

uc3m

Universidad
Carlos III
de Madrid

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA CIRCULAR

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

Memoria¹ 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.

¹ 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 Circular
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

La necesidad de preservar el planeta y garantizar una economía fuerte para las generaciones actuales y futuras es lo que ha llevado a la Comisión Europea a promover el "Green Deal" o Pacto Verde donde señala la necesidad de avanzar en la transición del actual modelo productivo basado en una Economía Lineal a un modelo Circular. Este modelo se caracteriza por reducir o incluso eliminar los residuos, utilizar fuentes de energía renovables y que las materias primas, los componentes y los productos conserven su valor. Esta transición exige soluciones de ingeniería innovadoras que requieren una nueva forma de pensar. Así pues, la Ingeniería Circular se podría considerar como una nueva rama de la ingeniería dedicada a la producción sostenible, a la eficiencia energética y al ecodiseño, y está fundamentada en la retroalimentación y la minimización del impacto ambiental. También se busca evitar la dependencia de terceros países proveedores de materias primas, dando lugar a países europeos más competitivos y eficientes. Las nuevas normativas europeas conducen a una realidad industrial, en términos de sostenibilidad, ya que las empresas y la propia industria van a tener que hacer frente a un cambio en sus plantas de producción y transformación, aplicando el concepto de procesos y productos sostenibles, para los cuales no existe personal técnico debidamente cualificado que sea capaz de abordar problemas relacionados con el ecodiseño, la circularidad, la sostenibilidad medioambiental y la eficiencia energética, sin perder el concepto de la rentabilidad.

Actualmente, los programas de formación superior españoles en sostenibilidad y circularidad ofrecen una formación general que aborda de forma interdisciplinar el concepto de circularidad, evadiendo de forma total o parcial los aspectos más técnicos como la ingeniería de procesos sostenibles o la selección de materiales circulares para la nueva generación de productos.

El Máster propuesto, por tanto, intenta conseguir una formación integral de ingenieros capaces de responder a una demanda real de la sociedad, fundamentalmente europea, y a la que se deberá hacer frente en los próximos años. En este sentido, se ha elegido un máster profesional ya que claramente está orientado a la especialización de ingenieros en el marco de la ingeniería circular.

Referentes internacionales

El panorama internacional muestra una especial sensibilidad a la ingeniería en el diseño de procesos basados en la Ingeniería Circular como queda patente con el gran número de másteres ofertados en selección de materiales, reciclado o sostenibilidad.

- 1) EIT Raw Materials Academy (European Union)
- 2) Delft University of Technology
- 3) University of Padova
- 4) LUT University
- 5) Erasmus Mundus (impartido por varias universidades: Chalmers University of Technology, Delft University of Technology y Leiden University, entre otras)

Referentes nacionales

- 1) Universidad Politécnica de Madrid
- 2) Campus Iberus (Zaragoza, Lleida, Pública de Navarra (UPNA) y La Rioja)
- 3) Universidad de Burgos

1.11. Objetivos formativos

1.11.a) Principales objetivos formativos del título

El objetivo general es la formación de posgrado de una nueva generación de Ingenieros, para que sean capaces de afrontar la transición industrial del actual modelo productivo basado en una Economía lineal al basado en la denominada Economía Circular. De tal forma que posibilite su integración en el mercado laboral que actualmente demanda este tipo de perfil. Los estudiantes adquirirán conocimientos de diseño de procesos industriales medioambientalmente sostenibles, selección de materiales circulares y la eficiencia energética, de acuerdo a los criterios económicos y legislaciones más exigentes y sensibles con los problemas medioambientales y de sostenibilidad, pudiendo ser capaces de tomar decisiones de acuerdo a criterios de diseño, propiedades y costes. Con esta formación transversal se pretende alcanzar:

- Profesionales capaces de adaptar procesos industriales tradicionales a plantas sostenibles medioambientalmente, eficientes energéticamente, sensibles al reciclado de materiales y competitivas mediante la introducción de aspectos sostenibles como el ecodiseño.
- Profesionales capaces de diseñar nuevos productos sostenibles o readaptar de forma circular la fabricación de bienes tradicionales.
- Ingenieros expertos en circularidad, (demandados por la UE y sus instituciones) capaces de identificar, y responder a las necesidades actuales a las que se enfrentan gobiernos, industria y sociedad.
- Profesionales capaces de afrontar los problemas asociados a la gestión de recursos, consumo energético y productos sostenibles.

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

Este máster dotará a los egresados del conocimiento y comprensión de las distintas disciplinas que configuran la ingeniería circular como resultados del aprendizaje. Estos conocimientos incluyen el uso adecuado de las herramientas básicas y tecnológicas necesarias para la ingeniería circular, permitiendo al egresado adquirir una visión crítica ingenieril que le permita identificar, abordar y resolver problemas asociados con la sostenibilidad.

Los egresados serán capaces de analizar y evaluar la sostenibilidad asociada a un proceso industrial tradicional, planteando alternativas desde la ingeniería verde, manteniendo la rentabilidad y productividad de dicho proceso mediante métodos de análisis, de cálculo y experimentales. Por otro lado, serán capaces de proyectar, diseñar e implantar la circularidad en nuevos proyectos industriales asociados a procesos de producción con criterios económicos e industriales. Así mismo, serán capaces de resolver problemas asociados a plantas industriales que requieran la transformación y readaptación como consecuencia de las nuevas normativas medioambientales.

Los recién graduados podrán desarrollar nuevos productos circulares y/o sostenibles que puedan reemplazar a productos tradicionales. En este sentido el uso de materiales ecoeficientes para el desarrollo de un producto específico se analizará desde la obtención de materias primas, su fabricación, consumo y su vida útil, evaluando su posible reutilización y su reciclado. El egresado podrá analizar el ciclo de vida de los materiales inmersos en cualquier aplicación, y valorar alternativas sostenibles manteniendo su coste.

Los egresados dispondrán de los conocimientos asociados a las tecnologías circulares de vanguardia, en términos de diseño e implantación de las mismas para distintos propósitos.

Finalmente, los egresados podrán ejercer su labor profesional, bien como ingenieros o como graduados, aplicando a sus respectivas disciplinas el ecodiseño, la sostenibilidad y la ingeniería verde necesaria para abordar los problemas actuales de una sociedad cada vez más concienciada con la importancia de la sostenibilidad.

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*)

- K-A1 Conocimientos teóricos en Ingeniería de Procesos Industriales Sostenibles, con especial atención en los balances de materia y energía.
- K-A2 Conocimiento de los protocolos y procedimientos para la toma de decisiones desde la perspectiva de la sostenibilidad, la competitividad y la rentabilidad.
- K-A3 Conocimientos teóricos en el Control e Instrumentación de Procesos Industriales.
- K-A4 Conocimientos en Sistemas de Automatización y su aplicación en la mejora de la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas productivos.
- K-B1 Conocer los protocolos y herramientas necesarias para la selección de materiales en el diseño de productos sostenibles.
- K-B2 Conocer en profundidad la gestión y tratamiento de los materiales circulares y reciclados.
- K-B3 Conocer las bases y herramientas para llevar a cabo el análisis del ciclo de vida de los materiales.
- K-B4 Conocer las bases del ecodiseño, y los protocolos de aplicación de medidas compensatorias sostenibles de producciones industriales tradicionales.
- K-B5 Conocer las bases para en la preparación, elaboración y ejecución de proyectos en ecodiseño.
- K-C1 Conocimientos y bases de la sostenibilidad energética.
- K-C2 Conocer las herramientas para un eficiente tratamiento de grandes volúmenes de datos (Big Data)
- K-C3 Conocimientos en la gestión y tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos.
- K-C4 Conocimientos de los diferentes sistemas de almacenamiento y producción de energías limpias, destinados a procesos industriales sostenibles.

2.2. Habilidades o destrezas (*Skills*)

- S-A1 Habilidad para proyectar, construir, inspeccionar y certificar procesos industriales sostenibles basándose en el ecodiseño.
- S-A2 Habilidad para justificar la toma de decisiones basadas en la sostenibilidad, la competitividad y la rentabilidad de cualquier proceso industrial.
- S-A3 Desarrollar y aplicar sistemas de Control e Instrumentación de Procesos Industriales Sostenibles en proyectos y su implementación a escala industrial.

