios\\_Titulaciones/Estudios\\_Master/Programas?id=56.3&fmt=detail](https://www.upm.es/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Master/Programas?id=56.3&fmt=detail)
- MÁSTER EN INGENIERÍA DEL DISEÑO. UNED. 60 créditos, 1 año, impartido en español. <https://www2.uned.es/egi/mid/>
- MÁSTER EN DISEÑO INDUSTRIAL. Universidad Nebrija. 60 créditos, 1 año. <https://www.nebrija.com/programas-postgrado/master/disenio-industrial/>
- MÁSTER EN DISEÑO DE PRODUCTO. ESNE. Universidad Camilo José Cela. 60 créditos, 1 año. <https://www.esne.es/oferta-academica/posgrados/master-oficial-en-diseno-de-producto>

Fuera de la Comunidad de Madrid se encuentra algún otro referente, como:

- MÁSTER EN INGENIERÍA DEL DISEÑO. Universidad Politécnica de Valencia. 75 créditos. <https://www.upv.es/titulaciones/MUID/indexc.html>

#### Principales referentes en el ámbito internacional.

- MSc DESIGN AND INNOVATION. Copenhagen University, College of Engineering (Dinamarca). 120 créditos, 2 años. [https://www.dtu.dk/english/education/msc/programmes/design\\_and\\_innovation](https://www.dtu.dk/english/education/msc/programmes/design_and_innovation)
- MASTER INDUSTRIAL DESIGN ENGINEERING. Universidad of Twente (Países Bajos). 120 créditos, 2 años. <https://www.utwente.nl/en/education/master/programmes/industrial-design-engineering/>
- DESIGN & ENGINEERING MSc. Politecnico Milano (Italia). 2 años (impartido en Inglés, pero puede elegirse algunos cursos en italiano). <https://design-engineering.polimi.it/the-course/>
- MSc ENGINEERING DESIGN. KTH Royal Institute of Technology (Suecia). 120 créditos, 2 años. <https://www.kth.se/en/studies/master/engdesign>
- INNOVATION DESIGN ENGINEERING MA/MSc. Imperial College London (UK). 2 años, 360 créditos. <https://www.rca.ac.uk/study/programme-finder/innovation-design-engineering-ma-msc/#curriculum>
- MASTER IN DESIGN ENGINEERING. Harvard University (EEUU). Programa de 2 años. <https://mde.harvard.edu/home>
- MASTER ON INDUSTRIAL DESIGN. Georgia Tech University (EEUU). Programa de 2 años. <https://id.gatech.edu/academics/mid>
- MASTER INTEGRATED DESIGN AND MANAGEMENT. Massachusetts Institute of Technology (EEUU). <https://idm.mit.edu/about/>

## 1.11. Objetivos formativos

### 1.11.a) Principales objetivos formativos del título

El Máster en Ingeniería del Diseño Industrial tiene una orientación profesional y el objetivo de formar profesionales del diseño orientado a la innovación a lo largo de todo el ciclo de vida del producto, cumpliendo con los objetivos de desarrollo sostenible. Este objetivo formativo general se detalla en los siguientes objetivos específicos:

- Transmitir información relevante de productos industriales utilizando lenguajes formales, gráficos y simbólicos de forma apropiada. Desarrollar la destreza gráfica necesaria para diseñar y presentar un producto.
- Abordar el diseño, desarrollo y mejora de productos bajo criterios estéticos, técnicos y normativos.
- Conocer la realidad industrial y en particular, conceptos de diseño y producción sostenible.
- Conocer tecnologías facilitadoras de la creatividad y la optimización de las experiencias de usuario.
- Diseñar y dirigir proyectos en el ámbito de la ingeniería y la producción industrial adoptando criterios de sostenibilidad, respeto al medioambiente, digitalización, y creatividad.
- Establecer procesos de fabricación basados en tecnologías sostenibles, con alto nivel de digitalización, de acuerdo al concepto industria 5.0

Se pretende imprimir una orientación práctica que permita al egresado desarrollar tareas de diseño y además apoyar en las tareas de digitalización y sostenibilidad a las futuras empresas contratantes, en el ámbito de la producción de componentes para todo tipo de sectores. Se hará especial esfuerzo en la enseñanza orientada a resolución de problemas y en el uso de tecnologías innovadoras desde el diseño a la fabricación incluyendo también la formación y el mantenimiento.

### 1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades

NO APLICA

## 1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos

NO APLICA

## 1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

NO APLICA

## 1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas

El tejido productivo español, con sus características propias descritas anteriormente, presenta una elevada demanda de ingenieros en el ámbito del diseño, por lo que se

espera una elevada demanda de este perfil. Por otra parte, se espera del egresado iniciativa y capacidad de emprendimiento no solo en cuanto a lanzar nuevas empresas, sino también a la hora de mejorar productos, procesos productivos o servicios y abrir nuevos mercados en PYMES. La realidad empresarial de nuestro país se considera dentro de este proyecto de titulación incluyendo varios asesores externos en la comisión elaboradora del título. Se trata de profesionales representativos de varios tipos de empresas con interés en la incorporación de perfiles profesionales en ingeniería del diseño.

El Máster en Ingeniería del Diseño Industrial no otorgará atribuciones, pero si permitirá cubrir los siguientes perfiles profesionales:

- Ejercicio de la actividad en empresa privada dentro del sector de desarrollo de bienes y servicios, con especial atención a sostenibilidad y digitalización.
- Ejercicio de la actividad en empresa pública
- Ejercicio libre de la actividad profesional

1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título

**NO APLICA**

## 2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

### 2.1. Conocimientos o contenidos (*Knowledge*)

#### MATERIA 1

- K1A-Comprensión y desarrollo de metodologías, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.
- K1B-Conocimiento de los principios, técnicas y herramientas de diseño centrado en el usuario.
- K1C-Conocimiento para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la ingeniería informática a contextos y actividades de diseño
- K1D-Conocimiento de las técnicas y herramientas convencionales y digitales para dibujo y expresión artística
- K1E-Conocimiento de los elementos esenciales del lenguaje visual, la teoría del color al diseño de productos y la textura al diseño de productos

#### MATERIA 2

- K2A-Conocimiento de los conceptos de diseño orientado a fabricación.
- K2B-Conocimiento de las principales herramientas y metodologías especializadas de diseño en ingeniería mecánica.
- K2C-Comprensión del proceso de digitalización de la producción y *machine learning*
- K2D-Conocimiento de materiales críticos, estratégicos y ecoeficientes y de los principios básicos de selección de materiales
- K2E-Conocimiento de la influencia del ciclo de vida en el diseño, en particular el mantenimiento y el reciclado
- K2F-Conocimiento de herramientas, arquitecturas de referencia y tecnologías clave dentro del paradigma de industria 4.0-5.0.
- K2G-Conocimiento de sistemas de sensorización en proceso y sistemas de control de calidad automatizado.

#### MATERIA 3

- K3A-Conocimiento de los paradigmas de diseño ecoeficiente y economía circular
- K3B-Conocimiento de metodologías de Evaluación del ciclo de vida (LCA)
- K3C-Conocimiento de certificaciones y normativas medioambientales y conceptos como la Declaración ambiental de producto (EPD).
- K3D-Conocimiento de materiales con bajo impacto medioambiental y su comportamiento mecánico.

#### MATERIA 4

- K4A-Conocimiento de los factores clave de la innovación
- K4B-Conocimiento del régimen jurídico de la propiedad industrial e intelectual y sus aplicaciones al diseño
- K4C-Conocimiento de las principales herramientas y metodologías de innovación y creatividad como Design Thinking y Lean Startup.
- K4D-Conocer herramientas para el análisis de oportunidades de negocio

- K4E-Conocer las fases para la creación de una nueva empresa y los elementos básicos de su funcionamiento.

#### *MATERIA 7*

- K7A-Actividades realizadas por los estudiantes en empresas, entidades y organismos, que tengan por objeto dotar de un complemento práctico (o complemento académico-práctico) a la formación académica siempre que dicha actividad guarde relación con los contenidos del grado y sus posibles salidas profesionales, entre las que está la creación empresas.

#### *MATERIA 8*

- K8A-Ejercicio original a presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral del ámbito de la especialidad, de naturaleza profesional, en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas, o en un trabajo de carácter innovador de desarrollo de una idea, un prototipo, o el modelo de un equipo o sistema, en alguno de los ámbitos de competencia de la especialidad.

## 2.2. Habilidades o destrezas (*Skills*)

#### *MATERIA 1*

- S1A-Capacidad de comunicar un diseño y diseñar el producto industrial con técnicas de expresión artística
- S1B-Aplicación de técnicas de evaluación de la usabilidad en entornos y productos digitales.
- S1C-Aplicación de las técnicas del dibujo y del lenguaje visual a la representación y el diseño de productos industriales.
- S1D-Capacidad para el diseño de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos digitales.

#### *MATERIA 2*

- S2A-Capacidad de diseñar productos y sistemas que cumplan requisitos de índole geométrica, cinemática y dinámica
- S2B-Uso de algoritmos de optimización local y global para el diseño, mediante métodos por ordenador y empleo de técnicas heurísticas aplicadas a la optimización en diseño
- S2C-Manejo de herramientas de diseño basadas en elementos finitos para su aplicación en simulación de conformado y comportamiento mecánico de materiales avanzados.
- S2D-Manejo de herramientas experimentales de diseño para su aplicación en ensayos sobre prototipos.
- S2E-Definición de procesos de fabricación ecoeficientes.
- S2F-Capacidad de monitorización de procesos de fabricación y procesamiento de señales.
- S2G-Aplicación de herramientas de diseño y producción digital bajo el modelo de I4.0-I5.0 (producción aditiva, prototipado rápido, control total de la calidad, etc.)
- S2H-Diseño de productos bajo el paradigma de definición basada en modelo (MBD)

#### *MATERIA 3*



- S3A-Capacidad para gestionar oportunidades y requerimientos medioambientales dentro del proceso de diseño.
- S3B-Capacidad para integrar la sostenibilidad en la estrategia y los objetivos de la empresa (design for sustainability)
- S3C-Desarrollo e implementación de estudios LCA para optimizar a sostenibilidad, mediante el uso de herramientas como SiLCA (Simplified LCA)

#### MATERIA 4

- S4A-Capacidad de aplicar las herramientas de gestión de la innovación adecuadas y de valorar las consecuencias de decisiones sobre aspectos de protección de la propiedad intelectual e industrial.
- S4B-Capacidad de detectar problemas y necesidades en su entorno y darles respuesta mediante el diseño de productos y mejora en los procesos.
- S4C-Aptitud para valorar el potencial de una oportunidad de negocio y su impacto en el entorno de actuación e incorporando valores éticos y de responsabilidad social.
- S4D-Capacidad de desarrollar y presentar ideas de negocio
- S4E-Capacidad para elaborar un plan de negocio

### 2.3. Competencias (*Competences*)

- C1A-Capacidad para diseñar un producto o un proceso industrial desde el punto de vista del análisis de formas, colores y texturas
- C1B-Comunicar las ideas de un diseño mediante dibujos, bocetos o ilustraciones de manera convencional o mediante el uso de herramientas informáticas
- C1C-Aplicar tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, modelos de componentes, software intermediario y servicios.
- C1D-Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de diseño de un producto.
- C2A-Aplicar la ingeniería asistida por ordenador para valorar las características, propiedades y viabilidad y rentabilidad del producto.
- C2B-Diseñar y desarrollar modelos 3D en tiempo real, así como su posterior rediseño y optimización
- C3A-Desarrollar productos y modelos de negocio sostenibles, orientados a beneficios económicos, sociales y medioambientales.
- C4A-Descubrir y liderar innovaciones relacionadas con el diseño en la industria
- C4B-Disponer de criterio para abordar el riesgo y los requerimientos de una nueva actividad empresarial
- C7A-Capacidad de aplicar sus conocimientos a su trabajo de forma profesional y ser capaz de elaborar y defender argumentos y resolver problemas dentro de su área de estudio
- C7B- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- C8A-Capacidad de 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.
- C8B-Capacidad 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.

- C8C-Capacidad de comunicar y defender sus conclusiones y conocimientos a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

TABLA RESUMEN KSC - MATERIAS

MATERIAS	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
CONOCIMIENTO	OB	OB	OB	OB	OP	OP	OB	OB
K1A	X							
K1B	X							
K1C	X							
K1D	X							
K1E	X							
K2A		X						
K2B		X						
K2C		X						
K2D		X						
K2E		X						
K2F		X						
K2G		X						
K3A			X					
K3B			X					
K3C			X					
K3D			X					
K4A				X				
K4B				X				
K4C				X				
K4D				X				
K4E				X				
K5A					X			
K5B					X			
K5C					X			
K5D					X			
K6A						X		
K6B						X		
K6C						X		
K6D						X		
K6E						X		
K6F						X		
K7A							X	
K8A								X

MATERIAS	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
<b>HABILIDAD</b>								
S1A	X							
S1B	X							
S1C	X							
S1D	X							
S2A		X						
S2B		X						
S2C		X						
S2D		X						
S2E		X						
S2F		X						
S2G		X						
S2H		X						
S3A			X					
S3B			X					
S3C			X					
S4A				X				
S4B				X				
S4C				X				
S4D				X				
S4E				X				
S5A					X			
S5B					X			
S5C					X			
S5D					X			
S6A						X		
S6B						X		
S6C						X		
S6D						X		
S6E						X		
S6F						X		
<b>COMPETENCIA</b>								
C1A	X							
C1B	X							
C1C	X							
C1D	X							
C2A		X						
C2B		X						
C3A			X					
C4A				X				

MATERIAS	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
C4B				X				
C5A					X			
C6A						X		
C7A							X	
C7B							X	
C8A								X
C8B								X
C8C								X

## 3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

### 3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

#### 3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso

##### REQUISITOS DE ACCESO A MÁSTERES UNIVERSITARIOS

- 1) Estar en posesión de alguno de los siguientes títulos (de acuerdo a lo establecido en el artículo 18 del RD 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad):
  - Título universitario oficial de Graduada o Graduado español o equivalente, o en su caso disponer de otro título de Máster Universitario, o títulos del mismo nivel que el título español de Grado o Máster expedidos por universidades e instituciones de educación superior de un país del EEES (Espacio Europeo de Educación Superior) que en dicho país permita el acceso a los estudios de Máster.
  - Título de sistemas educativos ajenos al EEES equivalentes al título de Grado, sin necesidad de la homologación del título, pero sí de comprobación por parte de la universidad del nivel de formación que implican, siempre y cuando en el país donde se haya expedido dicho título permita acceder a estudios de nivel de postgrado universitario.

Los requisitos de acceso al título se encuentran publicados en la web de cada programa de Máster, dentro de la pestaña de Admisión y se proporciona información de la misma a través del buzón de Admisión ([admision@postgrado.uc3m.es](mailto:admision@postgrado.uc3m.es)) y de los diferentes canales de contacto (<https://www.uc3m.es/postgrado/contacto>) a todos los estudiantes interesados en la misma.

Se amplía esta información para estudiantes que hayan realizado estudios fuera de España a través de la siguiente web:

<https://www.uc3m.es/postgrado/estudiante-internacional/legalizacion-titulos-extranjeros>.

- 2) Requisitos específicos del Máster Universitario en Ingeniería del Diseño Industrial: Podrá acceder al Máster quien esté en posesión de un título de Graduado o titulación equivalente, preferiblemente en el ámbito de la Ingeniería Industrial, sin descartar otras disciplinas afines, como otras ingenierías o arquitectura que proporcionen al candidato unos sólidos fundamentos teóricos que permitan abordar con suficiente garantía académica las materias que se imparten en el máster.

Según los ámbitos de conocimiento definidos en el Anexo 1 del Real Decreto 822/2021, las titulaciones del ámbito de Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación, se consideran idóneas para entrar al máster.

Además de los títulos vinculados al ámbito anteriormente mencionado se valorará la admisión de solicitudes procedentes de otras titulaciones, tales como arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil y que

permitirían al estudiante seguir sin problemas las materias incluidas en el máster sin necesidad de complementos formativos. En estos casos de solicitantes egresados de estas titulaciones, la comisión académica del máster evaluará su idoneidad a la vista de su formación académica y experiencia profesional, valorando su perfil competencial en las siguientes áreas:

- a) Fundamentos y técnicas de diseño industrial, expresión y diseño gráfico, diseño asistido por ordenador.
- b) Materiales y mecánica
- c) Procesos de fabricación, organización de la producción, y gestión de proyectos.

El máster se impartirá en el idioma español. En defecto de un nivel específico de un idioma concreto exigido por la titulación, la información general sobre los niveles mínimos de idiomas requeridos para los másteres universitarios se recoge en la siguiente página web:

<https://www.uc3m.es/postgrado/requisitos-idiomas>.

### 3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

#### PERFIL DE INGRESO

El título está dirigido a estudiantes que estén en posesión de un título de Graduado o titulación equivalente, preferiblemente en el ámbito de la Ingeniería Industrial, sin descartar otras disciplinas afines, como otras ingenierías o arquitectura, como se ha indicado en el apartado anterior, que proporcionen al candidato unos sólidos fundamentos teóricos que permita abordar con suficiente garantía académica las materias que se imparten en el máster.

Además, deberá disponer de habilidades y sentido crítico para la identificación de requisitos de producto industriales y de servicio, tanto desde el punto de vista de diseño, como de comunicación y gestión de la información. El alumno deberá tener capacidad para plantear soluciones a los problemas tratados, así como analizar los resultados obtenidos.

Por último, la creatividad, la imaginación, la innovación y la motivación por el aprendizaje continuo son características con una contribución significativa al éxito en el aprovechamiento de las enseñanzas a impartir en este Máster. Igualmente, deberá tener una actitud proactiva para trabajar y liderar en equipos de trabajo.

#### CRITERIOS DE ADMISIÓN

CRITERIOS DE ADMISIÓN	PONDERACIÓN
Expediente y curriculum académico de los estudios del acceso	5
Nivel de conocimiento de otros idiomas	1
Experiencia profesional en el ámbito de la Ingeniería. Se valorarán la experiencia profesional y las becas/contratos competitivos obtenidos.	2
Motivación, interés y previsión de dedicación al programa por parte del solicitantes y cartas de recomendación.	2

## PROCEDIMIENTO DE ADMISIÓN

El futuro estudiantado realiza su solicitud de admisión *online* al máster o másteres de su elección. Una vez confirmada por medio de la aplicación informática, el personal de administración y servicios del Centro de Postgrado revisa la misma a los efectos de verificar el correcto envío de la documentación necesaria, que estará publicada en la página web del Máster, contactando con el estudiante en caso de necesidad de subsanación de algún documento, o validando la candidatura en caso de estar completa.

La Uc3m establece un período ordinario de solicitud de admisión que comprende de diciembre a mayo. Después, puede iniciarse un periodo extraordinario hasta el mes de septiembre en caso de no estar cubiertas todas las plazas ofertadas según la titulación.

La solicitud de admisión validada pasará al Comité de Dirección, que estudiará la candidatura en base a los criterios y ponderaciones indicados anteriormente, primando la objetividad. Los Criterios de Admisión permiten al estudiante conocer, de forma pública y transparente, sus posibilidades de ser admitido al programa y, al mismo tiempo, permiten al Comité de Dirección realizar una relación ordenada de los candidatos según las valoraciones obtenidas por ellos.

A continuación, se procederá a comunicar al estudiante su admisión al Máster, la denegación de admisión motivada o su inclusión en una lista de espera provisional.

Los diferentes pasos para el proceso de admisión, así como el enlace directo para acceder a la aplicación *online*, se explican de forma secuenciada en el siguiente enlace:

<https://www.uc3m.es/postgrado/admision/proceso>

En el margen derecho de la mencionada web, se indican diferentes enlaces y guías para que el estudiante sepa cómo manejar la aplicación informática que le permitirá realizar la solicitud y pagar la reserva de plaza.

Además, se proporcionan diversos enlaces a información de apoyo que remiten a otras partes del proceso y que son especialmente relevantes en varias de sus fases posteriores: matrícula, ayudas al estudio o trámites de visado para estudiantes internacionales.

## 3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos

<https://www.uc3m.es/postgrado/matricula/reconocimiento-creditos>

TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos

Reconocimiento por enseñanzas superiores no universitarias:	0 ECTS
NO PROCEDE	
Reconocimiento por títulos propios:	3 ECTS*
Podrá reconocerse cualquier materia del plan de estudios del máster, a excepción del TFM, que sea equiparable en carga crediticia, contenidos, competencias y resultados de aprendizaje a la cursada en el título propio correspondiente.	

Reconocimiento por experiencia profesional o laboral:

6 ECTS\*

La asignatura "prácticas académicas externas" podrá ser reconocida para aquellos alumnos ya incorporados al mundo laboral. Se plantea un reconocimiento de créditos de prácticas académicas externas por experiencia profesional, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al título, y previa entrega de un informe que acredite que esa experiencia es de, al menos, 1 año.

*\*Como se recoge en el RD 822/2021 en su artículo 10.5 "El volumen de créditos reconocibles a partir de la experiencia profesional o laboral o aquellos procedentes de estudios universitarios no oficiales (propios o de formación permanente) no podrá superar, globalmente, el 15 por ciento del total de créditos que configuran el plan de estudios del título que se pretende obtener."*

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

Movilidad Erasmus + Máster UC3M:

([https://www.uc3m.es/ss/Satellite/SecretariaVirtual/es/TextoMixta/1371225757457/Erasmus+\\_Master](https://www.uc3m.es/ss/Satellite/SecretariaVirtual/es/TextoMixta/1371225757457/Erasmus+_Master))

Estudiantes internacionales en la UC3M (incoming):

(<https://www.uc3m.es/estudios/estudiantes-internacionales/intercambio-postgrado>)

En este momento no existen acuerdos específicos de movilidad para este Máster, sin perjuicio de que en el futuro puedan establecerse algunos acuerdos concretos, que se irán incorporando a la memoria en la medida en que se vayan firmando, que ayuden incluso al desarrollo futuro de acuerdos de dobles titulaciones que se adjuntarán igualmente a la presente memoria. La acreditada presencia internacional de nuestra Universidad contribuirá a la consecución de este objetivo. Conviene recordar que la Universidad Carlos III de Madrid mantiene Convenios de Intercambio de estudiantes con más de 500 Universidades en 60 países. A su vez, nuestra Universidad es miembro de prestigiosas Organizaciones Internacionales como la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP), CINDA (Centro Interuniversitario de Desarrollo) y la Red Iberoamericana de Estudios de Postgrado (REDIBEP). Una parte importante (más del 30%) de los estudiantes matriculados en los másteres universitarios de la Universidad Carlos III son estudiantes internacionales.

En caso de que se formalicen dichos acuerdos, la dirección del programa junto con la Comisión Académica del Máster serán los encargados de asegurar la adecuación de los convenios de movilidad con los objetivos del título. Bajo la supervisión de la Dirección del Máster existirá un coordinador y tutor de los estudios en programas de movilidad que orientará los contratos de estudios y realizará el seguimiento de los cambios y del cumplimiento de los mismos. Asimismo, las asignaturas incluidas en los contratos de estudios autorizadas por el tutor serán objeto de reconocimiento académico incluyéndose en el expediente del alumno. De igual manera, los estudiantes de másteres universitarios pueden participar en el programa Erasmus placement reconociéndose la estancia de prácticas en su expediente académico con el carácter previsto en el plan de estudios o como formación complementaria.



## 4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 4.1. Estructura básica de las enseñanzas

#### 4.1.a) Resumen del plan de estudios

Distribución de créditos	
Créditos obligatorios	42
Créditos optativos	6
Créditos Prácticas Académicas Externas	6
Créditos TFM	6
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>	<b>60</b>

Tabla 4a. Resumen del plan de estudios (estructura cuatrimestral)

	Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2																																																																												
Curso 1	ECTS: 30			ECTS: 30																																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Asignatura</th> <th>ECTS</th> <th>Tipo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Expresión artística y diseño gráfico</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Técnicas y herramientas de creatividad y diseño</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Análisis y Validación mecánicas del Diseño</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Selección de Materiales Ecoeficientes</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Sistemas y procesos de fabricación avanzados</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Diseño Orientado a la Fabricación y Prototipado</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Diseño ecoeficiente</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Negocios e industrias sostenibles</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Sistemas Interactivos e Inmersivos</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Innovación y propiedad industrial</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> </tbody> </table>			Asignatura	ECTS	Tipo	Expresión artística y diseño gráfico	3	OB	Técnicas y herramientas de creatividad y diseño	3	OB	Análisis y Validación mecánicas del Diseño	3	OB	Selección de Materiales Ecoeficientes	3	OB	Sistemas y procesos de fabricación avanzados	3	OB	Diseño Orientado a la Fabricación y Prototipado	3	OB	Diseño ecoeficiente	3	OB	Negocios e industrias sostenibles	3	OB	Sistemas Interactivos e Inmersivos	3	OB	Innovación y propiedad industrial	3	OB	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Asignatura</th> <th>ECTS</th> <th>Tipo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Creatividad y emprendimiento</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Técnicas de optimización en diseño</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Digitalización de sistemas y procesos productivos</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Diseño digitalizado y conectado</td> <td>3</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Diseño de productos digitales y disruptivos</td> <td>3</td> <td>OP</td> </tr> <tr> <td>Diseño en ingeniería de vehículos terrestres</td> <td>3</td> <td>OP</td> </tr> <tr> <td>Materiales para la producción y almacenamiento de energía limpia en el transporte</td> <td>3</td> <td>OP</td> </tr> <tr> <td>Diseño de dispositivos biomédicos y clínicos</td> <td>3</td> <td>OP</td> </tr> <tr> <td>Biomecánica para la salud y el bienestar</td> <td>3</td> <td>OP</td> </tr> <tr> <td>Diseño en biomecánica y ergonomía.</td> <td>3</td> <td>OP</td> </tr> <tr> <td>Prácticas académicas externas</td> <td>6</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>TFM</td> <td>6</td> <td>TFM</td> </tr> </tbody> </table>			Asignatura	ECTS	Tipo	Creatividad y emprendimiento	3	OB	Técnicas de optimización en diseño	3	OB	Digitalización de sistemas y procesos productivos	3	OB	Diseño digitalizado y conectado	3	OB	Diseño de productos digitales y disruptivos	3	OP	Diseño en ingeniería de vehículos terrestres	3	OP	Materiales para la producción y almacenamiento de energía limpia en el transporte	3	OP	Diseño de dispositivos biomédicos y clínicos	3	OP	Biomecánica para la salud y el bienestar	3	OP	Diseño en biomecánica y ergonomía.	3	OP	Prácticas académicas externas	6	OB	TFM	6	TFM
	Asignatura	ECTS	Tipo																																																																											
	Expresión artística y diseño gráfico	3	OB																																																																											
	Técnicas y herramientas de creatividad y diseño	3	OB																																																																											
	Análisis y Validación mecánicas del Diseño	3	OB																																																																											
	Selección de Materiales Ecoeficientes	3	OB																																																																											
	Sistemas y procesos de fabricación avanzados	3	OB																																																																											
	Diseño Orientado a la Fabricación y Prototipado	3	OB																																																																											
	Diseño ecoeficiente	3	OB																																																																											
	Negocios e industrias sostenibles	3	OB																																																																											
	Sistemas Interactivos e Inmersivos	3	OB																																																																											
	Innovación y propiedad industrial	3	OB																																																																											
	Asignatura	ECTS	Tipo																																																																											
	Creatividad y emprendimiento	3	OB																																																																											
Técnicas de optimización en diseño	3	OB																																																																												
Digitalización de sistemas y procesos productivos	3	OB																																																																												
Diseño digitalizado y conectado	3	OB																																																																												
Diseño de productos digitales y disruptivos	3	OP																																																																												
Diseño en ingeniería de vehículos terrestres	3	OP																																																																												
Materiales para la producción y almacenamiento de energía limpia en el transporte	3	OP																																																																												
Diseño de dispositivos biomédicos y clínicos	3	OP																																																																												
Biomecánica para la salud y el bienestar	3	OP																																																																												
Diseño en biomecánica y ergonomía.	3	OP																																																																												
Prácticas académicas externas	6	OB																																																																												
TFM	6	TFM																																																																												

Se plantean dos itinerarios con especialización en campos donde cada vez adquiere más importancia el diseño personalizado de determinados bienes y servicios. en el campo de la salud y el deporte, centrado en biomecánica médica y deportiva, instrumental y dispositivos médicos, ergonomía en trabajo y ocio, productos de apoyo a la tercera edad y la dependencia, o desarrollo rápido de producto, y por otro lado en el campo de la movilidad en general con especial incidencia en la automoción. En ambos se ofrecen 3 asignaturas, un total de nueve créditos, de entre las que el alumno tendrá que elegir dos, abriéndose la posibilidad de que los estudiantes puedan elegir cualquiera de las asignaturas ofertadas sin necesidad de que se encuentren en el mismo itinerario.

Itinerario de Transporte terrestre y de Automoción (9 ECTS ofertados. El estudiante podrá cursar un máximo de 6 ECTS): vivimos en un transitorio en lo que al diseño en este sector se refiere, consecuencia de la gran disrupción de la automoción que ocurrirá en los próximos años, primero con el salto a la electrificación y después con la conducción autónoma total, una década histórica por delante que por fuera afectará también al rediseño funcional de sus carrocerías y a la propia concepción del coche como medio de transporte. Esto unido a una demanda creciente de productos cada vez más personalizables convierten el sector del automóvil en particular, y el de la movilidad en general, en un gran reto para los nuevos diseñadores y una oportunidad para salirse de lo establecido, de lo existente, de las convenciones que te hacen rediseñar y no ponerte desde cero a darle la vuelta a todo, siendo a la vez un producto en el que el motivo fundamental de la decisión de compra está fundamentalmente asociado al diseño. Por tanto, un sector altamente demandante de diseño y con una gran historia vinculada en concreto a ese aspecto del producto que lo convierte en el mejor hilo conductor para la aplicación práctica de todos los conceptos desarrollados en este master.

Itinerario de Salud y Deporte (9 ECTS ofertados. El estudiante podrá cursar un máximo de 6 ECTS): en el campo de la salud y el deporte, centrado en biomecánica médica y deportiva, instrumental y dispositivos médicos, ergonomía en trabajo y ocio, productos de apoyo a la tercera edad y la dependencia, adquiere cada vez más importancia el desarrollo rápido de producto y el diseño personalizado del mismo. La pandemia se ha convertido en el gran acelerador de tendencias de hábitos de consumo y comportamientos. Por ejemplo, el deporte, severamente castigado por los cierres de instalaciones deportivas, busca ahora reivindicar su lugar conjugando el binomio deporte-salud, como driver socializador y de bienestar físico y mental. Alrededor de estos aspectos se está desarrollando una industria emergente potencialmente gran consumidora de diseño, que busca hacer una oferta personalizada y vinculada a la salud, que requiere del desarrollo de productos y procesos personalizados dirigidos a diferentes poblaciones objetivo.