- S-A4 Desarrollar y aplicar Sistemas de Automatización, en proyectos de nueva creación y en la readaptación de plantas para el desarrollo de sistemas productivos eficientes y sostenibles.
- S-B1 Habilidad para seleccionar materiales destinados a productos sostenibles manteniendo los criterios de la rentabilidad y competitividad.
- S-B2 Habilidad para gestionar, valorar y tratar residuos aplicando las bases de la circularidad, el reciclado o la valorización de los mismos.
- S-B3 Desarrollo y aplicación del análisis del ciclo de vida de productos o bienes de consumo.
- S-B4 Desarrollar y aplicar el ecodiseño en los proyectos de nuevas plantas de producción, así como la habilidad de aplicar medidas compensatorias sostenibles en producciones industriales tradicionales.
- S-B5 Habilidad para valorar, desarrollar, preparar y ejecutar proyectos basados en ecodiseño.
- S-C1 Habilidad para aplicar las bases de la sostenibilidad energética en cualquier tipo de edificación.
- S-C2 Habilidad para gestionar y tratar grandes volúmenes de datos (Big Data) de forma eficiente.
- S-C3 Habilidad para diseñar, construir y gestionar sistemas para el tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos.
- S-C4 Habilidad para seleccionar la mejor fuente de generación y almacenamiento de energía para las diferentes aplicaciones.

2.3. Competencias (*Competences*)

Las competencias del egresado incluyen aquellas competencias transversales y generales asociadas a los másteres de ingeniería de la rama industrial de la UC3M más las que se plantean de forma específica para el mismo, que incluyen de manera general, entre otras:

- C1 - Tratar toda actividad profesional aplicando los conceptos clave de la ingeniería circular.
- C2 - Diseñar y aplicar herramientas específicas para poner en práctica el modelo de circularidad.
- C3 - Diseñar procesos industriales sostenibles en el marco de la ingeniería.
- C4 - Evaluar los costes asociados con el desarrollo de procesos y productos sostenibles.
- C5 - Demostrar liderazgo en cuestiones relativas al ecodiseño y el desarrollo de productos sostenibles.
- C6 - Gestionar los residuos de las empresas de manera eficiente y rentable.
- C7 - Aplicar el análisis de ciclo de vida a procesos y productos industriales.
- C8 - Identificar, analizar y tratar cuestiones ambientales y de eficiencia energética.

- C9 – Demostrar liderazgo, colaboración y cooperación en un entorno real de trabajo.

TABLA RESUMEN KSC - MATERIAS

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
CONOCIMIENTO						
K-A1	X					
K-A2	X					
K-A3	X					
K-A4	X					
K-B1			X			
K-B2		X				
K-B3		X	X			
K-B4			X			
K-B5			X			
K-C1				X		
K-C2				X		
K-C3				X		
K-C4				X		
HABILIDAD						
S-A1	X					
S-A2	X					
S-A3	X					
S-A4	X					
S-B1		X	X			
S-B2		X				
S-B3		X	X			
S-B4			X			
S-B5			X			
S-C1				X		
S-C2				X		
S-C3				X		
S-C4				X		
COMPETENCIA						
C1	X	X	X	X	X	X
C2	X	X	X	X	X	X
C3	X			X		
C4	X	X	X	X		X
C5		X	X		X	X
C6		X		X		
C7		X	X			
C8			X	X		
C9					X	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 (admission@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 Circular:

Podrá acceder al Máster quien esté en posesión de un título de Graduado que cubra las siguientes áreas de conocimiento en el campo de la ingeniería y que dé acceso a los estudios de Máster:

- Titulaciones y especialidades relativas al área de Ingeniería Industrial, como: Organización Industrial, Tecnologías Industriales, Electrónica, Industrial y Automática, Mecánica, Energía, Diseño Industrial, Química Industrial, Eléctrica y similares.
- Titulaciones y especialidades relativas al área de Ingeniería Civil.
- Titulaciones y especialidades relativas al área de Ingeniería Ambiental.
- Titulaciones y especialidades relativas al área de la Ingeniería Química.
- Titulaciones y especialidades relativas al área de la Ingeniería de la Edificación.

- Titulaciones y especialidades relativas al área de las Tecnologías y Energías Renovables.

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 máster va dirigido a recién graduados y profesionales que deseen capacitarse para contribuir de forma diferencial en el desarrollo e implementación de las necesidades y regulaciones asociadas a la Ingeniería Circular en la industria, contribuyendo a la gestión empresarial responsable y la innovación sostenible.

De una forma más concreta, los perfiles a los que actualmente se dirige el título contemplan:

- Graduados en ingenierías de la UC3M (Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, Ingeniería de la Energía, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Industrial y Automática, Ingeniería Aeroespacial, Ingeniería Biomédica, Ingeniería Física).
- Graduados en Ciencias e Ingenierías de otras Universidades, tanto en las mencionadas anteriormente, como en otros títulos: específicos correspondientes a las áreas previamente mencionadas: Organización Industrial, Tecnologías Industriales, Electrónica y Automática, Mecánica, Diseño Industrial, Química Industrial, Eléctrica, Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Química, Ingeniería de la Edificación y Energías Renovables.
- Profesionales cuyo perfil encaje con los títulos mencionados previamente y desarrollen un perfil técnico en su puesto de trabajo, que deseen completar su formación en ecodiseño y sostenibilidad (rediseñar, readaptar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes).

Se dará prioridad a los estudiantes de ingeniería y ciencias, pero se podría acceder a graduados con conocimientos técnicos siempre y cuando tengan la motivación y capacidad adecuadas

CRITERIOS DE ADMISIÓN

CRITERIO	Ponderación
1. El expediente académico del estudiante. Valoración del expediente académico de los estudios de acceso.	50%
2. La experiencia profesional y el currículum del solicitante en el ámbito de la Ingeniería. Se valorarán la experiencia profesional y las becas/contratos competitivos obtenidos.	20%
3. La motivación, el interés y la previsión de dedicación al programa por parte del solicitante. A tal efecto deberá presentar una carta de motivación que incluya los aspectos anteriormente indicados para su valoración por la Comisión Académica, así como cartas de recomendación al solicitante. La Comisión Académica podrá realizar entrevistas personales con los solicitantes si lo considerara necesario en la valoración de este criterio.	10%
4. La participación en cursos, seminarios o actividades vinculadas con la circularidad y la sostenibilidad. Para ello, el estudiante deberá de presentar los certificados y diplomas acreditativos de los mismos.	20%

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 APLICA	
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 en empresas” podrá ser reconocida para aquellos alumnos ya incorporados al mundo laboral. Se plantea un reconocimiento de créditos de prácticas en empresas por experiencia profesional, previa entrega de un informe que acredite que esa experiencia es de, al menos, 1 año, y siempre que esté relacionada con alguna de las áreas tratadas en el presente título, valorando positivamente la experiencia profesional en proyectos o procesos donde se aborden temas relacionados con el Ecodiseño, el Reciclado, la Circularidad, la Eficiencia Energética o la Sostenibilidad, y que esta experiencia se adquiera tanto en empresas como en instituciones públicas o privadas. En particular, deberá quedar suficientemente acreditado la relación entre las actividades desarrolladas, y las competencias 1, 2, 5 y 9.	

**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/Erasmu_s+_Master)

Estudiantes internacionales en la UC3M (incoming):

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

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	48
Créditos optativos	0
Créditos Prácticas externas	6
Créditos TFM	6
TOTAL CRÉDITOS	60

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

	Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2					
Curso 1	ECTS: 30	ECTS: 30					
			Asignatura	Tipo	ECTS		
		Asignatura	Tipo	ECTS			
		Ingeniería de Procesos Industriales Sostenibles	OB	6	Tecnologías de producción automatizada para la Ingeniería Circular	OB	3
		Control e Instrumentación de Procesos Industriales	OB	6	Ecodiseño y Sostenibilidad II	OB	3
		Gestión y Tratamiento de Efluentes	OB	6	Proyectos y Emprendimiento	OB	3
		Circularidad y Reciclado	OB	3	Selección de Materiales Ecoeficientes	OB	3
		Ecodiseño y Sostenibilidad I	OB	3	Sostenibilidad Energética	OB	3
		Datos Masivos y Encadenados	OB	3	Sistemas para la Producción y Almacenamiento de Energía Limpia	OB	3
		Análisis de Ciclo de Vida	OB	3	Prácticas en Empresas	OB	6
					Proyecto Fin de Máster	TFM	6