Tabla 4b. Resumen del plan de estudios por materias y asignaturas

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	Tipo	CT	Cursos
MATERIA 1 (M1) TECNOLOGÍAS PARA LA CREATIVIDAD Y EXPERIENCIA DEL USUARIO EN EL DISEÑO	(M1.A1) Técnicas y herramientas de creatividad y diseño	3	OB	1	1
	(M1.A2) Sistemas interactivos e inmersivos	3	OB	1	1
	(M1.A3) Expresión artística y diseño gráfico	3	OB	1	1
TOTAL ECTS MATERIA		9			
MATERIA 2 (M2) DISEÑO DE PRODUCTO INDUSTRIAL Y DEFINICIÓN DE PROCESOS DE FABRICACIÓN	(M2.A1) Análisis y validación mecánicas del diseño	3	OB	1	1
	(M2.A2) Selección de materiales ecoeficientes	3	OB	1	1
	(M2.A3) Sistemas y procesos de fabricación avanzados	3	OB	1	1
	(M2.A4) Diseño orientado a la fabricación y prototipado	3	OB	1	1
	(M2.A5) Técnicas de optimización en diseño	3	OB	2	1
	(M2.A6) Digitalización de sistemas y procesos productivos	3	OB	2	1
	(M2.A7) Diseño digitalizado y conectado	3	OB	2	1
TOTAL ECTS MATERIA		21			
MATERIA 3 (M3) ECODISEÑO Y SOSTENIBILIDAD	(M3.A1) Diseño ecoeficiente	3	OB	1	1
	(M3.A2) Negocios e industrias sostenibles	3	OB	1	1
TOTAL ECTS MATERIA		6			
MATERIA 4 (M4) GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO	(M4.A1) Innovación y propiedad Industrial	3	OB	1	1
	(M4.A2) Creatividad y emprendimiento	3	OB	2	1
TOTAL ECTS MATERIA		6			
MATERIA 5 (M5) DISEÑO PARA TRANSPORTE TERRESTRE Y DE AUTOMOCIÓN	(M5.A1) Diseño en ingeniería de vehículos terrestres	3	OP	2	1
	(M5.A2) Materiales para la producción y almacenamiento de energía limpia en el transporte	3	OP	2	1
	(M5.A3) Diseño de productos digitales y disruptivos	3	OP	2	1
TOTAL ECTS MATERIA		9			
MATERIA 6 (M6) DISEÑO PARA SALUD Y DEPORTE	(M6.A1) Diseño de dispositivos biomédicos y clínicos	3	OP	2	1
	(M6.A2) Biomecánica para la salud y el bienestar	3	OP	2	1
	(M6.A3) Diseño en biomecánica y ergonomía	3	OP	2	1
TOTAL ECTS MATERIA		9			
MATERIA 7 (M7) PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS	(M7) Prácticas Académicas Externas	6	OB	2	1
TOTAL ECTS MATERIA		6			
TFM (M8)	(M8) TFM	6	TFM	2	1
TOTAL ECTS MATERIA		6			

4.1.b) Plan de estudios detallado

Tabla 5. Plan de estudios detallado

Materia 1 (M1): TECNOLOGÍAS PARA LA CREATIVIDAD Y EXPERIENCIA DEL USUARIO EN EL DISEÑO																																				
Número de créditos ECTS	9																																			
Tipología	Obligatoria																																			
Organización temporal	1 <sup>er</sup> cuatrimestre																																			
Modalidad	Presencial																																			
Resultados del aprendizaje	Conocimientos: K1A, K1B, K1C, K1D, K1E Habilidades: S1A, S1B, S1C S1D Competencias: C1A, C1B, C1C, C1D																																			
Metodologías docentes	MD1, MD2, MD3, MD4, MD5																																			
Actividades formativas	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de actividad</th> <th>Horas totales</th> <th>Horas presenciales (8-12)</th> <th>Horas no presenciales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF2</td> <td>27</td> <td>27</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF3</td> <td>28</td> <td>28</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF5</td> <td>120</td> <td>0</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>AF6</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF7</td> <td>14</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>228,0</td> <td>96,0</td> <td>132,0</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales	AF1	35	35	0	AF2	27	27	0	AF3	28	28	0	AF5	120	0	120	AF6	4	4	0	AF7	14	2	12	Total	228,0	96,0	132,0			
	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales																																
	AF1	35	35	0																																
	AF2	27	27	0																																
	AF3	28	28	0																																
	AF5	120	0	120																																
	AF6	4	4	0																																
	AF7	14	2	12																																
Total	228,0	96,0	132,0																																	
Sistemas de evaluación	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Denominación</th> <th>Mínimo</th> <th>Máximo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SE1</td> <td>60</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>SE2</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	Denominación	Mínimo	Máximo	SE1	60	100	SE2	0	40																										
	Denominación	Mínimo	Máximo																																	
	SE1	60	100																																	
SE2	0	40																																		
Asignaturas	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Denominación</th> <th>ECTS</th> <th>Cuatrimestr e</th> <th>Tipología</th> <th>Idiom a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(M1.A1) Técnicas y herramientas de creatividad y diseño</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>OB</td> <td>Esp.</td> </tr> <tr> <td>(M1.A2) Sistemas interactivos e inmersivos</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>OB</td> <td>Esp.</td> </tr> <tr> <td>(M1.A3) Expresión artística y diseño gráfico</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>OB</td> <td>Esp.</td> </tr> </tbody> </table>	Denominación	ECTS	Cuatrimestr e	Tipología	Idiom a	(M1.A1) Técnicas y herramientas de creatividad y diseño	3	1	OB	Esp.	(M1.A2) Sistemas interactivos e inmersivos	3	1	OB	Esp.	(M1.A3) Expresión artística y diseño gráfico	3	1	OB	Esp.															
	Denominación	ECTS	Cuatrimestr e	Tipología	Idiom a																															
	(M1.A1) Técnicas y herramientas de creatividad y diseño	3	1	OB	Esp.																															
	(M1.A2) Sistemas interactivos e inmersivos	3	1	OB	Esp.																															
(M1.A3) Expresión artística y diseño gráfico	3	1	OB	Esp.																																
Contenidos	<p>(M1.A1) Técnicas y herramientas de creatividad y diseño</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creatividad y democratización de la innovación</li> <li>2. Introducción al diseño de producto y al proceso de diseño               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Investigación y diseño</li> <li>b. Investigación en acción</li> <li>c. Diseño participativo y co-diseño</li> <li>d. Diseño emocional y semántico</li> </ol> </li> <li>3. Proceso de diseño               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Estudio del problema</li> <li>b. Diseño divergente y convergente</li> <li>c. Patrones, guías y artefactos de diseño y prototipado</li> <li>d. Modelos y técnicas de evaluación de usabilidad, utilidad, aceptación y experiencia de usuario</li> </ol> </li> </ol>																																			

	<p>(M1.A2) Sistemas interactivos e inmersivos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evolución de la interacción persona-ordenador             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Inteligencia artificial para la interacción</li> <li>b. Interacción en entornos aumentados, virtuales y mixtos</li> <li>c. Interacción en entornos colaborativos</li> </ol> </li> <li>2. Interacción en entornos interactivos e inmersivos             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Realidad aumentada, virtual y mixta</li> <li>b. Estilos y ecologías de interacción</li> </ol> </li> <li>3. Diseño de la interacción y experiencia de usuario             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Principios de diseño de la interacción</li> <li>b. Experiencia de usuario y gamificación</li> <li>c. Técnicas y herramientas de diseño de la interacción</li> <li>d. Diseño inclusivo</li> </ol> </li> </ol> <p>(M1.A3) Expresión artística y diseño gráfico</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño y arte. Similitudes y diferencias</li> <li>2. Primeros pasos: bocetos y croquis.</li> <li>3. La expresión en el diseño industrial.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Medios físicos (dibujos, fotomontajes, modelos y maquetas...)</li> <li>b. Medios digitales (Software de dibujo, software de modelado 3D, renderizados...)</li> </ol> </li> <li>4. El uso del color y la textura</li> <li>5. Diseño para la imagen de marca</li> </ol>
--	--

Materia 2 (M2): DISEÑO DE PRODUCTO INDUSTRIAL Y DEFINICIÓN DE PROCESOS DE FABRICACIÓN				
Número de créditos ECTS	21			
Tipología	Obligatoria			
Organización temporal	1 <sup>er</sup> y 2 <sup>o</sup> cuatrimestre			
Modalidad	Presencial			
Resultados del aprendizaje	Conocimientos: K2A, K2B, K2C, K2D, K2E, K2F, K2G Habilidades: S2A, S2B, S2C, S2D, S2E, S2F, S2G, S2H Competencias: C2A, C2B			
Metodologías docentes	MD1, MD3, MD5			
Actividades formativas	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales
	AF1	100	100	0
	AF2	70	70	0
	AF3	40	40	0
	AF5	210	0	210
	AF6	10	10	0
	AF7	98	14	84
	Total	528,0	234,0	294,0
Sistemas de evaluación	Denominación	Mínimo	Máximo	
	SE1	40	70	
	SE2	30	60	

Asignaturas	Denominación	ECTS	Cuatrimestr e	Tipología	Idioma
	(M2.A1) Análisis y validación mecánicas del diseño	3	1	OB	Esp.
	(M2.A2) Selección de materiales ecoeficientes	3	1	OB	Esp.
	(M2.A3) Sistemas y procesos de fabricación avanzados	3	1	OB	Esp.
	(M2.A4) Diseño orientado a la fabricación y prototipado	3	1	OB	Esp.
	(M2.A5) Técnicas de optimización en diseño	3	2	OB	Esp.
	(M2.A6) Digitalización de sistemas y procesos productivos	3	2	OB	Esp.
	(M2.A7) Diseño digitalizado y conectado	3	2	OB	Esp.
	Contenidos	<p>(M2.A1) Análisis y validación mecánicas del diseño</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo de modelos 3D en tiempo real</li> <li>2. Diseño orientado a nuevos procesos de fabricación y materiales</li> <li>3. Diseño y adaptación topológica de nuevos productos</li> <li>4. Optimización de los diseños</li> <li>5. Diseño orientado al mantenimiento</li> <li>6. Influencia del ciclo de vida en el diseño</li> <li>7. Diseño de productos bajo el paradigma de definición basada en modelo (MBD)</li> <li>8. Sistemas de control de la calidad en el diseño</li> </ol> <p>(M2.A2) Selección de materiales ecoeficientes</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principios básicos en la selección de materiales. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Métodos numéricos de selección de materiales.</li> <li>b. Criterios de sostenibilidad aplicados a la selección de materiales.</li> <li>c. Aplicación a la selección de procesos.</li> </ol> </li> <li>2. Materiales Críticos o estratégicos.</li> <li>3. Materiales ecoeficientes.</li> <li>4. Ciclo de vida de los materiales.</li> </ol> <p>(M2.A3) Sistemas y procesos de fabricación avanzados</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preprocesado y postprocesado de componentes de material compuesto.</li> <li>2. Fabricación aditiva.</li> <li>3. Conformado híbrido (fabricación aditiva-mecanizado y otros procesos híbridos).</li> <li>4. Modelización numérica de procesos de conformado.</li> </ol> <p>(M2.A4) Diseño orientado a la fabricación y prototipado</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño Orientado a la fabricación por moldeo.</li> <li>2. Diseño Orientado a la fabricación por conformado por deformación.</li> <li>3. Diseño Orientado a la fabricación por mecanizado.</li> <li>4. Simulación numérica aplicada al diseño orientado a la fabricación.</li> <li>5. Prototipado: aplicación de tecnologías de fabricación aditiva.</li> </ol> <p>(M2.A5) Técnicas de optimización en diseño</p>			

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos generales de optimización.</li> <li>2. Métodos de optimización local</li> <li>3. Métodos de optimización global. Algoritmos genéticos.</li> <li>4. Otras técnicas de optimización. Redes neuronales</li> </ol> <p>(M2.A6) Digitalización de sistemas y procesos productivos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Digitalización e integración de sistemas productivos. Internet de las Cosas Industrial (liot) en entornos productivos.</li> <li>2. Optimización y control de procesos de mecanizado:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Gemelos digitales y herramientas predictivas basadas en modelización numérica.</li> <li>b. Monitorización de procesos de fabricación y procesamiento de señales.</li> <li>c. Aplicación de herramientas de Inteligencia Artificial.</li> </ol> </li> <li>3. Control de calidad automatizado.</li> </ol> <p>(M2.A7) Diseño digitalizado y conectado</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Digitalización de la producción</li> <li>2. Sistemas Informáticos en IoT:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistemas Embebidos, Sensores y Actuadores</li> <li>b. Protocolos para la gestión de nubes de dispositivos IoT</li> <li>c. Microservicios para la gestión de nubes de dispositivos IoT</li> <li>d. Empaquetamiento y despliegue de microservicios IoT</li> </ol> </li> <li>3. Gestión de Bases de Datos de Series Temporales</li> </ol>
--	--

Materia 3 (M3): ECODISEÑO Y SOSTENIBILIDAD				
Número de créditos ECTS	6			
Tipología	Obligatoria			
Organización temporal	1 <sup>er</sup> cuatrimestre			
Modalidad	Presencial			
Resultados del aprendizaje	Conocimientos: K3A, K3B, K3C, K3D Habilidades: S3A, S3B, S3C Competencias: C3A			
Metodologías docentes	MD1, MD2, MD3, MD4, MD5			
Actividades formativas	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales
	AF1	40	40	0
	AF2	20	20	0
	AF5	70	0	70
	AF6	3	3	0
	AF7	28	4	24
	Total	161,0	67,0	94,0
Sistemas de evaluación	Denominación	Mínimo	Máximo	
	SE1	60	100	
	SE2	0	40	

Asignaturas	Denominación	ECTS	Cuatrimestr e	Tipología	Idioma
	(M3.A1) Diseño ecoeficiente	3	1	OB	Esp.
	(M3.A2) Negocios e industrias sostenibles	3	1	OB	Esp.
Contenidos	<p>(M3.A1) Diseño ecoeficiente</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diseño ecoeficiente y economía circular.</li> <li>Nuevos materiales con bajo impacto medioambiental</li> <li>Herramientas de diseño aplicadas al diseño ecoeficiente</li> <li>Técnicas de fabricación de bajo impacto medioambiental</li> <li>Caso práctico</li> </ol> <p>(M3.A2) Negocios e industrias sostenibles</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sostenibilidad y estrategia: creación de valor y visión global (design for sustainability)</li> <li>Optimización de la sostenibilidad en el ciclo de vida del producto</li> <li>Cadena de suministro sostenible</li> <li>Economía circular en la industria</li> <li>Modelos de negocio sostenibles, emprendimiento e innovaciones sostenibles</li> <li>Certificaciones y normativa para la sostenibilidad</li> </ol>				

#### Materia 4 (M4):

#### GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

Número de créditos ECTS	6			
Tipología	Obligatoria			
Organización temporal	1 <sup>er</sup> y 2 <sup>o</sup> cuatrimestre			
Modalidad	Presencial			
Resultados del aprendizaje	<p>Conocimientos: K4A, K4B, K4C, K4D, K4E</p> <p>Habilidades: S4A, S4B, S4C, S4D, S4E</p> <p>Competencias: C4A, C4B</p>			
Metodologías docentes	MD1, MD2, MD3, MD4, MD5			
Actividades formativas	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales
	AF1	40	40	0
	AF2	20	20	0
	AF5	70	0	70
	AF6	3	3	0
	AF7	28	4	24
	Total	161,0	67,0	94,0
Sistemas de evaluación	Denominación	Mínimo	Máximo	
	SE1	40	70	
	SE2	30	60	



Asignaturas	Denominación	ECTS	Cuatrimestr e	Tipología	Idioma
	(M4.A1) Innovación y propiedad industrial	3	1	OB	Esp.
	(M4.A2) Creatividad y emprendimiento	3	2	OB	Esp.
Contenidos	<p>(M4.A1) Innovación y propiedad industrial</p> <p>Parte I</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos, fuentes y tipos de la innovación</li> <li>2. Adopción y difusión de la innovación</li> <li>3. Innovación tecnológica y sus tipos</li> <li>4. Desarrollo de nuevos productos</li> <li>5. Cooperación tecnológica</li> <li>6. Innovación abierta y sus características</li> <li>7. La financiación de la innovación</li> </ol> <p>Parte II:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Protección de la innovación</li> <li>9. Conceptos de propiedad industrial e intelectual</li> <li>10. Explotación de la tecnología</li> </ol> <p>(M4.A2) Creatividad y emprendimiento</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciativa emprendedora</li> <li>2. Oportunidades de negocio: identificación y evaluación</li> <li>3. Ideas de negocio: creatividad e innovación. Viabilidad inicial.</li> <li>4. Metodologías de desarrollo de ideas de negocio basado en el usuario: business model canvas, design thinking, lean startup</li> <li>5. Modelos de negocio</li> <li>6. Plan de negocio: finalidad, estructura y diseño</li> </ol>				

### Materia 5 (M5):

### DISEÑO PARA TRANSPORTE TERRESTRE Y DE AUTOMOCIÓN

Número de créditos ECTS	9			
Tipología	Optativa			
Organización temporal	2º cuatrimestre			
Modalidad	Presencial			
Resultados del aprendizaje	<p>Conocimientos: K5A, K5B, K5C, K5D</p> <p>Habilidades: S5A, S5B, S5C, S5D</p> <p>Competencias: C5A</p>			
Metodologías docentes	MD1, MD3, MD4, MD5			
Actividades formativas	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales
	AF1	40	40	0
	AF2	30	30	0
	AF3	20	20	0
	AF5	110	0	110
	AF6	4	4	0
	AF7	28	4	24

	Total	232,0	98,0	134,0	
Sistemas de evaluación	Denominación	Mínimo	Máximo		
	SE1	60	100		
	SE2	0	40		
Asignaturas	Denominación	ECTS	Cuatrimestr e	Tipología	Idioma
	(M5.A1) Diseño en ingeniería de vehículos terrestres	3	2	OP	Esp.
	(M5.A2) Materiales para la producción y almacenamiento de energía limpia en el transporte	3	2	OP	Esp.
	(M5.A3) Diseño de productos digitales y disruptivos	3	2	OP	Esp.
Contenidos	(M5.A1) Diseño en ingeniería de vehículos terrestres				
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Historia del diseño en el automóvil. Diseño en el sector del automóvil y arte.</li> <li>Tipología de vehículos automóviles, morfología del espacio interior y su influencia en el diseño de carrocerías.</li> <li>Diseño de carrocerías de automóviles. <ol style="list-style-type: none"> <li>Diseño condicionado por la legislación.</li> <li>Diseño para la eficiencia aerodinámica.</li> <li>Adaptación del diseño a las características técnicas del sistema de propulsión.</li> <li>Materiales utilizados en carrocerías.</li> <li>Interacción usuario vehículo, ergonomía.</li> </ol> </li> <li>Fases del diseño de carrocerías</li> <li>Diseño de vehículos ferroviarios: carrocerías, vehículos autoportantes, bogies. Conceptos de dinámica ferroviaria. Interiorismo.</li> <li>Disposición y composición de un vehículo ferroviario en función del servicio.</li> </ol>				
	(M5.A2) Materiales para la producción y almacenamiento de energía limpia en el transporte				
Contenidos	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de producción de energía limpia. <ol style="list-style-type: none"> <li>Fotovoltaica</li> <li>Pilas de combustible</li> </ol> </li> <li>Sistemas de almacenamiento de energía <ol style="list-style-type: none"> <li>Electroquímico</li> <li>Eléctrico</li> <li>Magnético</li> <li>Materiales de cambio de fase</li> <li>Electrolizadores</li> <li>Hidrógeno verde</li> </ol> </li> <li>Aspectos prácticos de los sistemas de producción u almacenamiento de energía limpia</li> <li>Caracterización de baterías y pilas de combustible</li> </ol>				
	(M5.A3) Diseño de productos digitales y disruptivos				
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos y principios de la innovación en la era digital</li> <li>Ciclo de vida de un desarrollo de productos digitales</li> <li>Equipos y roles ágiles involucrados en el desarrollo de un producto digital innovador</li> </ol>				

	<p>4. Métodos y técnicas para diseñar una propuesta de valor para los clientes</p> <p>5. Métodos y técnicas para el diseño, desarrollo y gestión de productos digitales</p> <p>6. Tecnologías para trabajar como equipos ágiles</p>
Observaciones	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● K5A-Conocimiento de las distintas tipologías existentes de vehículos automóviles y el diseño de los diferentes sistemas que componen un vehículo condicionado por su sistema de propulsión y nivel de automatización.</li> <li>● K5B-Interiorismo del automóvil y diseño de habitáculos ferroviarios.</li> <li>● K5C-Conocimiento sobre legislación ferroviaria y automotriz</li> <li>● K5D-Conocimiento de sistemas de producción y almacenamiento de energía limpia.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● S5A-Capacidad de diseño de componentes, elementos y sistemas de vehículos destinados a cualquier tipo de transporte terrestre.</li> <li>● S5B-Capacidad de detectar necesidades de implantación de sistemas de transporte sostenibles y compatibles con el medioambiente.</li> <li>● S5C-Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios del diseño de productos con carácter general, y en particular en contextos como el transporte y automoción.</li> <li>● S5D-Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.</li> </ul> <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● C5A-Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas y nuevos desarrollos, a menudo en un contexto de investigación</li> </ul>

**Materia 6 (M6):**

**DISEÑO PARA SALUD Y DEPORTE**

Número de créditos ECTS	9
Tipología	Optativa
Organización temporal	2º cuatrimestre
Modalidad	Presencial
Resultados del aprendizaje	<p>Conocimientos: K6A, K6B, K6C, K6D, K6E, K6F</p> <p>Habilidades: S6A, S6B, S6C, S6D, S6E, S6F</p> <p>Competencias: C6A</p>
Metodologías docentes	MD1, MD3, MD4, MD5
Actividades formativas	

	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales
	AF1	40	40	0
	AF2	30	30	0
	AF3	20	20	0
	AF5	110	0	110
	AF6	4	4	0
	AF7	28	4	24
	<b>Total</b>	<b>232,0</b>	<b>98,0</b>	<b>134,0</b>

  

Sistemas de evaluación	Denominación	Mínimo	Máximo
	SE1	60	100
	SE2	0	40

  

Asignaturas	Denominación	ECTS	Cuatrimestre	Tipología	Idioma
	(M6.A1) Diseño de dispositivos biomédicos y clínicos	3	2	OP	Esp.
	(M6.A2) Biomecánica para la salud y el bienestar	3	2	OP	Esp.
	(M6.A3) Diseño en biomecánica y ergonomía	3	2	OP	Esp.

  

Contenidos	(M6.A1) Diseño de dispositivos biomédicos y clínicos
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conceptos de cinemática y dinámica de mecanismos orientados al diseño de pequeños dispositivos biomédicos.</li> <li>Determinación de bloques funcionales de sistemas clínicos</li> <li>Caracterización del funcionamiento de sistemas de control y accionamiento de mecanismos especiales</li> </ol>
	<p>(M6.A2) Biomecánica para la salud y el bienestar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de análisis de movimiento humano                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Principios básicos</li> <li>Técnicas</li> <li>Aplicaciones</li> </ol> </li> <li>Modelización numérica aplicada a la biomecánica                             <ol style="list-style-type: none"> <li>El método de elementos finitos</li> <li>Aspectos avanzados del método</li> <li>Casos prácticos de elementos finitos en biomecánica</li> </ol> </li> <li>Electromiografía                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Principios teóricos</li> <li>Factores que afectan a la electromiografía</li> <li>Aplicaciones</li> </ol> </li> <li>Análisis de riesgos de salud en ergonomía.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de análisis de riesgos de salud.</li> <li>Evaluación de riesgos ergonómicos.</li> <li>Métodos de prevención de riesgos ergonómicos.</li> </ol> </li> </ol>
<p>(M6.A3) Diseño en biomecánica y ergonomía</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Introducción a la biomecánica</li> <li>Diseño de ensayos biomecánicos.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de ensayo y análisis en biomecánica.</li> </ol> </li> </ol>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Características del ensayo biomecánico.</li> <li>c. Requisitos y riesgos del ensayo biomecánico.</li> <li>d. Planificación de un ensayo biomecánico.</li> </ul> <p>3. Diseño ergonómico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conceptos de diseño ergonómico.</li> <li>b. Antropometría.</li> <li>c. Interacción de elementos con el cuerpo humano.</li> <li>d. Diseño ergonómico del puesto de trabajo.</li> </ul> <p>4. Diseño de componentes personalizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Diseño adaptado al usuario.</li> <li>b. Diseño ajustable.</li> </ul> <p>5. Ergonomía y discapacidad</p>
Observaciones	<p><b>Conocimientos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● K6A-Conocimientos y técnicas avanzados de ensayo y análisis en biomecánica</li> <li>● K6B-Conocimiento de conceptos de cinemática y dinámica de mecanismos orientados al diseño de pequeños dispositivos biomédicos.</li> <li>● K6C-Determinación de bloques funcionales de sistemas clínicos</li> <li>● K6D-Characterización del funcionamiento de componentes neumáticos y electro-neumáticos, y de componentes hidráulicos y electro-hidráulicos</li> <li>● K6E-Conocimiento y análisis de riesgos de salud en ergonomía</li> <li>● K6F-Conceptos de diseño ergonómico y adaptado: interacción de elementos con el cuerpo humano</li> </ul> <p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● S6A-Capacidad de diseñar componentes y dispositivos biomecánicos personalizados y aplicaciones específicas para el sector sanitario</li> <li>● S6B-Aptitud para identificar y caracterizar bloques funcionales de sistemas y equipos mecánicos,</li> <li>● S6C-Aplicación de técnicas de análisis de movimiento humano</li> <li>● S6D-Capacidad para analizar y evaluar el funcionamiento de máquinas y sistemas sanitarios, mediante el análisis de datos complejos provenientes de los subsistemas de control/electrónicos/mecánicos involucrados.</li> <li>● S6E-Aplicación de modelización numérica en biomecánica</li> <li>● S6F-Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios del diseño de productos con carácter general, y en particular en contextos como con salud y deporte.</li> </ul> <p><b>Competencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● C6A- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas y nuevos desarrollos, a menudo en un contexto de investigación</li> </ul>

### Materia 7 (M7): Prácticas académicas externas

Número de créditos ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	2º cuatrimestre

Modalidad	Presencial			
Resultados del aprendizaje	Conocimientos: K7A Competencias: C7A, C7B			
Metodologías docentes	MD6			
Actividades formativas	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales
	AF5	180	150	30
	Total	180,0	150,0	30,0
Sistemas de evaluación	Denominación	Mínimo	Máximo	
	SE3	40	60	
	SE4	40	60	
Asignaturas	Prácticas académicas externas			

### Materia 8 (M8): Trabajo Fin de Máster

Número de créditos ECTS	6			
Tipología	Trabajo Fin de Máster			
Organización temporal	2º cuatrimestre			
Modalidad	Presencial			
Resultados del aprendizaje	Conocimientos: K8A Competencias: C8A, C8B, C8C			
Metodologías docentes	MD2, MD5			
Actividades formativas	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales
	AF5	150	0	150
	AF6	12	12	0
	Total	162,0	12,0	150,0
Sistemas de evaluación	Denominación	Mínimo	Máximo	
	SE5	0	100	
Asignaturas	Trabajo Fin de Máster			

## 4.2. Actividades y metodologías docentes

La siguiente tabla recoge las principales actividades formativas y metodologías docentes empleadas en el título de máster.

ACTIVIDADES FORMATIVAS
AF1 - Clase teórica
AF2 - Clase práctica
AF3 - Prácticas en aula informática
AF4 - Prácticas de laboratorio
AF5 - Trabajo individual del estudiante
AF6 - Tutorías
AF7 - Exámenes parciales y finales
METODOLOGÍAS DOCENTES
MD1 - Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
MD2 - Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura: Artículos de prensa, informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.
MD3 - Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.
MD4 - Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos
MD5 - Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo.
MD6 - Prácticas académicas externas en empresas.

### 4.2.a) Materias básicas, obligatorias y optativas

En relación con las actividades formativas, las clases en aula generalmente combinan parte de sesión teórica y parte de práctica aplicada. En cuanto a las sesiones más prácticas, se pueden identificar dos tipos: prácticas en aula informática, en la que los estudiantes emplean software específico o desarrollan códigos para aplicación numérica de problemas y prácticas que requieren el uso de equipos de laboratorio específicos. Además de las tutorías individuales o en grupo a petición de los estudiantes, algunas materias incluyen tutorías grupales planificadas en el programa académico.

El trabajo personal del estudiante es parte necesaria del proceso de aprendizaje esto engloba tanto estudio y revisión de la materia, búsqueda de información adicional, realización de trabajos individuales y en grupo, etc.

### 4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)

Prácticas académicas realizadas en organismos externos, empresas o instituciones públicas o privadas. La dedicación, al tratarse de una asignatura de 6 ECTS, supondrá como mínimo 141 horas. Tienen el 100% de presencialidad.

El estudiante deberá realizar una MEMORIA de las PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS con una dedicación estimada de 9 horas de carga lectiva.

Con el fin de asegurar el buen desarrollo, orientación y seguimiento, las prácticas académicas externas tendrán una tutela por parte de un tutor académico de la Universidad, así como de un tutor de la empresa o entidad externa, que también deberá realizar un informe de seguimiento de las mismas.

El tutor académico será el encargado de realizar el seguimiento del correcto desarrollo de las prácticas académicas externas manteniendo el contacto durante las mismas tanto con el tutor externo, con quien se coordinará en todo momento, como con el estudiante. Ambos le harán llegar cualquier incidencia que se produzca para proceder a su resolución.

Además, en colaboración con el servicio de Orientación y Empleo de la universidad, que como se ha detallado en el punto 6.2 de la memoria es el servicio que gestiona las prácticas académicas externas, se realizan seguimientos intermedios con los estudiantes, para verificar que el desarrollo de las prácticas es adecuado, de forma que exista la posibilidad de una detección temprana de posibles inconvenientes o problemas.

#### 4.2.c) Trabajo de fin de Grado o Máster

Los trabajos de fin de máster son un proyecto en alguno de los ámbitos de la ingeniería del diseño, lo que se refleja por su relación con al menos uno de los resultados del aprendizaje específicos del título. Debe ser un ejercicio original realizado individualmente y defendido ante un tribunal universitario. El trabajo será tutorizado por un profesor de la universidad.

El trabajo de Fin de Máster se organiza en torno a cualquier tema que involucre la ingeniería del diseño, ya sea de forma práctica o teórica.

Se publicarán anualmente una lista de propuestas de trabajos a los alumnos que podrán concurrir a los mismos y se proporcionará una orientación y seguimiento de este.

Entre las tareas que comprende el trabajo de fin de máster se contemplan:

- Presentación y aprobación de temas de trabajo
- Recopilación y análisis de información relativa al Trabajo Fin de Máster
- Desarrollo y ejecución del Trabajo Fin de Máster
- Elaboración de la Memoria y Defensa del Trabajo Fin de Máster

En resumen, los profesores generan y asignan las ofertas de TFM. Estos profesores serán tutores del trabajo.