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

MATERIA	ASIGNATURA	ECTS	TIPO	CT	CURSO
MATERIA 1 (M1): Ingeniería de Procesos Industriales Sostenibles	(M1.A1) Ingeniería de Procesos Industriales Sostenibles	6	OB	1CT	1
	(M1.A2) Control e Instrumentación de Procesos Industriales	6	OB	1CT	1
	(M1.A3) Tecnologías de producción automatizada para la Ingeniería Circular	3	OB	2CT	1
	(M1.A4) Proyectos y Emprendimiento	3	OB	2CT	1
TOTAL CRÉDITOS MATERIA		18			
MATERIA 2 (M2): Materias Circulares	(M2.A1) Circularidad y Reciclado	3	OB	1CT	1
	(M2.A2) Sistemas para la Producción y Almacenamiento de Energía Limpia	3	OB	2CT	1
TOTAL CRÉDITOS MATERIA		6			
MATERIA 3 (M3): Ecodiseño	(M3.A1) Ecodiseño y Sostenibilidad I	3	OB	1CT	1
	(M3.A2) Ecodiseño y Sostenibilidad II	3	OB	2CT	1
	(M3.A3) Selección de Materiales Ecoeficientes	3	OB	2CT	1
TOTAL CRÉDITOS MATERIA		9			
MATERIA 4 (M4): Tecnologías Circulares y Eficiencia Energética	(M4.A1) Sostenibilidad Energética	3	OB	2CT	1
	(M4.A2) Gestión y Tratamiento de Efluentes	6	OB	1CT	1
	(M4.A3) Datos Masivos y Encadenados	3	OB	1CT	1
	(M4.A4) Análisis de Ciclo de Vida	3	OB	2CT	1
TOTAL CRÉDITOS MATERIA		15			
MATERIA 5 (M5): Prácticas en Empresas	Prácticas en Empresas	6	OB	2CT	1
TOTAL CRÉDITOS MATERIA		6			
MATERIA 6 (M6): TFM	Proyecto Fin de Máster	6	TFM	2CT	1
TOTAL CRÉDITOS MATERIA		6			

4.1.b) Plan de estudios detallado

Tabla 5. Plan de estudios detallado

Materia 1 (M1): Ingeniería de Procesos Industriales Sostenibles					
Número de créditos ECTS	18				
Tipología	Obligatoria				
Organización temporal	Cuatrimestre nº 1 y 2				
Modalidad	Presencial				
Resultados de aprendizaje	K-A1, K-A2, K-A3, K-A4 S-A1, S-A2, S-A3, S-A4 C1, C2, C3, C4				
Metodologías docentes	MD1, MD2, MD3, MD4, MD5				
Actividades formativas	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales	
	AF1	78	78	0	
	AF2	53	53	0	
	AF4	16	16	0	
	AF5	290	0	290	
	AF6	9	9	0	
	AF7	19	19	0	
	Total	465	175	290	
Sistemas de evaluación	Denominación	Mínimo	Máximo		
	SE1	50	100		
	SE2	0	50		
Asignaturas	Denominación	ECTS	Cuatrimestre	Tipología	Idioma
	(M1.A1) Ingeniería de Procesos Industriales Sostenibles	6	1	OB	Esp.
	(M1.A2) Control e Instrumentación de Procesos Industriales	6	1	OB	Esp.
	(M1.A3) Tecnologías de producción automatizada para la Ingeniería Circular	3	2	OB	Esp.
	(M1.A4) Proyectos y Emprendimiento	3	2	OB	Esp.

Contenidos	<p><u>M1.A1:</u></p> <p>Bloque 1: Introducción a la ecología industrial.</p> <p>Bloque 2: Bases de la ingeniería química industrial: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento.</p> <p>Bloque 3: Diseño de procesos Industriales Sostenibles.</p> <p>Bloque 4: Readaptación de procesos tradicionales a través de la Economía Circular.</p> <p>Bloque 5: Logística, gestión y economía.</p>
	<p><u>M1.A2:</u></p> <p>Bloque 1: Fundamentos de Instrumentación Electrónica (Técnicas electrónicas de medida y cuantificación)</p> <p>Bloque 2: Técnicas de espectroscopía para identificación de sustancias (Espectroscopia en dominio del tiempo, Espectroscopía en dominio de la frecuencia, LIMBS)</p> <p>Bloque 3: Procesos de reciclaje de equipos electrónicos (Reciclaje de placas de circuitos impreso, reciclaje de baterías, reciclaje de componentes encapsulados electrónicos, reciclaje de componentes encapsulados fotónicos)</p>
	<p><u>M1.A3:</u></p> <p>Bloque 1: Conceptos básicos de robótica y automatización de procesos industriales.</p> <p>Bloque 2: El papel de la automatización y robótica en el uso eficiente de materias primas, reducción de residuos y consumo energético.</p> <p>Bloque 3: Aplicaciones de automatización y robótica en reciclaje.</p> <p>Bloque 4: Estudio de casos reales.</p>
	<p><u>M1.A4:</u></p> <p>Bloque 1: Bases de Proyectos</p> <p>Bloque 2: Emprendimiento</p> <p>Bloque 3: Elaboración de un proyecto</p>

Materia 2: Materiales Circulares				
Número de créditos ECTS	6			
Tipología	Obligatoria			
Organización temporal	Cuatrimestre nº 1 y 2			
Modalidad	Presencial			
Resultados de aprendizaje	K-B2, K-B3 S-B1, S-B2, S-B3 C1, C2, C4, C5, C6, C7			
Metodologías docentes	MD1, MD2, MD3, MD4, MD5			
Actividades formativas	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales
	AF1	38	38	0

	AF2	12	12	0	
	AF4	6	6	0	
	AF5	100	0	100	
	AF7	4	4	0	
	Total	160	60	100	
Sistemas de evaluación	Denominación	Mínimo	Máximo		
	SE1	40	50		
	SE2	50	60		
Asignaturas	Denominación	ECTS	Cuatrimestre	Tipología	Idioma
	(M2.A1) Circularidad y Reciclado	3	1	OB	Esp.
	(M2.A2) Sistemas para la Producción y Almacenamiento de Energía Limpia	3	2	OB	Esp.
Contenido	<p><u>M2.A1:</u> Bloque 1.- Gestión y Tratamiento integral de Residuos Sólidos (Conceptos fundamentales: Reutilización, Reducción, Reciclado, Recuperación, Separación, Valorización) Bloque 2.-Circularidad en los procesos de reciclado de sistemas simples y complejos: (Análisis y tratamiento de sistemas: casos prácticos) Bloque 3.- Logística en procesos de revalorización y reciclado de productos en diferentes sectores: Sector energía y Sector comunicaciones.</p>				
	<p><u>M2.A2:</u> Bloque 1: Sistemas de producción de energía limpia (fotovoltaica, hidroeléctrica, eólica, pilas de combustible...) Bloque 2: Sistemas de almacenamiento de energía (almacenamiento electroquímico, almacenamiento eléctrico, almacenamiento magnético, materiales de cambio de fase, electrolizadores e hidrógeno verde). Bloque 3: Aspectos prácticos de los sistemas de producción y almacenamiento de energía limpia. Caracterización de baterías y pilas de combustible.</p>				