### 4.3. Sistemas de evaluación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN
SE1 - Evaluación continua que incluye trabajos individuales o en grupo, informes de prácticas, exámenes parciales
SE2 - Examen final
SE3 - Informe Tutor empresa PAE
SE4 - Memoria PAE realizada por estudiante
SE5 - Presentación y defensa pública TFM

#### 4.3.a) Evaluación de las materias básicas, obligatorias y optativas

La evaluación de las materias está basada en dos sistemas de evaluación: evaluación continua y examen final. En el máster se han definido dos tipos de asignaturas, unas con un mayor porcentaje de evaluación continua (60%) y otras con un mayor peso de la evaluación final (40% de evaluación continua y 60% examen final). La evaluación continua puede incluir, pruebas parciales, entregas de trabajos individuales o en grupo y cualquier otra actividad evaluada durante el desarrollo del cuatrimestre. La existencia de un examen final asegura la individualización de la evaluación final.

#### 4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)

La evaluación se basará en la que realiza el tutor académico a la vista del desarrollo de las prácticas académicas externas, el informe final del tutor de la entidad externa donde se realizan dichas prácticas académicas externas y la memoria que haya elaborado y entregado el estudiante.

#### 4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado o Máster

El TFM se evalúa por un tribunal universitario. La evaluación se basa en la memoria y en la exposición y defensa del trabajo. El tutor del trabajo de fin de máster rellena un informe que sirve al tribunal de apoyo en la valoración final, aunque no tiene consecuencia directa en la evaluación. Para homogeneizar la evaluación de los distintos trabajos, se ha definido una matriz de evaluación.

En dicha MATRÍZ DE EVALUACIÓN, para cada uno de los criterios, el tribunal debe determinar el nivel conseguido por el alumno, marcando con una X la columna correspondiente. Para cada criterio, se debe asignar en la columna de puntuación un valor numérico, dentro del rango posible para el nivel seleccionado. Cada criterio tendrá por tanto una evaluación de 0 a 10, y la suma final de puntuaciones de 0 a 100. La nota del acta será la puntuación final, dividida entre 10.

MEMORIA	Mal De 0 a 4 puntos	Regular De 4 a 6 puntos	Bien De 6 a 8 puntos	Exceente De 8 a 10 puntos	PUNTUACIONES
Presentación					
Descripción del problema					
Herramientas utilizadas					
Descripción del trabajo					
Exposición del trabajo					
Informe de tutor					
Aspectos éticos					
<b>PRESENTACIÓN</b>					
Conocimiento					
Contenido Presentación					
Presentación del tema					
				<b>TOTAL</b>	

#### 4.4. Estructuras curriculares específicas

**NO APLICA**

## 5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

### 5.1. Perfil básico del profesorado

Tabla 5.1.a) Información básica de estructuración de grupos de docencia.

Tabla 5A. Agrupaciones de alumnos

Modalidad	Núm. de grupos	Núm. de alumnos por grupo
Presencial	1	40

Tabla 5.1.b) Información básica sobre la previsión de docencia para supervisión de prácticas académicas y TFM.

Tabla 5B. Prácticas académicas externas y Dirección de TFM

Modalidad	Actividad del profesor	Dedicación total del profesorado	Horas de dedicación media por alumno destinadas
Presencial	Dirección de TFM	300 horas	7,5 horas
	Supervisión Prácticas externas*	80 horas	2 horas

\*Se considera la dedicación del profesor/a coordinador/a de la asignatura de Prácticas Externas, a las tareas de adjudicación y validación de destinos, coordinación con las instituciones, supervisión del estudiante y resolución de incidencias.

### 5.1.c) Estructura de profesorado

Departamentos implicados en la docencia del máster:

DEPARTAMENTOS	% CRÉDITOS DOCENCIA
Ingeniería Mecánica (Incluye la Sección de Organización de Empresas)	68%
Informática	15%
Otros Departamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencia e Ingeniería de los Materiales</li> <li>• Ingeniería de Sistemas y Automática</li> <li>• Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras</li> </ul>	17%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Plantilla de profesorado disponible en los principales departamentos implicados en la docencia del máster:

✓ **INGENIERÍA MECÁNICA**

PLANTILLA	Nº prof.	Quinquenios	Sexenios	DOCTORES (%)	ACREDITADOS (%)	DISPONIBILIDAD DOCENTE (EN HORAS Y ECTS)
CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD	9	47	30	100%	100%	13.190 HORAS 1.319 ECTS
TITULARES DE UNIVERSIDAD	18	58	28	100%	100%	
PROFESOR VISITANTE	14	27	6	100%	n.d.	
PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	2	2	0	100%	100%	
INVESTIGADOR CONEX Plus	1	0	0	100%	n.d.	
AYUDA REQUALIFIC.SUE "MARGARITA SALAS"	2	0	0	100%	n.d.	
PERSONAL INVESTIGADOR PROYECTOS	1	0	0	100%	n.d.	
AYUDANTE ESPECIFICO UC3M	2	0	0	100%	n.d.	
PERSONAL CON CONTRATO PREDOCTORAL (FPI)	1	0	0	0%	-	
PERSONAL CON CONTRATO PREDOCTORAL (FPU)	1	0	0	0%	-	
PERSONAL CON CONTRATO PREDOCTORAL (UC3M)	12	0	0	0%	-	
PROFESOR ASOCIADO	44	9	0	20,45%	-	
<b>TOTALES</b>	<b>107</b>	<b>143</b>	<b>64</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

Principales líneas de investigación del departamento asociadas a las materias del plan de estudios:

Nombre del grupo de investigación	Responsable	Líneas de investigación
<a href="#">MECATRAN</a>	Beatriz López Boada, María Jesús López Boada	Técnicas avanzadas de simulación en Ingeniería Mecánica Cálculo, construcción y ensayo de máquinas Técnicas de medida y ensayo de máquinas Biomecánica Ferrocarriles y automóviles

		<p>Vehículos inteligentes Transportes Sistemas Inteligentes de Transportes Reconstrucción de accidentes Estudios medioambientales, reciclado y gestión de residuos Ingeniería gráfica, simulación y realidad virtual CAD / CAE / CAM Acústica y vibraciones</p>
<a href="#">MAQLAB</a>	Cristina Castejón Sisamón	<p>Análisis y síntesis cinemático y dinámico de máquinas y mecanismos Vibraciones y ruido en máquinas y mecanismos, defectología Instrumentación y métodos experimentales</p>
<a href="#">FABDIS</a>	M <sup>a</sup> Henar Miguélez Garrido, José Luis Cantero Guisández	<p>Tecnologías avanzadas de fabricación Mecanizado de materiales de baja maquinabilidad: superaleaciones y materiales compuestos Modelización numérica de procesos de fabricación Definición y optimización de procesos de fabricación Tecnologías de producción sostenibles Diseño orientado a fabricación Digitalización y herramientas de inteligencia artificial en procesos productivos Biomecánica Fabricación aditiva Diseño y ensayo de protecciones ligeras frente a impacto Gemelos digitales en valoración biomecánica de protecciones</p>
<a href="#">SIOMec</a>	María Belén Muñoz Abella, Lourdes Rubio Ruiz de Aguirre	<p>Simulación de sistemas mecánicos Modelado e Ingeniería asistida por ordenador Biomecánica Técnicas de optimización aplicadas a la ingeniería mecánica Diseño y fabricación de prototipos de pequeños dispositivos mecánicos y biomecánicos</p>
<a href="#">ISVA</a>	Vicente Díaz López	<p>Influencia del factor humano en la conducción (seguridad). Investigación y Reconstrucción de accidentes de tráfico. Desarrollo de sistemas inteligentes y su aplicación a</p>

		<p>vehículos, control de tráfico y accesos.</p> <p>Aplicación de tecnologías de la comunicación en vehículos automóviles.</p> <p>Desarrollo y aplicación de sensores para vehículos.</p> <p>Análisis del comportamiento estructural del vehículo frente a cargas estáticas, dinámicas o de impacto.</p> <p>Ensayo dinámico de vehículos.</p>
--	--	--

Principales líneas de investigación de la Sección de Organización de Empresas asociadas a las materias del plan de estudios:

Nombre del grupo de investigación	Responsable	Líneas de investigación
<a href="#">Grupo de Investigación Ingeniería de Organización</a>	Alfonso Durán Heras, Isabel García Gutiérrez	<p>Aprovisionamientos y gestión de la cadena de suministros</p> <p>Innovación de productos y procesos</p> <p>Innovación tecnológica y cambios de organización</p> <p>Logística industrial</p> <p>Evaluación integral (socio-técnico-económica) de alternativas de diseño de sistemas complejos.</p> <p>Sistemas de planificación, programación y control de producción</p>
<a href="#">Grupo de Investigación Emprendimiento y Estrategia</a>	María Jesús Nieto Sánchez, Zulima Fernández Rodríguez	<p>Iniciativa emprendedora</p> <p>Gestión de la innovación</p> <p>Creación y gestión de empresas de base tecnológica</p> <p>Cooperación empresarial y alianzas estratégicas</p> <p>Gobierno corporativo y responsabilidad social corporativa</p> <p>Estrategias digitales</p>
<a href="#">Instituto de Investigación de Iniciativas Empresariales y Empresa Familiar "Conde de Campomanes"</a>	Directora: Zulima Fernández Rodríguez Subdirectora: María Jesús Nieto Sánchez	<p>Innovación y carácter empresarial.</p> <p>Relación entre características del empresario y su comportamiento estratégico.</p> <p>Liderazgo en el proceso de innovación.</p> <p>El papel de las instituciones y el fomento de la actividad empresarial.</p> <p>Dinámica competitiva.</p> <p>Valoración de intangibles.</p> <p>El papel de la formación y del sistema de ciencia y tecnología en la aparición y</p>

		desarrollo de capacidades de emprendimiento.
--	--	--

✓ **INFORMÁTICA**

PLANTILLA	Nº prof.	Quinquenios	Sexenios	DOCTORES (%)	ACREDITADOS (%)	DISPONIBILIDAD DOCENTE (EN HORAS Y ECTS)
CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD	17	81	62	100%	100%	20.509 HORAS 2.050,9 ECTS
TITULARES DE UNIVERSIDAD	41	131	84	100%	100%	
PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	4	3	100%	100%	
PROFESOR VISITANTE	7	9	4	100%	n.d.	
PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	1	1	1	100%	100%	
INVESTIGADOR DISTINGUIDO	1	0	1	100%	n.d.	
INVESTIGADOR CONEX Plus	2	0	0	100%	n.d.	
AYUDA REQUALIFIC.SUE "MARGARITA SALAS"	1	0	0	100%	n.d.	
PERSONAL INVESTIGADOR PROYECTOS	4	0	0	100%	n.d.	
PERSONAL CON CONTRATO PREDOCTORAL (FPI)	7	0	0	0%	n.d.	
PERSONAL CON CONTRATO PREDOCTORAL (PRI)	8	0	0	0%	n.d.	
PERSONAL CON CONTRATO PREDOCTORAL (UC3M)	4	0	0	0%	n.d.	
PROFESOR ASOCIADO	72	14	0	15,3%	-	
<b>TOTALES</b>	<b>166</b>	<b>240</b>	<b>155</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

Principales líneas de investigación del departamento asociadas a las materias del plan de estudios:

Nombre del grupo de investigación	Responsable	Líneas de investigación
<a href="#">Interactive Systems Laboratory (DEI)</a>	Paloma Díaz Pérez, Ignacio Aedo Cuevas	Tecnologías Informáticas para la Interacción, Visualización interactiva de información, Aprendizaje y Colaboración
<a href="#">Human Language and Accessibility Technologies (HULAT)</a>	Paloma Martínez Fernández	Accesibilidad: enfoques metodológicos para

		aplicaciones accesibles así como accesibilidad a productos y servicios. Integración de requisitos de accesibilidad en el proceso de desarrollo software, y en la interacción de la persona con discapacidad con las interfaces de usuario.
<a href="#">Software Engineering Lab (SEL-UC3M)</a>	Antonio Amescua Seco, María Isabel Sánchez Segura	Ingeniería del Software aplicada a Internet de las Cosas, Arquitecturas para el modelado y análisis semántico de grandes volúmenes de datos y Diseño de Productos y Servicios Disruptivos e Innovadores
<a href="#">Knowledge Reuse Group</a>	Juan Llorens Morillo	Systems and Software Engineering, Information and Knowledge Reuse, Information and Knowledge Engineering

Tabla 5C. Resumen del profesorado asignado al título

PERFIL	Categoría	Nº	ECTS asignados	Horas de dedicación total a actividades docentes asignadas	Doctores/as (%)	Acreditados/as (%)
PERMANENTE FUNCIONARIO	CU	14	27,4	973,46	100%	100%
PERMANENTE FUNCIONARIO	TU	13	20,35	738,48	100%	100%
CONTRATADO PERMANENTE Y DE LARGA DURACIÓN DR.	VISITANTE	6	9,55	344,5	100%	100%
OTRO CONTRATADO DR.	AYUDANTE DR.	2	2,5	87,5	100%	100%
ASOCIADO	ASOCIADO	8	12,2	335,86	0%	-
	Total	43	72	2479,8	-	-



## 5.2. Perfil detallado del profesorado

### 5.2.a) Especificación del profesorado asignado al título

Tabla 5D. Detalle del profesorado asignado al título. Información básica y docencia asignada en cada asignatura del plan de estudios.

Asignaturas	Código prof.	Área de conocimiento	Categoría	DOCTOR	Acreditación	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de dedicación estimadas para las actividades docentes de las asignaturas
(M1.A1) Técnicas y herramientas de creatividad y diseño	P01	INFORMÁTICA	CU	DOCTOR	CU	1,5	52,5
	P02	INFORMÁTICA	TU	DOCTOR	TU, CD	1,5	52,5
(M1.A2) Sistemas interactivos e inmersivos	P03	INFORMÁTICA	CU	DOCTOR	CU	2	70
	P04	INFORMÁTICA	TU	DOCTOR	TU, CD	1	35
(M1.A3) Expresión artística y diseño gráfico	P05	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU	1	35
	P06	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU	1	35
	P38	INGENIERÍA MECÁNICA	ASOCIADO	n.d.	n.d.	1	35
(M2.A1) Análisis y validación mecánicas del diseño	P07	INGENIERÍA MECÁNICA	VISITANTE	DOCTOR	CD, TU	1,5	52,5
	P08	INGENIERÍA MECÁNICA	VISITANTE	DOCTOR	TU	1,5	52,5
(M2.A2) Selección de materiales ecoeficientes	P09	CIENCIA E ING. DE MATERIALES	CU	DOCTOR	CU	3	105
(M2.A3) Sistemas y procesos de fabricación avanzados	P10	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU, CD	1	35
	P11	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU, CD	1	35
	P39	INGENIERÍA MECÁNICA	ASOCIADO	n.d.	n.d.	1	35
(M2.A4) Diseño orientado a la fabricación y prototipado	P12	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU, CD	1,5	52,5
	P13	INGENIERÍA MECÁNICA	VISITANTE	DOCTOR	TU	1,5	52,5
	P14	INGENIERÍA MECÁNICA	CU	DOCTOR	CU	1,5	52,5