Materia 3: Ecodiseño																																								
Número de créditos ECTS	9																																							
Tipología	Obligatoria																																							
Organización temporal	Cuatrimestre nº 1 y 2																																							
Modalidad	Presencial																																							
Resultados del aprendizaje	K-B1, K-B3, K-B5 S-B1, S-B3, S-B5 C1, C2, C4, C5, C7, C8																																							
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>51</td> <td>51</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF2</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF3</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF5</td> <td>120</td> <td>0</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>AF6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF7</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>237</td> <td>117</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales	AF1	51	51	0	AF2	14	14	0	AF3	35	35	0	AF4	4	4	0	AF5	120	0	120	AF6	7	7	0	AF7	6	6	0	Total	237	117	120			
	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales																																				
	AF1	51	51	0																																				
	AF2	14	14	0																																				
	AF3	35	35	0																																				
	AF4	4	4	0																																				
	AF5	120	0	120																																				
	AF6	7	7	0																																				
AF7	6	6	0																																					
Total	237	117	120																																					
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>Cuatrimestre</th> <th>Tipología</th> <th>Idioma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(M3.A1) Ecodiseño y Sostenibilidad I</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>OB</td> <td>Esp.</td> </tr> <tr> <td>(M3.A2) Ecodiseño y Sostenibilidad II</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>OB</td> <td>Esp.</td> </tr> <tr> <td>(M3.A3) Selección de Materiales ecoeficientes</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>OB</td> <td>Esp.</td> </tr> </tbody> </table>	Denominación	ECTS	Cuatrimestre	Tipología	Idioma	(M3.A1) Ecodiseño y Sostenibilidad I	3	1	OB	Esp.	(M3.A2) Ecodiseño y Sostenibilidad II	3	2	OB	Esp.	(M3.A3) Selección de Materiales ecoeficientes	3	2	OB	Esp.																			
	Denominación	ECTS	Cuatrimestre	Tipología	Idioma																																			
	(M3.A1) Ecodiseño y Sostenibilidad I	3	1	OB	Esp.																																			
	(M3.A2) Ecodiseño y Sostenibilidad II	3	2	OB	Esp.																																			
(M3.A3) Selección de Materiales ecoeficientes	3	2	OB	Esp.																																				
Contenido	<p>M3.A1: Caso práctico. Para dar un carácter eminentemente práctico a la asignatura, todos estos conceptos se aplicarán a un caso práctico de diseño de una pieza industrial que debe soportar una serie de cargas mecánicas. Los alumnos tendrán que realizar el diseño en detalle de la pieza, fabricarla mediante impresión 3D con materiales biodegradables y ensayarla en el laboratorio para comprobar su resistencia.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tendencias medioambientales 2. Sostenibilidad integrada en el ciclo de fabricación 3. Evaluación Ciclo de Vida (LCA) 4. Valor adicional de productos eco-diseñados 5. Declaración Ambiental de Producto (EPD) 																																							

	<p>6. Reglas de Categorización de Producto (PCR) 7. Integración LCA – PCR – EPD 8. Herramientas de evaluación ambiental 9. Certificaciones relacionadas (ISO 14001, ISO 14006, ISO 50001) 10. Certificaciones medioambientales de edificios</p> <p><u>M3.A2:</u></p> <p>Introducción. Diseño ecoeficiente y economía circular: requisitos que debe tener un proceso de diseño de un producto industrial para reducir al máximo su impacto medioambiental.</p> <p>Comportamiento mecánico. Los nuevos materiales que se están desarrollando con bajo impacto medioambiental tienen muchas veces un comportamiento mecánico no lineal y con efectos viscosos.</p> <p>Herramientas de diseño. Estudio de cómo aplicar las herramientas de diseño como el Método de los Elementos Finitos al diseño ecoeficiente.</p> <p>Técnicas de fabricación. Estudio de nuevas técnicas de fabricación y de mecanizado cuyo objetivo principal es reducir el impacto medioambiental del producto.</p> <p>Caso práctico. Para dar un carácter eminentemente práctico a la asignatura, todos estos conceptos se aplicarán a un caso práctico de diseño de una pieza industrial que debe soportar una serie de cargas mecánicas. Los alumnos tendrán que realizar el diseño en detalle de la pieza, fabricarla mediante impresión 3D con materiales biodegradables y ensayarla en el laboratorio para comprobar su resistencia.</p> <p><u>M3.A3:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Principios básicos en la selección de materiales. <ol style="list-style-type: none"> a. Métodos numéricos de selección de materiales. b. Criterios de sostenibilidad aplicados a la selección de materiales. c. Aplicación a la selección de procesos. 2. Materiales Críticos o estratégicos. 3. Materiales ecoeficientes. 4. Ciclo de vida de los materiales.
--	---

Materia 4: Tecnologías Circulares y Eficiencia Energética	
Número de créditos ECTS	15
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Cuatrimestre nº 1 y 2
Modalidad	Presencial
Resultados de aprendizaje	K-C1, K-C2, K-C3, K-C4 S-C1, S-C2, S-C3, S-C4 C1, C2, C3, C4, C6, C8
Metodologías docentes	MD1, MD2, MD3, MD4, MD5

Actividades formativas	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales	
	AF1	65	65	0	
	AF2	39	39	0	
	AF3	44	44	0	
	AF4	20	20	0	
	AF5	215	0	215	
	AF6	6	6	0	
	AF7	16	16	0	
	Total	405	190	215	
Sistemas de evaluación	Denominación	Mínimo	Máximo		
	SE1	40	100		
	SE2	0	60		
Asignaturas	Denominación	ECTS	Cuatrimestre	Tipología	Idioma
	(M4.A1) Sostenibilidad Energética	3	2	OB	Esp.
	(M4.A2) Gestión y Tratamiento de Efluentes	6	1	OB	Esp.
	(M4.A3) Datos Masivos y Encadenados	3	1	OB	Esp.
	(M4.A4) Análisis de Ciclo de Vida	3	2	OB	Esp.
Contenidos	<p>M4.A1:</p> <p>1. Sostenibilidad. ODS 6 (Agua limpia y saneamiento) y ODS 7 (Energía Asequible y No contaminante)</p> <p>2. Transición Energética</p> <p>¿Por qué y para qué?</p> <p>Marco Legislativo europeo y español.</p> <p>Objetivos (a medio y largo plazo) y hoja de ruta</p> <p>Vectores energéticos de la transición: generación de electricidad, transporte...</p> <p>¿vamos hacia una transición energética justa?</p> <p>3. Tecnologías renovables para la transición energética</p> <p>Fotovoltaica</p> <p>Eólica</p> <p>Solar concentrada</p> <p>Biomasa</p> <p>4. El papel del hidrógeno en la transición energética</p> <p>5. Transporte: realidad y desafíos</p> <p>El transporte en la transición energética</p> <p>Electrificación del transporte por carretera</p>				

	<p>El papel del tren ¿Qué pasará con el transporte marítimo y aéreo? 6. Decrecimiento energético: ¿opción o inevitabilidad?</p> <p><u>M4.A2:</u> Bloque 1: Principios de la Economía Circular (Sostenibilidad, ODS, Química Verde, Biomímesis, Ciclo de vida) Bloque 2: Gestión y tratamiento de efluentes líquidos (principales tipos de tratamiento de residuos líquidos, técnicas e infraestructuras, reutilización del agua como recurso natural y circularidad, Water Footprint de productos en la industria, Zero Liquid Discharge) Bloque 3: Gestión y tratamiento de efluentes gaseosos (principales tipos de tratamiento de residuos gaseosos, técnicas e infraestructuras, Carbon Footprint, descarbonización, adaptación de la industria para reducir las emisiones de CO2).</p> <p><u>M4.A3:</u> Tema 1. Aplicación de bases de datos para Big Data. Integración de fuentes de datos y el concepto de Big Data. Arquitecturas distribuidas para integración y análisis de datos. Principales aplicaciones. Tema 2. Tecnologías de bases de datos encadenados. Origen de Blockchain (cadenas de bloques). Funcionamiento de cadenas de bloques. Algoritmo de consenso. Tipos de Blockchain. Principales aplicaciones.</p> <p><u>M4.A4:</u> Bloque 1: Introducción a la metodología del Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y normativa de aplicación. Bloque 2: Fases o Etapas de un ACV. Metodologías de evaluación de impacto de Ciclo de Vida. Bloque 3: Herramientas informáticas y Bases de Datos para el Análisis de Ciclo de Vida. Casos Prácticos y ejemplos de ACV</p>
--	--

Materia 5: Prácticas en Empresas

Número de créditos ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Cuatrimestre nº 2
Modalidad	Presencial
Resultados del aprendizaje	C1, C2, C5, C9
Metodologías docentes	MD6

Actividades formativas	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales
	AF6	10	0	10
	AF8	140	140	0
	Total	150	140	10
Sistemas de evaluación	Denominación	Mínimo	Máximo	
	SE3	30	50	
	SE4	50	70	
Asignaturas	Prácticas en empresas			

Materia 6: TFM				
Número de créditos ECTS	6			
Tipología	Trabajo Fin de Máster			
Organización temporal	Cuatrimestre nº 2			
Modalidad	TFM			
Resultados de aprendizaje	del C1, C2, C4, C5, C9			
Metodologías docentes	MD5			
Actividades formativas	Tipo de actividad	Horas totales	Horas presenciales (8-12)	Horas no presenciales
	AF5	170	0	170
	AF6	9	9	0
	AF7	1	1	0
	Total	180	10	170
Sistemas de evaluación	Denominación	Mínimo	Máximo	
	SE1	50	50	
	SE5	20	20	
	SE6	30	30	
Asignaturas	Proyecto de Fin de Máster			

4.2. Actividades y metodologías docentes

La tabla expone las principales actividades formativas y metodologías docentes empleadas en el 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
AF8 - Prácticas externas
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 externas en empresas

4.2.a) Materias básicas, obligatorias y optativas

Las principales actividades formativas se definen como sesiones teóricas donde se imparten los conocimientos a través de lecciones magistrales, conferencias específicas y tutoriales, y sesiones prácticas llevadas a cabo a través de prácticas en laboratorios, prácticas de campo o software específico. Además, están previstas las tutorías individuales y grupales para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

El programa requiere del trabajo personal del alumno como parte esencial para el proceso de aprendizaje incluyendo el estudio, la resolución de ejercicios, y los trabajos en grupo e individuales.

La evaluación de los estudiantes combina evaluación continua (al menos un 40% establecido por la universidad) con una prueba o examen final. La evaluación continua aparece definida por el trabajo del alumno en las clases, trabajos, presentaciones, exámenes parciales, prácticas y otras actividades formativas complementarias.

4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)

Esta materia consiste en la realización de prácticas en empresas relacionadas con proyectos sostenibles, economía circular o con sensibilidad medioambiental. Las prácticas se realizan durante el segundo cuatrimestre.

Consisten en 140 horas de trabajo presencial en empresa, más 10 horas de tutorías y el desarrollo de la memoria por parte del estudiante.

Los estudiantes contarán con un tutor de la empresa y un tutor académico de la universidad.

El tutor designado por la entidad colaboradora deberá ser una persona vinculada a la misma, con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva.

El tutor académico deberá ser un profesor de la universidad afín a la enseñanza a la que se vincula la práctica.

4.2.c) Trabajo de fin de Grado o Máster

Los trabajos de fin de máster son un punto clave para la asimilación y puesta en práctica de alguno de los conocimientos adquiridos en el máster. Se llevarán a cabo de forma individual y serán tutorizados por un profesor de la universidad, independientemente de que se realice en otra institución o en empresas externas.

El trabajo de Fin de Máster se organiza en torno a cualquier tema que involucre la ingeniería circular, ya sea de forma práctica o teórica. Debe ser un ejercicio original realizado individualmente y defendido ante un tribunal universitario.

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

Los profesores de la universidad serán los encargados de generar y asignar las propuestas de los trabajos de fin de máster, ejerciendo así mismo como tutores de los estudiantes.

4.3. Sistemas de evaluación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN
SE1 - Evaluación continua que incluye trabajos individuales o en grupo, exámenes parciales, etc.
SE2 - Examen final
SE3 - Memoria PAE realizada por estudiante
SE4 - Informe Tutor empresa PAE
SE5 - Informe del Tutor del TFM
SE6 - Presentación y defensa pública TFM

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

La evaluación de las diferentes asignaturas contemplará de forma general el trabajo del alumno (evaluación continua) y un examen final. De forma general, la evaluación continua contempla la realización de prácticas experimentales, exámenes parciales, trabajo de campo, proyectos y actividades complementarias, y tendrá un peso entre el 40 y el 60 %. La existencia de un examen final asegura la individualización de la evaluación final, permitiendo valorar el compendio de conocimientos adquiridos por el alumno.

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

Los tutores de cada alumno en las instituciones de destino efectuarán un seguimiento de su evolución, aprendizaje, cumplimiento del programa y cualesquiera incidencias que se produzcan durante el período de prácticas externas. Redactarán al finalizar el período de prácticas externas un informe explicativo de las actividades llevadas a cabo por cada alumno, e incluirán su valoración sobre el desempeño de cada alumno. Del contenido del mismo se dará traslado al tutor académico de las prácticas en la Universidad.

Paralelamente, el estudiante deberá realizar un informe sobre la actividad desarrollada durante el periodo de prácticas externas en el que hará referencia a las materias sobre las que ha trabajado, los medios con que lo ha hecho y la tutorización que ha recibido.

El tutor académico evaluará las prácticas a la vista del informe explicativo correspondiente y las notas propuestas por tutores externos, y elevará el resultado de las prácticas realizadas para incorporar en el expediente la calificación final de la asignatura.

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

El Trabajo de Fin de Máster será evaluado por un tribunal compuesto por profesores universitarios. La evaluación del mismo se basa en la memoria, el informe del tutor, la exposición y la defensa pública. La siguiente matriz de evaluación muestra los aspectos más relevantes a tener en cuenta para valorar de forma homogénea los trabajos de fin de máster.

Aspecto a evaluar	Peso porcentual	Horquilla de puntuación	Peso específico
Informe del tutor	20%	Disponibilidad	5%
		Responsabilidad	5%
		Trabajo	10%
Memoria	50%	Organización	10%
		Presentación	10%
		Discusión/Análisis	10%
		Conclusiones	10%
		Marco regulador	5%
		Análisis económico	5%
Presentación y defensa	30%	Exposición	10%
		Conocimientos adquiridos	10%
		Capacidad de debatir y justificar resultados	10%

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*	100 horas	2,5 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
Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química	56%
Tecnología Electrónica	13%
Otros Departamentos: <ul style="list-style-type: none"> • Informática • Ingeniería de Sistemas y Automática • Ingeniería Mecánica • Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras • Ingeniería Eléctrica • Ingeniería Térmica y de Fluidos 	31%
TOTAL	100%

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

CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA

PLANTILLA	Nº prof.	Quinquenios	Sexenios	DOCTORES (%)	ACREDITADOS (%)	DISPONIBILIDAD DOCENTE (EN HORAS Y ECTS)
CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD	9	45	40	100%	100%	5.421 HORAS 542,1 ECTS
TITULARES DE UNIVERSIDAD	12	45	37	100%	100%	
PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	4	3	100%	100%	
PROFESOR VISITANTE	1	1	1	100%	n.d	
PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	2	0	2	100%	100%	
PERSONAL INVESTIGADOR PROYECTOS	3	0	0	100%	n.d	
PERSONAL DOCENTE/INVESTIGADOR-M. CURIE	2	0	0	100%	n.d	
PERSONAL ESTANCIAS POSTDOCTORALES	1	0	0	100%	n.d	
INVESTIGADOR DISTINGUIDO	1	0	0	100%	n.d	
INVESTIGADOR CONEX Plus	3	0	1	100%	n.d	
AYUDA REQUALIFIC.SUE "MARGARITA SALAS"	1	0	0	100%	n.d	
AYUDANTE ESPECIFICO UC3M	2	0	0	0%	n.d	
PERSONAL CON CONTRATO PREDOCTORAL (FPU)	2	0	0	0%	n.d	
PERSONAL CON CONTRATO PREDOCTORAL (PRI)	2	0	0	0%	n.d	
PERSONAL CON CONTRATO PREDOCTORAL (UC3M)	15	0	0	0%	n.d	
PROFESOR ASOCIADO	11	6	2	91%	n.d	
TOTALES	68	101	86	-	-	

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

Nombre del grupo de investigación	Responsables y Líneas de investigación
COMPORTAMIENTO EN SERVICIO DE MATERIALES	https://csm.uc3m.es/index.php/es/inicio/
MATERIALES COMPUESTOS POLIMÉRICOS E INTERFASES	https://www.uc3m.es/grupos-investigacion/materiales-compuestos-polimericos-interfases
POLÍMEROS Y COMPOSITOS	https://gpc.uc3m.es/
SÍNTESIS Y PROCESADO DE MATERIALES	https://sypmat.uc3m.es/
TECNOLOGÍA DE POLVOS	https://www.uc3m.es/grupos-investigacion/tecnologia-polvos

□ **TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA**

PLANTILLA	Nº prof.	Quinquenios	Sexenios	DOCTORES (%)	ACREDITADOS (%)	DISPONIBILIDAD DOCENTE (EN HORAS Y ECTS)
CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD	10	53	42	100%	100%	8.351 HORAS 835,1 ECTS
TITULARES DE UNIVERSIDAD	19	70	49	100%	100%	
PROFESOR VISITANTE	2	5	1	100%	n.d	
PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	4	1	2	100%	100%	
PERSONAL INVESTIGADOR PROYECTOS	4	0	0	75%	n.d	
PERSONAL DOCENTE/INVESTIGADOR-M. CURIE	4	0	0	0%	n.d	
PERIODO DE ORIENTACION POSTDOCTORAL	1	0	0	100%	n.d	
INVESTIGADOR CONEX Plus	3	0	0	100%	n.d	
PERSONAL CON CONTRATO PREDOCTORAL (FPU)	1	0	0	0%	n.d	
PERSONAL CON CONTRATO PREDOCTORAL (PRI)	11	0	0	0%	n.d	
PERSONAL CON CONTRATO PREDOCTORAL (UC3M)	3	0	0	0%	n.d	
PROFESOR ASOCIADO	25	6	0	20%	n.d	
TOTALES	87	135	94	-	-	