Asignaturas	Código prof.	Área de conocimiento	Categoría	DOCTOR	Acreditación	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de dedicación estimadas para las actividades docentes de las asignaturas
(M2.A5) Técnicas de optimización en diseño	P15	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU	1,5	52,5
(M2.A6) Digitalización de sistemas y procesos productivos	P16	INGENIERÍA MECÁNICA	CU	DOCTOR	CU	2	70
	P40	INGENIERÍA MECÁNICA	ASOCIADO	n.d.	n.d.	1	35
(M2.A7) Diseño digitalizado y conectado	P17	INGENIERÍA MECÁNICA	AYTE. DR.	DOCTOR	AYD, CD	1	35
	P18	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA	CU	DOCTOR	CU	2	70
(M3.A1) Diseño ecoeficiente	P20	INGENIERÍA MECÁNICA	ASOCIADO	n.d.	n.d.	1	35
	P19	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS	CU	DOCTOR	CU	2	70
(M3.A2) Negocios e industrias sostenibles	P21	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	CU	DOCTOR	CU	1,5	52,5
	P22	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	VISITANTE	DOCTOR	AYD, CD	1,5	52,5
(M4.A1) Innovación y propiedad Industrial	P23	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	CU	DOCTOR	CU	1	35
	P24	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	TU	DOCTOR	TU	1	35
	P42	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	ASOCIADO	n.d.	n.d.	1	35
(M4.A2) Creatividad y emprendimiento	P25	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	TU	DOCTOR	TU	2	70
	P43	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	ASOCIADO	n.d.	n.d.	1	35
(M5.A1) Diseño en ingeniería de vehículos terrestres	P26	INGENIERÍA MECÁNICA	CU	DOCTOR	CU	1	35
	P27	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU, CD	1	35
	P28	INGENIERÍA MECÁNICA	ASOCIADO	n.d.	n.d.	1	35
(M5.A2) Materiales para la producción y almacenamiento de energía limpia en el transporte	P29	CIENCIA E ING. DE MATERIALES	CU	DOCTOR	CU	1,5	52,5
	P30	CIENCIA E ING. DE MATERIALES	CU	DOCTOR	CU	1,5	52,5
(M5.A3) Diseño de productos digitales y disruptivos	P31	INFORMÁTICA	CU	DOCTOR	CU	1	35
	P32	INFORMÁTICA	TU	DOCTOR	TU	1	35
	P33	INFORMÁTICA	VISITANTE	DOCTOR	TU	1	35

Asignaturas	Código prof.	Área de conocimiento	Categoría	DOCTOR	Acreditación	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de dedicación estimadas para las actividades docentes de las asignaturas
(M6.A1) Diseño de dispositivos biomédicos y clínicos	P34	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU	3	105
(M6.A2) Biomecánica para la salud y el bienestar	P36	INGENIERÍA MECÁNICA	VISITANTE	DOCTOR	AYD, CD, TU	1,5	52,5
	P35	INGENIERÍA MECÁNICA	AYTE. DR.	DOCTOR	AYD, CD	1,5	52,5
(M6.A3) Diseño en biomecánica y ergonomía	P37	INGENIERÍA MECÁNICA	CU	DOCTOR	CU	2	70
	P41	INGENIERÍA MECÁNICA	ASOCIADO	n.d.	n.d.	1	35
(M7.A1) Prácticas Académicas Externas	P20	INGENIERÍA MECÁNICA	ASOCIADO	n.d.	n.d.	0,6	7,98
	P28	INGENIERÍA MECÁNICA	ASOCIADO	n.d.	n.d.	0,6	7,98
	P38	INGENIERÍA MECÁNICA	ASOCIADO	n.d.	n.d.	0,6	7,98
	P39	INGENIERÍA MECÁNICA	ASOCIADO	n.d.	n.d.	0,6	7,98
	P40	INGENIERÍA MECÁNICA	ASOCIADO	n.d.	n.d.	0,45	5,985
	P41	INGENIERÍA MECÁNICA	ASOCIADO	n.d.	n.d.	0,45	5,985
	P42	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	ASOCIADO	n.d.	n.d.	0,45	5,985
	P43	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	ASOCIADO	n.d.	n.d.	0,45	5,985
	P01	INFORMÁTICA	CU	DOCTOR	CU	0,15	1,995
	P03	INFORMÁTICA	CU	DOCTOR	CU	0,15	1,995
	P31	INFORMÁTICA	CU	DOCTOR	CU	0,15	1,995
	P02	INFORMÁTICA	TU	DOCTOR	TU, CD	0,15	1,995
	P04	INFORMÁTICA	TU	DOCTOR	TU, CD	0,15	1,995
	P32	INFORMÁTICA	TU	DOCTOR	TU	0,15	1,995
	P33	INFORMÁTICA	VISITANTE	DOCTOR	TU	0,15	1,995
	P09	CIENCIA E ING. DE MATERIALES	CU	DOCTOR	CU	0,15	1,995
P29	CIENCIA E ING. DE MATERIALES	CU	DOCTOR	CU	0,15	1,995	

Asignaturas	Código prof.	Área de conocimiento	Categoría	DOCTOR	Acreditación	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de dedicación estimadas para las actividades docentes de las asignaturas
	P30	CIENCIA E ING. DE MATERIALES	CU	DOCTOR	CU	0,15	1,995
	P18	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA	CU	DOCTOR	CU	0,15	1,995
	P19	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS	CU	DOCTOR	CU	0,15	1,995
(M8.A1) TFM	P14	INGENIERÍA MECÁNICA	CU	DOCTOR	CU	0,3	15
	P16	INGENIERÍA MECÁNICA	CU	DOCTOR	CU	0,3	15
	P26	INGENIERÍA MECÁNICA	CU	DOCTOR	CU	0,3	15
	P37	INGENIERÍA MECÁNICA	CU	DOCTOR	CU	0,3	15
	P05	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU	0,3	15
	P06	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU	0,3	15
	P10	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU, CD	0,3	15
	P11	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU, CD	0,15	7,5
	P12	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU, CD	0,15	7,5
	P15	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P27	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU, CD	0,15	7,5
	P34	INGENIERÍA MECÁNICA	TU	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P07	INGENIERÍA MECÁNICA	VISITANTE	DOCTOR	CD, TU	0,15	7,5
	P08	INGENIERÍA MECÁNICA	VISITANTE	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P13	INGENIERÍA MECÁNICA	VISITANTE	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P36	INGENIERÍA MECÁNICA	VISITANTE	DOCTOR	AYD, CD, TU	0,15	7,5
	P21	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	CU	DOCTOR	CU	0,15	7,5
P23	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	CU	DOCTOR	CU	0,15	7,5	
P24	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	TU	DOCTOR	TU	0,15	7,5	

Asignaturas	Código prof.	Área de conocimiento	Categoría	DOCTOR	Acreditación	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de dedicación estimadas para las actividades docentes de las asignaturas
	P25	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	TU	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P22	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	VISITANTE	DOCTOR	AYD, CD	0,15	7,5
	P01	INFORMÁTICA	CU	DOCTOR	CU	0,15	7,5
	P03	INFORMÁTICA	CU	DOCTOR	CU	0,15	7,5
	P31	INFORMÁTICA	CU	DOCTOR	CU	0,15	7,5
	P02	INFORMÁTICA	TU	DOCTOR	TU, CD	0,15	7,5
	P04	INFORMÁTICA	TU	DOCTOR	TU, CD	0,15	7,5
	P32	INFORMÁTICA	TU	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P33	INFORMÁTICA	VISITANTE	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P09	CIENCIA E ING. DE MATERIALES	CU	DOCTOR	CU	0,15	7,5
	P29	CIENCIA E ING. DE MATERIALES	CU	DOCTOR	CU	0,15	7,5
	P30	CIENCIA E ING. DE MATERIALES	CU	DOCTOR	CU	0,15	7,5
	P18	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA	CU	DOCTOR	CU	0,15	7,5
	P19	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS	CU	DOCTOR	CU	0,15	7,5
TOTAL						72	2479,8

5.2.b) Méritos docentes y de investigación del profesorado.

Tabla 5E. Detalle del profesorado asignado al título. Méritos docentes y de investigación

CÓD. PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO O VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN (si no sexenio vivo)	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
P01	CU	SI	NO PROCEDE	Dirección de proyectos I+D+i Gestión de Proyectos de Ingeniería Informática Software para internet de las cosas Gestión e Ingeniería de Software Financiero Modelos y Métodos para la Evaluación y Mejora del Proceso Panorámica actual de la ingeniería del software Seminario de Ingeniería del Software I Seminario de ingeniería del software II	NO PROCEDE
P02	TU	SI	NO PROCEDE	Dirección Integral de Proyectos Software	NO PROCEDE
P03	CU	SI	NO PROCEDE	Diseño y Evaluación de Productos Interactivos Informática Centrada en el Humano Interacción Persona-Ordenador en Sistemas Multimedia Panorámica Actual de los Sistemas Distribuidos, Multimedia Seminario de Sistemas Distribuidos Multimedia y Seguros I Seminario de Sistemas Distribuidos Multimedia y Seguros II	NO PROCEDE
P04	TU	NO	Engaging educators in the ideation of scenarios for cross-reality game-based learning experiences, Multimedia Tools and Applications, 1-23, 2022 Comparing visual representations of collaborative map interfaces for immersive virtual environments, IEEE Access 2022 An empirical comparison of interaction styles for map interfaces in immersive virtual environments, Multimedia Tools and Applications 79 (47), 35717-3573 2020 Designing and implementing interactive and	Interacción persona-ordenador en sistemas multimedia Sistemas interactivos e inmersivos Diseño y Evaluación de Productos Interactivos	NO PROCEDE

CÓD. PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO O VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN (si no sexenio vivo)	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
			realistic augmented reality experiences, Universal Access in the Information Society 18 (1), 49-61, 2019 Virtual reality environments (VREs) for training and learning, Learning in a Digital World, 195-211, 2019		
P05	TU	SI	NO PROCEDE	Expresión Gráfica en la Ingeniería Diseño Asistido por Computador Diseño Industrial Ampliación de Diseño y Ensayo de Máquinas Cálculo, Construcción y Ensayo de Máquinas Ingeniería del Transporte Técnicas Especializadas en Ensayo y Cálculo de Máquinas Técnicas virtuales y experimentales de ensayo de máquinas	NO PROCEDE
P06	TU	SI	NO PROCEDE	Técnicas avanzadas de diseño en ingeniería mecánica	NO PROCEDE
P07	VISITANTE	NO	Improving the learning of engineering students with interactive teaching applications. COMPUTER APPLICATIONS IN ENGINEERING EDUCATION. 29:1665-1674. 2021 Spatial Algorithms for Geometric Contact Detection in Multibody System Dynamics. Mathematics. 9:1359. 2021 Nonlinear phenomena of contact in multibody systems dynamics: a review. NONLINEAR DYNAMICS. 104:1269-1295. 2021 Effects of an android app on mechanical engineering students. COMPUTER APPLICATIONS IN ENGINEERING EDUCATION. 26:1050-1057. 2018 The Quasi-Passive Quadruped Robot walking: PASIQUAD. International Robotics & Automation Journal (IRATJ). 2:1-6. 2017	Acústica y vibraciones Cinemática y dinámica avanzada de máquinas Tecnologías Avanzadas de Diagnóstico de Máquinas	NO PROCEDE
P08	VISITANTE	SI	NO PROCEDE	Ampliación de Diseño y Ensayo de Máquinas Cinemática y Dinámica Avanzada de Máquinas	NO PROCEDE

CÓD. PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO O VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN (si no sexenio vivo)	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
				Acústica y Vibraciones Tecnologías Avanzadas de Análisis y Diagnóstico de Máquinas	
P09	CU	SI	NO PROCEDE	Corrosión y Protección Materiales Compuestos Avanzados Tecnología de Recubrimientos y Tratamientos Superficiales	NO PROCEDE
P10	TU	SI	NO PROCEDE	Sistemas Integrados de Fabricación Fabricación en Sistemas Integrados Tecnologías Avanzadas de Fabricación	NO PROCEDE
P11	TU	SI	NO PROCEDE	Fabricación en Sistemas Integrados Tecnologías Avanzadas de Fabricación Sistemas Integrados de Fabricación	NO PROCEDE
P12	TU	SI	NO PROCEDE	Fabricación en Sistemas Integrados Sistemas Integrados de Fabricación	NO PROCEDE
P13	VISITANTE	SI	NO PROCEDE	Producción Aeroespacial Tecnologías Avanzadas de Fabricación Fabricación en Sistemas Integrados Sistemas Integrados de Fabricación	NO PROCEDE
P14	CU	SI	NO PROCEDE	Diseño industrial Métodos y técnicas de optimización Técnicas avanzadas de diseño en ingeniería mecánica	NO PROCEDE
P15	TU	SI	NO PROCEDE	Técnicas Avanzadas de Diseño en Ingeniería Mecánica Métodos y técnicas de optimización	NO PROCEDE
P16	CU	SI	NO PROCEDE	Diseño orientado a la fabricación Fabricación en Sistemas Integrados Sistemas Integrados de Fabricación Tecnologías de fabricación avanzada	NO PROCEDE
P17	AYTE. DR.	NO	Project ARES: Driverless transportation system. Challenges and approaches in an unstructured road. Electronics - MDPI. 10:1753. 2021 IVVI 2.0: An intelligent vehicle based on computational perception. EXPERT SYSTEMS	Ingeniería de vehículos	NO PROCEDE



CÓD. PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN (si no sexenio vivo)	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
			<p>WITH APPLICATIONS. 41:7927-7944. 2014</p> <p>A Research Platform for Autonomous Vehicles Technologies Research in the Insurance Sector. Applied Sciences (MDPI). 10:5655. 2020</p> <p>Global and Local Path Planning Study in a ROS-Based Research Platform for Autonomous Vehicles. JOURNAL OF ADVANCED TRANSPORTATION. 2018</p> <p>Collective Awareness for Abnormality Detection in Connected Autonomous Vehicles. IEEE Internet of Things Journal. 7:3774-3789. 2020</p>		
P18	CU	SI	NO PROCEDE	<p>Procesamiento de Imágenes por Computador</p> <p>Sistemas Inteligentes de Transporte</p> <p>Sistemas de Percepción Avanzados</p> <p>Electrónica Aplicada en Automoción</p>	NO PROCEDE
P19	CU	SI	NO PROCEDE	<p>Diseño de Construcciones Industriales</p> <p>Diseño de elementos estructurales con materiales</p> <p>Estructuras y Construcciones Industriales</p> <p>Mecánica de Materiales Compuestos</p> <p>Modelización en Mecánica de Sólidos</p>	NO PROCEDE
P20	Asociado	NO	NO PROCEDE	<p>Expresión Gráfica en la Ingeniería</p> <p>Dibujo técnico y artístico</p>	<p>Proyectista de reformas y decoración de viviendas</p> <p>Preparador opositores en Dibujo Técnico</p>
P21	CU	SI	NO PROCEDE	<p>Innovación, propiedad intelectual e iniciativa emprendedoras</p> <p>Gestión económica y organización del sistema sanitario y de las instalaciones hospital</p>	NO PROCEDE
P22	VISITANTE	NO	<p>Model Based Analysis of Innovation in Sustainable Supply Chains. Sustainability. 13:4868-4889. 2021</p> <p>Sustainability: how energy service companies (ESCO) contribute. Dyna. 93. 2018</p>	<p>Gestión de Empresas industriales</p> <p>Dirección y Sistemas e Información</p> <p>Advanced Management Framework and Tools</p> <p>Ingeniería del Vehículo de Competición</p> <p>Estrategia y Organización</p>	NO PROCEDE

CÓD. PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN (si no sexenio vivo)	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
			The effect of leadership in the development of innovation capacity: A learning organization perspective. LEADERSHIP & ORGANIZATION DEVELOPMENT JOURNAL. 39:694-711. 2018 Strategic Alliance Trends in the Spanish Food and Beverage Industry. IUP Journal of supply chain management. 16:22-36. 2019 Synergic Sustainability Implications of Additive Manufacturing in Automotive Spare Parts: A Case Analysis. Sustainability. 12:8461. 2020	Entornos y herramientas de gestión avanzada para IC 4.0 Métodos y técnicas de optimización Técnicas avanzadas de diseño en ingeniería mecánica Tecnologías Avanzadas de Fabricación	
P23	CU	SI	NO PROCEDE	Estrategia para Emprendedores Creación y desarrollo de NEBTs Estrategia y Creación de Valor Creación y desarrollo de Empresas de Base Tecnológica Introducción a la Actividad Empresarial	NO PROCEDE
P24	TU	SI	NO PROCEDE	Gestión de la Nueva Actividad Empresarial Empresas Familiares Creación y desarrollo de NEBTs Creación de empresas basadas en tecnología en el sector financiero Innovación, Propiedad Intelectual e Iniciativa emprendedoras Seminario profesional: la experiencia del emprendedor	NO PROCEDE
P25	TU	SI	NO PROCEDE	Gestión de la Nueva Actividad Empresarial Fundamentos del fenómeno emprendedor Innovación, Propiedad Intelectual, e Iniciativa Emprendedora Creative Enterprise	NO PROCEDE
P26	CU	SI	NO PROCEDE	Ingeniería de vehículos Ingeniería del Transporte Ingeniería avanzada del automóvil Ingeniería de vehículos y transporte Automóviles	NO PROCEDE

CÓD. PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN (si no sexenio vivo)	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
P27	TU	SI	NO PROCEDE	Ingeniería de Vehículos Teoría de Vehículos Ferrocarriles	NO PROCEDE
P28	Asociado	NO	NO PROCEDE	Expresión gráfica en la ingeniería Mecánica de máquinas Ingeniería del transporte Dirección TFG/TFM	Ejercicio libre de la ingeniería
P29	CU	SI	NO PROCEDE	Materiales Cerámicos Avanzados Materiales Funcionales para la Energía Materiales para Aplicaciones Biomédicas Tecnologías Pulvimetalúrgicas para Materiales Avanzados	NO PROCEDE
P30	CU	SI	NO PROCEDE	Ingeniería de Vehículos Ingeniería del Transporte Fundamentos de Ingeniería Ferroviaria Fundamentos de Ingeniería Automotriz y Ferroviaria Instrumentación en el Internet de las cosas para Ingenieros Cerámicas Funcionales Avanzadas Materiales Cerámicos Avanzados Materiales Funcionales para la Energía Materiales para Aplicaciones Biomédicas Microscopía Electrónica de Barrido y Microanálisis Técnicas de Microscopía	NO PROCEDE
P31	CU	SI	NO PROCEDE	Diseño y Evaluación de Productos Interactivos Informática Centrada en el Humano Métodos de Ingeniería para el Desarrollo de Sistemas Seminarios: Temas Emergentes	NO PROCEDE
P32	TU	NO	Engaging educators in the ideation of scenarios for cross-reality game-based learning experiences, Multimedia Tools and Applications, 1-23, 2022 Augmenting objects at home through	Técnicas especializadas en Ensayo y Cálculo de Máquinas Interacción Persona-Ordenador en Sistemas Multimedia Métodos de Ingeniería para el Desarrollo de	NO PROCEDE

CÓD. PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO O VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN (si no sexenio vivo)	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
			<p>programmable sensor tokens: A design journey, International Journal of Human-Computer Studies 122, 211-231, 2019</p> <p>Augmented experiences in cultural spaces through social participation, Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH) 11 (4), 1-18, 2018</p> <p>ECCE toolkit: Prototyping sensor-based interaction, Sensors 17 (3), 438, 2017</p> <p>Integrating end users in early ideation and prototyping: Lessons from an experience in augmenting physical objects, New Perspectives in End-User Development, 385-411, 2017</p>	<p>Sistemas</p> <p>Sistemas Interactivos e Inmersivos</p>	
P33	VISITANTE	NO	<p>Connecting citizens with urban environments through an augmented reality pervasive game, Multimedia Tools and Applications, 1-17, 2022</p> <p>An empirical comparison of interaction styles for map interfaces in immersive virtual environments Multimedia Tools and Applications 79 (47), 35717-35738, 2020</p> <p>A taxonomy generation tool for semantic visual analysis of large corpus of documents, Multimedia Tools and Applications 78 (23), 32919-32937, 2019</p> <p>From social networks to emergency operation centers: A semantic visualization approach Future Generation Computer Systems 95, 829-84039 2019</p> <p>Using a Google Glass-based Classroom Feedback System to improve students to teacher communication, IEEE Access 7, 16837-16846, 2019</p>	<p>Diseño y Evaluación de Productos Interactivos</p> <p>Interacción Persona-Ordenador en Sistemas Multimedia</p> <p>Métodos de Ingeniería para el Desarrollo de Sistemas</p> <p>Sistemas normalizados de intercambio de documentos</p>	NO PROCEDE
P34	TU	SI	NO PROCEDE	<p>Acústica y vibraciones</p> <p>Cinemática y dinámica avanzada de máquinas</p> <p>Sistemas mecánicos en ingeniería clínica</p>	NO PROCEDE

CÓD. PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO O VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN (si no sexenio vivo)	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
				Tecnologías Avanzadas de Diagnóstico de Máquinas	
P35	AYTE. DR.	NO	<p>Surface Electromyography Study Using a Low-Cost System: Are There Neck Muscles Differences When the Passenger Is Warned during an Emergency Braking Inside an Autonomous Vehicle?. <i>Sensors</i>. 21:1-18. 2021</p> <p>Study of the Emergency Braking Test with an Autonomous Bus and the sEMG Neck Response by Means of a Low-Cost System. <i>Micromachines (Micromachines)</i>. 11:931. 2020</p> <p>Is the use of a low-cost sEMG sensor valid to measure muscle fatigue?. <i>Sensors</i>. 19(3204):1-19. 2019</p> <p>Finite element analysis of lower limb injuries in a pedestrian-vehicle collision = Análisis por elementos finitos de las lesiones en pierna en un atropello. <i>Dyna</i>. 94:32-36. 2019</p> <p>Influence of anodized depth on fatigue life for bicycle cranks. <i>ENGINEERING FAILURE ANALYSIS</i>. 90:82-89. 2018</p>	Mecánica de máquinas	NO PROCEDE
P36	VISITANTE	NO	<p>On the effect of geometrical fiber arrangement on damage initiation in CFRPs under transverse tension and compression. <i>COMPOSITE STRUCTURES</i>. 274:1-10. 2021</p> <p>Open cell polyurethane foam compression failure characterization and its relationship to morphometry. <i>Materials Science &amp; Engineering C-Materials for Biological Applications</i>. 120:1-13. 2021</p> <p>Numerical analysis of mechanical behaviour of lattice and porous structures. <i>COMPOSITE STRUCTURES</i>. 261:113292-113307. 2020</p> <p>On the Role of Contact and System Stiffness in the Measurement of Principal Variables in Fretting Wear Testing. <i>Sensors</i>. 20:4152. 2020</p>	Sistemas Integrados de Fabricación Fabricación en Sistemas Integrados	NO PROCEDE

CÓD. PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN (si no sexenio vivo)	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
			Numerical modelling of hip fracture patterns in human femur. COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOMEDICINE. 173:67-75. 2019		
P37	CU	SI	NO PROCEDE	Ampliación de Diseño y Ensayo de Máquinas Biomecánica Cálculo, construcción y ensayo de máquinas Ingeniería de Vehículos Técnicas de cálculo y experimentales avanzadas Técnicas Especializadas en Ensayo y Cálculo de Máquinas Técnicas experimentales en ingeniería mecánica Técnicas experimentales en Metrología Industrial Técnicas virtuales y experimentales de ensayo de máquinas	NO PROCEDE
P38	Asociado	NO	NO PROCEDE	Mecánica de máquinas Mantenimiento y seguridad en máquinas	Director calidad Libre ejercicio de la ingeniería Diseño y ejecución de prototipos y realización de ensayos Técnico superior en prevención riesgos laborales
P39	Asociado	NO	NO PROCEDE	Expresión Gráfica en la Ingeniería Diseño Asistido por Computador Ampliación de Diseño y Ensayo de Máquinas Cálculo, Construcción y Ensayo de Máquinas Técnicas Especializadas en Ensayo y Cálculo de Máquinas Técnicas virtuales y experimentales de ensayo de máquinas Dirección TFG/TFM	Responsable de proyectos de ingeniería Gestión de prácticas en empresa
P40	Asociado	NO	NO PROCEDE	Expresión Gráfica en la Ingeniería Mecánica de Máquinas Tecnología de Máquinas Cálculo y Diseño de Máquinas Diseño y Ensayo de Máquinas Métodos y Técnicas de Optimización Técnicas avanzadas de diseño en Ingeniería	Responsable de proyectos de ingeniería

CÓD. PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN (si no sexenio vivo)	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
				Mecánica Dirección TFG/TFM	
P41	Asociado	NO	NO PROCEDE	Eficiencia energética aplicada a la gestión de proyectos industriales Teoría de máquinas Mecánica de máquinas Producción digital y tecnologías de diseño	Responsable de calidad y sostenibilidad
P42	Asociado	NO	NO PROCEDE	Gestión de la nueva actividad empresarial Dirección Estratégica Dirección TFG/TFM	Dirección y gestión de empresas Fundador de empresas
P43	Asociado	NO	NO PROCEDE	Estrategia para Emprendedores Fundamentos de gestión empresarial Dirección estratégica Dirección de empresas familiares Dirección TFG/TFM	Dirección General Director unidades de negocio Director comercial

## PERFIL DEL PROFESORADO SOBRE EL QUE RECAE LA COORDINACIÓN DOCENTE DEL TÍTULO

### Director/a de la titulación

La coordinación docente del máster es responsabilidad del Director/a. A él le corresponden las siguientes actividades:

- Presidir la Comisión Académica de la titulación.
- Vigilar la calidad docente de la titulación.
- Procurar la actualización del plan de estudios para garantizar su adecuación a las necesidades sociales.
- Promover la orientación profesional de los estudiantes.
- Coordinar la elaboración de la Memoria Académica de Titulación y del Plan de Mejoras del título.

El cargo académico de Director/a recaerá en un profesor permanente de la universidad, y será una figura relevante en el área de conocimiento del título, que será nombrado mediante Resolución del Rector.

### Coordinación de asignaturas:

Cada asignatura del Máster dispondrá de un coordinador, que deberá ser profesor de la Universidad Carlos III de Madrid, con carácter permanente y con experiencia docente e investigadora en alguna de las áreas de conocimiento incluidas en el ámbito de conocimiento al que esté adscrito el título.

Se encargará de coordinar los contenidos de la misma en el caso de que sea impartida por dos o más profesores, al objeto de organizar de manera coherente el programa, evitar posibles solapamientos entre los profesores involucrados en la docencia y determinar los criterios de evaluación de la asignatura.

### Coordinación de los TFM:

Para la coordinación de la asignatura de TFM se asignará uno o más profesores. Sus funciones consistirán, principalmente, en velar por la adecuación de los temas de los trabajos a los objetivos del Máster, la asignación de los trabajos a los profesores que vayan a tutorizarlos, así como vigilar el correcto funcionamiento del proceso de tutorización y la organización de los tribunales y actos de evaluación y defensa de estos.

### Coordinación de las Prácticas Académicas Externas:

El Coordinador de prácticas de titulación será profesor/a de la Universidad Carlos III de Madrid, con carácter permanente y con experiencia en la gestión y desarrollo de prácticas académicas externas. Tendrá las siguientes funciones:

- Promover nuevos acuerdos de colaboración con las potenciales entidades colaboradoras de su titulación, así como velar por el mantenimiento de los acuerdos existentes.
- Valorar y validar las ofertas de prácticas asegurándose de que las actividades propuestas en el Proyecto Formativo se corresponden con los conocimientos y competencias de la titulación.
- Ofrecer información a los estudiantes de la titulación sobre la organización y gestión de las prácticas.



- Supervisar, y en su caso solicitar, los recursos necesarios para que los estudiantes con discapacidad puedan realizar sus prácticas en condiciones de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal.
- Supervisar el seguimiento de las prácticas para asegurar la cumplimentación de los y documentos en los plazos fijados.
- Resolver incidencias y reclamaciones referidas a las prácticas externas de la titulación.
- Cuantas otras funciones de coordinación de las prácticas resulten necesarias para la titulación.

#### Comisión Académica de la Titulación

Estará formada por el Director del Máster, que preside sus reuniones y por representantes de los Departamentos que imparten docencia en la titulación, así como por los alumnos, siendo preferente la participación del delegado de la titulación electo en cada momento, y en su defecto o por ausencia, cualquier otro alumno de la titulación, así como por algún representante del personal de administración y servicios vinculado con la titulación siempre que sea posible.

La Comisión Académica del Máster tendrá las siguientes responsabilidades:

- Supervisar los criterios aplicados en el proceso de selección de los estudiantes que serán admitidos en el Máster.
- Supervisar el correcto cumplimiento de los objetivos académicos.
- Gestionar todos los aspectos de transferencia y reconocimiento de créditos de acuerdo con la normativa de la Universidad.
- Y en general, gestionar y resolver todos los aspectos asociados con el correcto funcionamiento del Máster.
- Recoger, evaluar y gestionar las necesidades y propuestas de los alumnos, docentes y resto de miembros implicados en el proceso de enseñanza aprendizaje en relación con la titulación.

Además, la Comisión Académica del Máster velará por la integración de las enseñanzas, intentando identificar y promover sinergias entre asignaturas, así como haciendo lo propio con sistemas de coordinación que garanticen evitar el solapamiento entre asignaturas y las lagunas en las mismas.

#### 5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

NO PROCEDE

#### 5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios

En el caso de las prácticas a desarrollar en determinadas asignaturas, sobre todo en las materias 2, 5 y 6, se hará uso de las instalaciones de laboratorios del departamento de Ingeniería Mecánica y laboratorios del departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales y del personal técnico asignado a los mismos.

## 6. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

### 6.1. Recursos materiales y servicios

#### MEDIOS MATERIALES Y RECURSOS ESPECÍFICOS ASIGNADOS AL TÍTULO

El Máster se impartirá en el Campus Leganés, que cuenta con los siguientes medios materiales y recursos para la impartición del título:

- Aulas docentes, con equipo de proyección audiovisual y PC en la mesa del docente (ver detalle en: <https://www.uc3m.es/sdic/espacios/aulas-docentes#ubicaciones>).
- Aulas informáticas, con varios puestos dotados con un ordenador con todo el software necesario para la impartición de la docencia o realizar prácticas. Para facilitar su uso, el profesor cuenta con la atención personalizada del personal de apoyo que acudirá en caso de cualquier eventualidad para minimizar las interrupciones por motivos técnicos (ver detalle en: <https://www.uc3m.es/sdic/espacios/aulas-informaticas#ubicaciones>).

Como complemento de las aulas informáticas y con el fin de que los estudiantes puedan hacer uso de las aplicaciones necesarias para realizar las prácticas de la titulación desde cualquier lugar, desde sus propios ordenadores, se ha creado el aula virtual: <https://www.uc3m.es/sdic/servicios/aula-virtual>.

Además, el Departamento de Ingeniería Mecánica, principal responsable de la docencia del programa, cuenta con los siguientes medios específicos para el título:

- Laboratorios específicos dotados de maquinaria que permitirá abordar desde un punto de vista práctico diversos procesos de fabricación: centro de mecanizado, tornos, plegadora, equipos de fabricación aditiva para diferentes materiales, etc.
- Laboratorios específicos de automoción con capacidad de fabricación y ensayo de diferentes componentes, en particular aerodinámicos.
- Otros laboratorios y dispositivos centrados en el análisis vibratorio y en el diagnóstico de componentes mecánicos para el diseño optimizado y sistemas de monitorización para mantenimiento.
- Otros laboratorios y dispositivos orientados al diseño y ensayo de componentes biomecánicos,
- Cuenta también con licencias de software de simulación de diseño: ANSYS, ABAQUS, MATLAB, PTC Creo, ALTAIR.