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

Nombre del grupo de investigación	Responsables y Líneas de investigación
DISEÑO MICROELECTRÓNICO Y APLICACIONES (DMA)	https://www.uc3m.es/ss/Satellite/GruposInvestigacion/es/Detalle/Organismo_C/1371210479167/1371325143833/Diseno_Microelectronico_y_Aplicaciones_(DMA)
DISPLAYS Y APLICACIONES FOTÓNICAS	https://www.uc3m.es/grupos-investigacion/displays-aplicaciones-fotonicas
GRUPO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN (GUTI)	https://www.uc3m.es/departamento-tecnologia-electronica/guti
GRUPO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA (GSEP)	https://gsep.uc3m.es/
OPTOELECTRÓNICA Y TECNOLOGÍA LÁSER (GOTL)	https://www.uc3m.es/investigacion/gotl
SENSORES Y TÉCNICAS DE INSTRUMENTACIÓN	https://sitec-uc3m.com/es/inicio/

Tabla 5C. Resumen del profesorado asignado al título

PERFIL	Categoría	Nº	ECTS asignados	Horas de dedicación total a actividades docentes asignadas	Doctores/as (%)	Acreditado s/as (%)
PERMANENTE FUNCIONARIO	CU	7	18,9	654,87	100%	100%
PERMANENTE FUNCIONARIO	TU	15	31,75	1098,5	100%	100%
CONTRATADO PERMANENTE Y DE LARGA DURACIÓN DR.	PROF. VISITANTE	2	2,65	91,22	100%	100%
OTRO CONTRATADO DR.	AYUDANTE DR.	1	6	210	100%	100%
ASOCIADO	ASOCIADO	1	1	35	0%	-
Total		26	60	2089,59	-	-

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) Ingeniería de Procesos Industriales Sostenibles	P01	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	3	105
	P02	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	AYTE. DR.	DOCTOR	CD	3	105
(M1.A2) Control e Instrumentación de Procesos Industriales	P25	Tecnología Electrónica	CU	DOCTOR	CU	3	105
	P26	Tecnología Electrónica	CU	DOCTOR	CU	3	105
(M1.A3) Tecnologías de producción automatizada para la Ingeniería Circular	P14	Ingeniería de Sistemas y Automática	TU	DOCTOR	TU	1	35
	P15	Ingeniería de Sistemas y Automática	TU	DOCTOR	TU	1	35
	P16	Ingeniería de Sistemas y Automática	TU	DOCTOR	TU	1	35
(M1.A4) Proyectos y Emprendimiento	P02	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	AYTE. DR.	DOCTOR	CD	3	105
(M2.A1) Circularidad y Reciclado	P04	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	CU	1	35
	P07	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	1	35
	P08	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	CU	1	35
(M2.A2) Sistemas para la Producción y Almacenamiento de Energía Limpia	P10	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	CU	DOCTOR	CU	0,75	26,25
	P03	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	CU	DOCTOR	CU	0,75	26,25

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
	P06	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	0,75	26,25
	P05	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	VISITANTE	DOCTOR	TU	0,75	26,25
(M3.A1) Ecodiseño y Sostenibilidad I	P20	Ingeniería Mecánica	TU	DOCTOR	TU	1	35
	P19	Ingeniería Mecánica	PROF. ASOCIADO	LICENCIADO	N.D.	1	35
	P21	Ingeniería Mecánica	VISITANTE	DOCTOR	CD	1	35
(M3.A2) Ecodiseño y Sostenibilidad II	P23	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras	CU	DOCTOR	CU	1,5	52,5
	P24	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras	CU	DOCTOR	CU	1,5	52,5
(M3.A3) Selección de Materiales Ecoeficientes	P11	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	CU	DOCTOR	CU	3	105
(M4.A1) Sostenibilidad Energética	P17	Ingeniería Eléctrica	TU	DOCTOR	TU	1	35
	P18	Ingeniería Eléctrica	TU	DOCTOR	TU	1	35
	P22	Ingeniería Térmica y de Fluidos	TU	DOCTOR	TU	1	35
(M4.A2) Gestión y Tratamiento de Efluentes	P06	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	3	105
	P09	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	3	105
(M4.A3) Datos Masivos y Encadenados Big Data: Tratamiento de grandes volúmenes de datos	P12	Informática	TU	DOCTOR	CD	1,5	52,5
	P13	Informática	TU	DOCTOR	TU, CD	1,5	52,5
(M4.A4) Análisis de Ciclo de Vida	P10	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	CU	DOCTOR	CU	1,5	52,5
	P06	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	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
(M5.A1) Prácticas en Empresas	P10	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	CU	DOCTOR	CU	0,3	4,98
	P11	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	CU	DOCTOR	CU	0,3	4,98
	P03	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	CU	DOCTOR	CU	0,3	4,98
	P01	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	0,45	7,47
	P04	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	CU	0,45	7,47
	P06	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	0,45	7,47
	P07	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	0,3	4,98
	P08	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	CU	0,3	4,98
	P09	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	0,3	4,98
	P05	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	VISITANTE	DOCTOR	TU	0,3	4,98
	P12	Informática	TU	DOCTOR	CD	0,3	4,98
	P14	Informática	TU	DOCTOR	TU, CD	0,15	2,49
	P14	Ingeniería de Sistemas y Automática	TU	DOCTOR	TU	0,15	2,49
	P15	Ingeniería de Sistemas y Automática	TU	DOCTOR	TU	0,15	2,49
	P16	Ingeniería de Sistemas y Automática	TU	DOCTOR	TU	0,15	2,49
	P17	Ingeniería Eléctrica	TU	DOCTOR	TU	0,15	2,49
	P18	Ingeniería Eléctrica	TU	DOCTOR	TU	0,15	2,49
P20	Ingeniería Mecánica	TU	DOCTOR	TU	0,15	2,49	

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
	P21	Ingeniería Mecánica	VISITANTE	DOCTOR	CD	0,15	2,49
	P22	Ingeniería Térmica y de Fluidos	TU	DOCTOR	TU	0,15	2,49
	P23	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras	CU	DOCTOR	CU	0,15	2,49
	P25	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras	CU	DOCTOR	CU	0,15	2,49
	P25	Tecnología Electrónica	CU	DOCTOR	CU	0,45	7,47
	P26	Tecnología Electrónica	CU	DOCTOR	CU	0,3	4,98
(M6.A1) Proyecto Fin de Máster	P10	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	CU	DOCTOR	CU	0,3	15
	P11	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	CU	DOCTOR	CU	0,3	15
	P03	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	CU	DOCTOR	CU	0,3	15
	P01	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	0,45	22,5
	P04	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	CU	0,45	22,5
	P06	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	0,45	22,5
	P07	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	0,3	15
	P08	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	CU	0,3	15
	P09	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	TU	DOCTOR	TU	0,3	15
	P05	Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química.	VISITANTE	DOCTOR	TU	0,3	15

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
	P12	Informática	TU	DOCTOR	CD	0,3	15
	P15	Informática	TU	DOCTOR	TU, CD	0,15	7,5
	P14	Ingeniería de Sistemas y Automática	TU	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P15	Ingeniería de Sistemas y Automática	TU	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P16	Ingeniería de Sistemas y Automática	TU	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P17	Ingeniería Eléctrica	TU	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P18	Ingeniería Eléctrica	TU	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P20	Ingeniería Mecánica	TU	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P21	Ingeniería Mecánica	VISITANTE	DOCTOR	CD	0,15	7,5
	P22	Ingeniería Térmica y de Fluidos	TU	DOCTOR	TU	0,15	7,5
	P23	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras	CU	DOCTOR	CU	0,15	7,5
	P26	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras	CU	DOCTOR	CU	0,15	7,5
	P25	Tecnología Electrónica	CU	DOCTOR	CU	0,45	22,5
	P26	Tecnología Electrónica	CU	DOCTOR	CU	0,3	15
TOTAL						60	2089,59