En particular, para el desarrollo de las prácticas de las asignaturas correspondientes a las materias 2, 5 y 6, del Máster, se hará uso de las instalaciones de laboratorios del departamento de Ingeniería Mecánica y laboratorios del departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales y del personal técnico asignado a los mismos.

En el departamento de Ingeniería Mecánica se dispone de varios equipos de laboratorio orientados al diseño y ensayo de componentes biomecánicos, en concreto los siguientes equipos están disponibles para el desarrollo de prácticas en el máster:

- Dummy. Sensorizado para análisis de aceleraciones y esfuerzos dinámicos en cabeza debido a impactos.
- Scanner 3D Hp de superficies. Equipo para generación de superficies y sólidos a partir de imágenes, con una resolución de en torno a 0.1 mm.
- Software GOM Correlate: sistema de correlación digital de imágenes. Sistema para el análisis de deformaciones y desplazamientos sin contacto, también válido para el análisis de movimientos mediante marcadores.
- Sistema inalámbrico (WiFi y Bluetooth) Trigno Research + de electromiografía con sensores Trigno Avanti. Equipo que combina simultáneamente sensores de electromiografía de superficie para análisis de comportamiento muscular y sensores IMUs (acelerómetros y giróscopos) para análisis de movimientos, lo que permite un monitoreo fisiológico y biomecánico en tiempo real.
- Software EMGWorks para el análisis y tratamiento de las señales biomecánicas.
- Marcadores anatómicos reflectantes. Equipamiento para captura y análisis de movimientos humanos 2D/3D.
- Cámara compacta de alta velocidad SONY RX0 II. Equipo para registrar movimientos a alta velocidad (hasta 1000 fps).
- Células de carga Microtest de 1kN y 3kN con resolución de 0,001 kN. Equipos para medir fuerzas en ensayos biomecánicos.
- Microscopio 3D óptico Alicona Infinite Focus SL. Útil para medir rugosidades en 3D sobre superficies de interés.
- Máquina universal de ensayos Instron, con células de carga de 10 kN y 500 N, incluyendo extensómetro, mordazas, platos de compresión y útil de flexión a 3 puntos.

Por otra parte, es fundamental poder abordar los aspectos prácticos de la fabricación de componentes, incluyendo los conceptos de digitalización.

Por otra parte, la fabricación de prototipos de elevada complejidad geométrica requiere el uso de impresoras 3D. se dispone de varias impresoras destacando la siguiente:

- Impresora 3Dgence F340. Impresora industrial de gama alta, capaz de imprimir desde polímeros básicos (PLA, ABS...) hasta polímeros avanzados (PEEK, PEEK reforzado, PMMA, PLA con hidroxipatita...)

Asimismo, se dispone de software para el modelado del comportamiento mecánico de componentes, en concreto se dispone:

- Abaqus, software comercial de elementos finitos, válido tanto para análisis estáticos como dinámicos.
- ANSYS, software comercial de elementos finitos, válido tanto para análisis estáticos como dinámicos.
- Suite Altair (Multiphysics/Mechatronics Engineer software suite), que incluye:
  - Inspire, software de diseño asistido por ordenador con módulos técnicos específicos de: structure, motion, onestep solver, optimization, cast, form, extrude, mold, print 3D, polyfoam.

- Hyperworks, software de análisis y optimización por elementos finitos con módulos específicos para: hyperworks CFD, hyperlife, hypergraph, hypergraph 3D, hypermesh, hyperview, hypercrash, fluxmotor, flux 2D, flux, motionview, electroflo.
- Solvers: Acusolve, electroflosolver, fluxsolver, hyperformsolver, motionsolve, optistruct, radioss, coupled solver, nanofluidx, ultrafluidx.
- CarSim Mechanical Simulation. Software de simulación de dinámica de vehículos. Incluye módulos específicos de ADAS y conducción automatizada.

### Mantenimiento y revisión de infraestructuras y servicios

El mantenimiento en correctas condiciones de los laboratorios y talleres arriba descritos se lleva a cabo por los departamentos a los que se adscriben, y cuenta con la colaboración de la [Oficina Técnica del Campus](#).

Estos agentes, junto al Comité de Seguridad y Salud, han impulsado a lo largo de los sucesivos cursos académicos del Máster acciones correctoras o medidas preventivas encaminadas a mejorar el nivel de seguridad, salud y protección del medio ambiente. Entre estas medidas cabe citar las siguientes:

- Elaboración de un plan de prevención de riesgos y de autoprotección:  
<https://www.uc3m.es/prevencion/seguridad-laboratorios>
- Desarrollo de un manual de seguridad en los laboratorios:  
<https://www.uc3m.es/prevencion/manual-seguridad-salud-2>
- Promoción del uso de ropa adecuada y equipos de protección individual:  
<https://www.uc3m.es/prevencion/epis>
- Actividades de asesoría y formación específicas:  
<https://www.uc3m.es/prevencion/solicitud-sprl>

### OTROS MEDIOS MATERIALES Y RECURSOS PARA ESTUDIANTES Y PROFESORADO

- Aulas telepresencia: espacios de colaboración inmersivos que permiten interconectar dos aulas, creándose la sensación de que profesor y alumnos, tanto presenciales como remotos, comparten el mismo espacio físico. Para ello, se proyecta en una de las paredes, con calidad 4K, la imagen del aula remota, conformando una visión o plano general de la misma y cubriendo todo el ancho de una de las paredes del aula.

En dicho muro se pueden incluir además de la imagen del otro aula, diversas ventanas con distinto contenido, como señales de ordenador conectadas por HDMI, tanto de forma local como remota, señales de streaming en directo, imágenes, etc. (ver detalle en: <https://www.uc3m.es/sdic/espacios/aulas-telepresencia#ubicaciones>).

- Aulas de diseño y edición digital, un tipo especial de aula Informática equipada con PCs más potentes y la suite de software Adobe Creative Cloud, orientada a la edición y creación de material gráfico y audiovisual (ver detalle en: <https://www.uc3m.es/sdic/espacios/aulas-diseno-y-edicion-digital#ubicaciones>).

- Espacios con características especiales. La Universidad Carlos III de Madrid cuenta con una serie de espacios idóneos para la celebración de congresos, conferencias, seminarios, cursos formativos y actos institucionales. Cada uno de estos espacios dispone de toda la equipación tecnológica necesaria para llevar a buen fin todos los actos y eventos que se celebren en ellos (más información en: <https://www.uc3m.es/sdic/espacios/espacios-para-eventos#ubicaciones>).

La biblioteca de la Universidad Carlos III de Madrid cuenta con 5 puntos de atención distribuidos en los diferentes Campus. En el campus de Puerta de Toledo-Madrid y en el de Leganés se cuenta con una biblioteca cada uno, mientras que el de Getafe cuenta con dos (más información en: <https://www.uc3m.es/biblioteca/quienes-somos>). Además de las salas centrales de lectura y estudio individual, estos espacios cuentan con salas de trabajo en grupo, equipamiento informático, audiovisual y reprografía, aulas de idiomas, aula de seminarios o talleres, sala de visionado, sala de exposiciones y el MakerSpace en la biblioteca de Leganés (<https://www.uc3m.es/makerspace/inicio>). La información sobre estos espacios en general se puede encontrar aquí: <https://www.uc3m.es/biblioteca/salas-equipos>.

Se cuida de que todos los recursos nombrados anteriormente sean accesibles y estén adaptados, a través del Programa de Atención a Estudiantes con Discapacidad y Necesidades Específicas de Apoyo Educativo de la UC3M. Más información en [https://www.uc3m.es/orientacion/discapacidad\\_neae](https://www.uc3m.es/orientacion/discapacidad_neae).

Finalmente, cabe destacar que como medio para comprobar la originalidad de las tareas entregada por los estudiantes, incluyendo los trabajos de fin de máster (TFM), la UC3M cuenta con Turnitin (<https://www.uc3m.es/uc3mdigital/guia-herramientas/turnitin>) integrada en el Aula Global como la plataforma básica de soporte de la docencia en UC3M (<https://www.uc3m.es/uc3mdigital/guia-herramientas/aula-global>), con una guía abierta a disposición de los docentes para manejar esta herramienta antiplagio (<https://uc3m.libguides.com/Turnitin>). Según la normativa específica sobre el TFM el tutor debe dejar en su informe del TFM el resultado Turnitin.

## SERVICIOS DE APOYO Y ORIENTACIÓN AL ESTUDIANTADO

La Universidad Carlos III de Madrid cuenta con el Servicio de Orientación a Estudiantes que de forma amplia se ocupa de proporcionar ayuda a los estudiantes o futuros estudiantes que lo soliciten, en materias como orientación general, psicológica, adaptación y necesidades específicas o deportistas de alto nivel. Más información en:

<https://www.uc3m.es/orientacion/inicio>

De forma específica en el Centro de Postgrado, se cuenta con oficinas de alumnos en cada campus (Puerta de Toledo-Madrid, Getafe y Leganés) que proporcionan atención individualizada, tanto presencial como a distancia a los estudiantes. Se muestra en la web de manera actualizada, los formularios de contacto, teléfono y horarios de atención presencial de cada una de ellas:

<https://www.uc3m.es/postgrado/oficinas-informacion>

El personal del Servicio, entre los que se cuentan el personal de administración que atiende a los estudiantes, se refleja de forma pública a través de la web:

[https://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/ServiciosUniversitarios/1371218553727/Servicio\\_de\\_Postgrado](https://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/ServiciosUniversitarios/1371218553727/Servicio_de_Postgrado)

## 6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas

La Universidad Carlos III de Madrid cuenta con el apoyo del Servicio de Orientación y Empleo para la gestión de las prácticas académicas externas curriculares de los estudiantes de Másteres Universitarios. En este sentido, desde el Centro de Postgrado se trabaja estrechamente con este servicio para organizar los procedimientos que afectan tanto a las áreas académicas como a los estudiantes, estableciendo para cada curso académico una planificación anual que contempla las necesidades del conjunto de los Másteres Universitarios.

<https://www.uc3m.es/orientacionyempleo/inicio>

Desde la dirección del máster, se trabaja en estrecha colaboración con las personas responsables de dicho servicio para:

- Impulsar la tramitación de nuevos acuerdos de colaboración educativa que permitan incrementar la disponibilidad de plazas.
- Determinar el tipo de prácticas académicas externas que debe realizar el estudiante, vinculado a los estudios que realiza y las competencias que debe adquirir.
- Establecer el número de plazas que cada año deben ser puestas a disposición de los estudiantes para la realización de prácticas académicas externas curriculares.

Por otro lado, el procedimiento de oferta de plazas, asignación de destinos, validación académica de las prácticas académicas externas y la calificación de las mismas, se desarrolla desde el inicio del curso, con la presentación de la asignatura y la intervención del responsable académico. El papel de la oficina de estudiantes se centra en modular con el director de la titulación y el coordinador académico las necesidades y peticiones de los estudiantes, hasta la conclusión de las mismas y la calificación en su expediente.

A la finalización de las prácticas académicas externas, cualquier estudiante puede solicitar la prolongación de las mismas mediante la firma de un nuevo anexo con la institución de destino, que permitirá la posibilidad de hacer prácticas externas complementarias hasta un máximo de 900 horas.

Por último, cualquier estudiante de máster universitario puede solicitar la realización de prácticas extracurriculares mediante la aplicación de gestión del Servicio de Orientación y Empleo: <https://empleoypracticass.uc3m.es/login>

Como ejemplo se listan algunas empresas colaboradoras con los departamentos que participan en el máster, con actividad en temáticas afines a la titulación y con gran interés en ofrecer prácticas para los alumnos del máster:

- ACITURRI
- AIR LIQUIDE HEALTHCARE ESPAÑA, S.L
- AIRBUS
- ALSTOM
- ALTRAN INNOVACIÓN, SL
- APPLUS
- APRIM
- ARQUIMEA INGENIERIA S.L.
- CAPGEMINI ESPAÑA, S.L.

- CLINICA UNIVERSITARIA DE NAVARRA-MADRID
- COHEMO
- DAIKIN AC SPAIN, S.A.
- FECSA
- FERROVIAL SERVICIOS, S.A.
- GAS&GO GLOBAL SERVICES S.L.
- GMV AEROSPACE AND DEFENCE, S.A.U.
- HOSPITAL GREGORIO MARAÑÓN
- HOSPITAL INFANTA LEONOR
- INDRA SISTEMAS, S.A.
- INGENIERÍA DE MAQUINARIA FERROVIARIA, S.A.
- INGENIERIA Y ECONOMIA DEL TRANSPORTE, S.M.E.M.P-.S.A. (INECO)
- JOHN DEERE IBÉRICA, S.A.
- KNORR-BREMSE ESPAÑA, S.A.
- NAVANTIA S.A. S.M.E.
- NOVARES IBERICA AUTOMOTIVE, S.A.U.
- PATENTES TALGO, S.L.
- PEUGEOT CITROËN AUTOMÓVILES ESPAÑA, S.A.
- ROBERT BOSCH ESPAÑA FÁBRICA DE MADRID, S.A.U.
- SAINT GOBAIN WEBER CEMARKSA, S.A.
- SCHINDLER, S.A.
- SENER AEROESPACIAL S.A.
- SENER INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A.
- TECNATOM, S.A.
- TECNICAS REUNIDAS, S.A.
- UNIDAD DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES, S.A.: UNVI
- ZARDOYA OTIS, S.A.

### 6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

NO PROCEDE

## 7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 7.1. Cronograma de implantación del título

CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN *	
TITULACIÓN	CURSO 2023/24
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DEL DISEÑO INDUSTRIAL	1º

\*Supeditado a la recepción del preceptivo informe favorable.

### 7.2 Procedimiento de adaptación

NO PROCEDE

### 7.3 Enseñanzas que se extinguen

NO PROCEDE

## 8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

### 8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

<https://www.uc3m.es/calidad/sistema-garantia-interna-calidad>

### 8.2. Medios para la información pública

La universidad publica anualmente en su web, con la antelación y contenidos suficientes, toda la información relativa a su oferta académica, los procesos de solicitud y matrícula, así como el calendario y fechas importantes a tener en cuenta por parte de los futuros estudiantes, de manera que se dispone de una información adecuada y suficiente para que los estudiantes interesados en participar en el proceso de selección puedan valorar adecuadamente su participación en el mismo.

En concreto, la web del Centro de Postgrado ([www.uc3m.es/postgrado/inicio](http://www.uc3m.es/postgrado/inicio)) recoge la oferta académica de másteres universitarios, y los accesos a la web de Admisión ([www.uc3m.es/postgrado/admision](http://www.uc3m.es/postgrado/admision)), Matrícula ([www.uc3m.es/postgrado/matricula](http://www.uc3m.es/postgrado/matricula)) y Becas ([www.uc3m.es/postgrado/ayudas](http://www.uc3m.es/postgrado/ayudas))

Por otro lado, el Máster Universitario en Ingeniería del Diseño Industrial contará, al igual que el resto de másteres que oferta la universidad, con una página web que recoge toda la información específica sobre el programa, profesorado, admisión y matrícula, becas y otro tipo de información práctica (calendario académico, horarios o el acceso a la Secretaría Virtual).

Además, la Universidad cuenta con una web específica sobre la Calidad en los estudios (<https://www.uc3m.es/calidad/inicio>) en la que se pueden consultar indicadores de calidad y empleabilidad de todos los títulos que oferta, así como los informes de evaluación externa y seguimiento o las Memorias Académicas.