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

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

CÓDIGO PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
P01	TU	SI	NO PROCEDE	Análisis y diseño de procesos químicos Polímeros avanzados.	NO PROCEDE
P02	AYTE. DR.	SI	NO PROCEDE	Análisis y diseño de procesos químicos Polímeros avanzados.	NO PROCEDE
P03	CU	SI	NO PROCEDE	Caracterización Materiales Biomateriales Tecnologías Pulvimetalúrgicas para Materiales Avanzados Materiales Cerámicos avanzados Materiales funcionales para la energía	NO PROCEDE
P04	TU	SI	NO PROCEDE	Materiales Metálicos	NO PROCEDE
P05	PROF. VISITANTE	SI	NO PROCEDE	Materiales funcionales para la energía	NO PROCEDE
P06	TU	SI	NO PROCEDE	Materiales funcionales para la energía	NO PROCEDE
P07	TU	SI	NO PROCEDE	Tecnologías aplicadas a Nanomateriales Caraterización estructural,morfológica y superficial	NO PROCEDE
P08	TU	SI	NO PROCEDE	Materiales Metalicos Avanzados Materiales para aplicaciones biomedicas Tecnologías Pulvimetalúrgicas para Materiales Avanzados Materiales Compuestos Biomateriales Materiales para el transporte Fundamentals of aeronautical engineering	NO PROCEDE
P09	TU	SI	NO PROCEDE	Polímeros avanzados	NO PROCEDE
P10	CU	SI	NO PROCEDE	Materiales Cerámicos Avanzados Materiales Funcionales para la Energía	NO PROCEDE

CÓDIGO PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
				Técnicas de Microscopia Microscopía Electrónica de Barrido y Microanálisis por Rayos-X	
P11	CU	SI	NO PROCEDE	Tecnología de Recubrimientos	NO PROCEDE
P12	TU	SI	NO PROCEDE	Datos masivos y encadenados	NO PROCEDE
P13	TU	SI	NO PROCEDE	Datos Masivos y Encadenados Dirección Integral de Proyectos Software Integración de Sistemas Informáticos Planificación Estratégica de Sistemas de Información Tecnologías Emergentes en la Sociedad de la Información	NO PROCEDE
P14	TU	SI	NO PROCEDE	Robots Móviles Sistemas de Producción Automatizados Control de Procesos Tecnologías de Producción y Servicios	NO PROCEDE
P15	TU	SI	NO PROCEDE	Manipuladores Móviles Sistemas de Producción Automatizados Control de Procesos	NO PROCEDE
P16	TU	SI	NO PROCEDE	Materiales Metalicos Avanzados	NO PROCEDE
P17	TU	SI	NO PROCEDE	Energía Solar Fotovoltaica	NO PROCEDE
P18	TU	SI	NO PROCEDE	Tecnologías Apropriadas y Cooperación al Desarrollo	NO PROCEDE
P19	ASOCIADO	NO	PERFIL PROFESIONAL	Producción Digital y Tecnologías de Diseño	Experto en Mantenimiento y Sostenibilidad. Health and Safety Manager Manufacturing Thyssenktupp Elevator
P20	TU	SI	NO PROCEDE	Cinemática y Dinámica Avanzada de Máquinas Acústica y Vibraciones	NO PROCEDE
P21	PROF. VISITANTE	NO	1. Predictive Suspension Algorithm for Land Vehicles over Deterministic Topography . Mathematics. 10:1467-1487. 2022	Acústica y vibraciones Ampliación de Diseño y Ensayo de Máquinas	NO PROCEDE

CÓDIGO PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
			<p>2. Mantenimiento predictivo en tractores agrícolas. Propuesta de metodología orientada al mantenimiento conectado. Revista Iberoamericana de Ingeniería Mecánica. 26:63-76. 2022</p> <p>3. Enhancement of chromatographic spectral technique applied to a high-speed train. Structural Control and Health Monitoring. 28:e2842. 2021</p> <p>4. Methodology for the integration of a high-speed train in Maintenance 4.0. Journal of Computational Design and Engineering. 8:1605-1621. 2021</p> <p>5. Mathematical analysis of the process forces effect on collet chuck holders. Mathematics. 9:492. 2021</p>	<p>Cinemática y dinámica avanzada de máquinas</p> <p>Mantenimiento y Seguridad en Máquinas</p> <p>Sistemas mecánicos en ingeniería clínica</p> <p>Técnicas experimentales en ingeniería mecánica</p> <p>Tecnologías Avanzadas de Diagnóstico de Máquinas</p>	
P22	TU	SI	NO PROCEDE	<p>Técnicas de medida en procesos Energéticos</p> <p>Seminarios en Ingeniería Térmica y de Fluidos</p> <p>Especialidad en Salud Laboral</p>	NO PROCEDE
P23	CU	SI	NO PROCEDE	<p>Modelado de la información y control de calidad</p> <p>Seguridad de infraestructuras frente a impacto e intrusión</p>	NO PROCEDE
P24	CU	SI	NO PROCEDE	<p>Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales</p> <p>Mecánica de Estructuras</p> <p>Elasticidad y Resistencia de Materiales</p>	NO PROCEDE
P25	CU	SI	NO PROCEDE	<p>Captura de señal de sensores y procesamiento de señal mediante microprocesador/microcontrolador en el desarrollo de sensores y espectroscopía en rango milimétrico/Terahercio para aplicaciones de seguridad</p>	NO PROCEDE

CÓDIGO PROF.	CATEGORÍA	SEXENIO VIVO	MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN	EXPERIENCIA DOCENTE	MÉRITOS PROFESIONALES (sólo para profesores con perfil profesional)
P26	CU	SI	NO PROCEDE	Experiencia en las diferentes aplicaciones de los sistemas electrónicos, para el sensado, control e instrumentación, así como su integración en Aplicaciones Industriales, Medioambientales y Biomédicas	NO PROCEDE

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 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, se hará uso de las instalaciones de los laboratorios de los departamentos de Ciencia e Ingeniería de los Materiales e Ingeniería Química, Ingeniería de Sistemas y Automática, Ingeniería Mecánica, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras y Tecnología Electrónica, y del personal técnico asignado a los mismos.

El departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química cuenta con tres personas dedicadas al apoyo a la docencia:

- Técnico 1: posee formación profesional II en Electrónica y colabora en las prácticas participando en la puesta a punto de los equipos, preparando disoluciones y organizando el material fungible de laboratorio y su limpieza.
- Técnico 2: Técnico Superior de Fabricación Mecánica que se encarga de cortar y/o mecanizar las probetas metálicas o poliméricas que necesitan los alumnos para las prácticas de laboratorio y darles el acabado superficial requerido.
- Técnico 3: Licenciada en Ciencias Físicas y Doctora en Ciencia e Ingeniería de Materiales, que se encarga del mantenimiento y ayuda al manejo de diversos equipos.

El departamento de Ingeniería Mecánica cuenta con tres personas de apoyo a la docencia, que se encargan de la preparación de prácticas, y el manejo de equipos. Todas ellas poseen Formación Profesional II en Mecánica.

El departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras y Tecnología Electrónica cuenta con dos personas dedicadas al apoyo a la docencia:

- Técnico 1: posee Formación Profesional II en Electrónica y se encarga del equipo de Impresión 3D, así como del mantenimiento y ayuda en el manejo de otros equipos de laboratorio.
- Técnico 2: Ingeniero Técnico Mecánico que se encarga de la preparación de prácticas y del mantenimiento de equipos.

El departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática cuenta con dos personas de apoyo a la docencia:

- Técnico 1: Ingeniera Técnica Industrial en Electrónica Industrial y Máster Oficial en Robótica y Automatización. Se encarga del mantenimiento y preparación de equipos de laboratorio, gestión del material fungible, y del asesoramiento al profesorado y alumnos de algunos dispositivos.
- Técnico 2: Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones y se encarga del mantenimiento y preparación de equipos de laboratorio, así como del asesoramiento al profesorado y alumnos de algunos dispositivos.

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 las siguientes infraestructuras, 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>.

Específicamente, para el desarrollo de alguna de las asignaturas de la titulación, se utilizará el software SimaPro y GaBi.

Además, los distintos departamentos participantes en el título cuentan con los siguientes laboratorios y recursos para el programa:

- Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química:

El departamento presenta un porcentaje de utilización total de sus laboratorios del 22.2% repartidos entre los grados de ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica, industrial y automática, ingeniería en tecnologías industriales, ingeniería de la energía, ingeniería aeroespacial, ingeniería física, ingeniería biomédica, doble grado en ingeniería física y tecnologías industriales, grado en ciencias, máster en ingeniería industrial y máster en ciencia e ingeniería de materiales. Las prácticas contempladas en el presente máster podrían integrarse fácilmente ya que no suponen una carga superior al 2% respecto de la ocupación total.

- Laboratorio de Química dotado con capacidad para realizar la preparación de las muestras y los ensayos con grupos de estudiantes.
- Laboratorio de caracterización donde poder analizar mediante diferentes técnicas espectroscópicas las muestras de campo recogidas: baterías de litio (tipo coin cell), donde se incluye dos cajas secas, cicladores de baterías (40 canales), tape casting para fabricar electrodos, kit educacional de pilas de

combustible, electrolizador y células fotovoltaicas. Celda electroquímica para batería de flujo.

- Programa de selección de materiales CES Edupack, cuya licencia adquiere anualmente la UC3M.
- Departamento de Informática (<https://www.lab.inf.uc3m.es/>):
 - 4 laboratorios de ciencias de la computación con 82 estaciones de trabajo, cada una equipada con un ordenador de sobremesa con capacidades multimedia, almacenamiento de 1TB, conexión a la red por Ethernet y monitores TFT de 17 pulgadas.
 - Todas las estaciones de trabajo están equipadas con los sistemas operativos Windows 10 y Linux Debian 10, ambos de 64 bits, con múltiples aplicaciones de programación, educación y edición instaladas. Para las clases prácticas que requieren que el alumno cuente con privilegios de administrador, existen varias máquinas virtuales en dichos equipos que contienen un sistema operativo completo.
 - Se dispone de un centro de cálculo propio para la gestión de los laboratorios. Dicho espacio está equipado con climatización autónoma, alimentación ininterrumpida (SAI) y conexiones de fibra óptica a los cuatro laboratorios. Se dispone de 3 equipos físicos que virtualizan 9 servidores Linux Debian para la administración de los ordenadores de los laboratorios. Además, existen varios sistemas más para la realización de copias de respaldo, datos centralizados, autenticación y acceso a webs entre otros servicios.
 - Todos los laboratorios tienen un proyector conectado a un ordenador. Además, cuatro laboratorios disponen de pizarra virtual.
- Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática:

El departamento presenta un porcentaje de utilización total de sus laboratorios del 26.5% repartidos entre los grados de ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica, industrial y automática, ingeniería en tecnologías industriales, ingeniería de la energía, ingeniería aeroespacial, ingeniería robótica, grado en bioenergía, máster en industria 4.0, máster en ingeniería industrial y máster en robótica y automatización. Las prácticas contempladas en el presente máster podrían integrarse fácilmente ya que no suponen una carga superior al 1% respecto de la ocupación total.

 - Laboratorio de robótica dotado con robots industriales (1 robot industrial y 4 robots colaborativos)
 - 1 laboratorio de automatización (9 PCs y 9 PLCs Siemens) que integra 8 puestos de células de fabricación flexible
 - 2 laboratorios con 24 autómatas programables y 24 PCs.
 - Además, se cuenta con licencias de software de simulación de sistemas de producción y automatización (Arena; TIA Portal de Siemens).
- Grupo de Investigación de Tecnologías Apropriadas para el Desarrollo Sostenible (GTADS), formado por el Departamento de Ingeniería Eléctrica y por el Departamento de Ingeniería Térmica y de Fluidos:

- Laboratorio de tecnologías apropiadas dotado con tecnologías de agua (bombeo de mano, bombeo solar fotovoltaico); y de energía (hornos solares, placas FV, secadero solar...).
- Además, hace uso de los laboratorios asociados a ambos departamentos, así como los laboratorios de informática, donde se hace uso de las herramientas informáticas PVSyst y Homer Pro.
- Departamento de Ingeniería Mecánica:

El departamento presenta un porcentaje de utilización total de sus laboratorios del 30.0% repartidos entre los grados de ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica, industrial y automática, ingeniería en tecnologías industriales, ingeniería de la energía, ingeniería aeroespacial, ingeniería física, doble grado en ingeniería física y tecnologías industriales, máster en industria 4.0, máster en ingeniería industrial, máster en máquinas y transportes, y máster en mecánica industrial. Las prácticas contempladas en el presente máster podrían integrarse fácilmente ya que no suponen una carga superior al 1% respecto de la ocupación total.

 - Software de Ingeniería/Diseño Asistido por Ordenador (Universal mechanism, Solid Edge, Creo, Altair...).
- Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras:

El departamento presenta un porcentaje de utilización total de sus laboratorios del 17.3% repartidos entre los grados de ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, ingeniería biomédica, ingeniería electrónica, industrial y automática, ingeniería en tecnologías industriales, ingeniería de la energía, ingeniería aeroespacial, ingeniería física, doble grado en ingeniería física y tecnologías industriales, y máster en "airframe technology". Las prácticas contempladas en el presente máster podrían integrarse fácilmente ya que no suponen una carga superior al 1% respecto de la ocupación total.

 - Laboratorio de caracterización mecánica dotado con máquinas universales de ensayo para realizar ensayos mecánicos en diferentes configuraciones (tracción, compresión, flexión, fractura, fatiga...).
 - Además, dispone equipos como torre de caída de peso, péndulo Charpy y barra Hopkinson para realizar ensayos en condiciones dinámicas y de impacto.
 - Se cuenta con licencias de software de simulación mediante el Método de los Elementos Finitos (ABAQUS; LSDYNA).
- Departamento de Tecnología Electrónica:
 - Laboratorio de electrónica, con instrumental para prácticas

La Universidad Carlos III de Madrid cuenta con una Oficina Técnica que se ocupa directamente del mantenimiento de los laboratorios, su gestión, sus infraestructuras y proporciona un servicio técnico. Toda esta información aparece detallada en su página web: <https://www.uc3m.es/OficinaTecnica/inicio>.

Además, junto al Comité de Seguridad y Salud, han impulsado y creado 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.

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

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 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 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 externas curriculares.

Por otro lado, el procedimiento de oferta de plazas, asignación de destinos, validación académica de las prácticas 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 curriculares, 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>.

Enumeramos, a continuación, algunas empresas que realizan actividades relacionadas con temáticas afines a la titulación y que ya cuentan con convenios con la Universidad para que los estudiantes realicen en ellas las prácticas académicas externas:

- ACCENTURE, S.L., SOC UNIPERSONAL
- AIR LIQUIDE ESPAÑA, S.A.
- AMAZON SPAIN SERVICES, S.L.
- APLICACIONES Y TRATAMIENTOS DE SISTEMAS, S.A.
- ARFIMA TRADING, S.L.
- BABEL SISTEMAS DE INFORMACIÓN, S.L.
- BANCO DE ESPAÑA
- BANCO SANTANDER, S.A.
- BESEIF SOLUTIONS SL
- CACEIS BANK SPAIN, S.A.U
- CAPITAL CERTAINTY S.L.
- COMUNYTEK CONSULTORES, S.L.
- CRANESTECH, S.L.
- CT INGENIEROS AERONAUTICOS DE AUTOMOCION E INDUSTRIALES, S.L.
- DELOITTE CONSULTING, S.L.U
- DXC TECHNOLOGY SPAIN S.A.U.
- ECOLED DESARROLLOS, S.L.
- ELECNOR, S.A.
- GMS MANAGEMENT SOLUTIONS, S.L.
- INDRA SISTEMAS, S.A.
- JOT INTERNET MEDIA ESPAÑA, S.L.
- KPMG AUDITORES, S.L.
- NTT DATA SPAIN, S.L.U.
- OPEN DIGITAL SERVICES SL.
- OPTIMISSA, SERVICIOS PROFESIONALES, S.L.
- ORANGE ESPAGNE S.A.U
- PATENTES TALGO, S.L.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS ASESORES DE NEGOCIOS, S.L.
- PRISMCHAIN S.L.
- RENTA MARKETS S.V, S.A.
- SAECLIMBER, SL
- SOLIDA ENERGÍAS RENOVABLES, S.L.

- VASS CONSULTORÍA DE SISTEMAS, S. L.

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 CIRCULAR	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) recoge la oferta académica de másteres universitarios, y los accesos a la web de Admisión (www.uc3m.es/postgrado/admision), Matrícula (www.uc3m.es/postgrado/matricula) y Becas (www.uc3m.es/postgrado/ayudas).

Por otro lado, el Máster Universitario en Ingeniería Circular 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.