



Universidad
Carlos III de Madrid
www.uc3m.es

MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MÁQUINAS Y TRANSPORTES POR LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

CÓDIGO RUCT: 4313512



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1 Datos Básicos

Nivel Académico: Máster – Máster RD 1393/2007

Denominación: Máster Universitario en Ingeniería de Máquinas y Transportes por la Universidad Carlos III de Madrid

Nivel MECES: 3

Título Conjunto No:

Descripción del Convenio:

Rama : Ingeniería y Arquitectura

ISCED 1: Mecánica y metalurgia

ISCED 2: 525 – Vehículos de motor, barcos y aeronaves

Habilita para profesión regulada*: No:

Condición de acceso para título profesional*: No:

Especialidades

Denominación de la especialidad: NO PROCEDE

Créditos de la especialidad: NO PROCEDE



1.2 Distribución de créditos

Créditos obligatorios	48
Créditos optativos	0
Créditos TFM	12
Total ECTS	60

1.3 Datos asociados al Centro

Centro de Postgrado de la Universidad Carlos III de Madrid

Tipo de enseñanza:

- ◆ Presencial: X
- ◆ Semipresencial:
- ◆ A distancia:

Plazas de nuevo ingreso ofertadas:

Plazas en el primer año de implantación: 30

Plazas en el segundo año de implantación: 30

Se ha producido una reducción de plazas con el fin de ajustar mejor la oferta a la demanda del máster en pasadas ediciones. Se considera además que, las metodologías docentes de trabajo en grupo y de seguimiento de actividad de los alumnos se llevan a cabo con más eficacia en grupos de 30 que de 60 alumnos



ECTS de matrícula necesarios según curso y tipo de matrícula:

	TIEMPO COMPLETO		TIEMPO PARCIAL	
	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima
PRIMER CURSO	60	60	30	30
RESTO DE CURSOS	31	54	18	30

Normativa de permanencia:

<http://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/23303>

Lenguas en las que se imparte: CASTELLANO



2. JUSTIFICACIÓN

2.1 Justificación del Título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

Orientación del Título

Académica

Justificación de la orientación

El ingeniero actual se enfrenta a un mercado cada más exigente y especializado y debe dar servicio a una sociedad cada vez más preocupada por la fiabilidad, la seguridad y por el impacto medioambiental del uso de las máquinas en los ámbitos de la industria y el transporte. La introducción de nuevas tecnologías obliga al ingeniero no sólo a conocer con profundidad la materia en la que trabaja, sino también a estar capacitado para emplear un amplio abanico de herramientas de análisis, medida, modelización y diseño.

El programa persigue una formación integral del alumnado en el diseño, cálculo, ensayo y puesta en servicio de las máquinas, tecnologías de fabricación e ingeniería del transporte. La metodología de enseñanza tendrá una doble vertiente teórica primero y práctica después, poniendo a disposición las herramientas virtuales y experimentales utilizadas en este campo, sin olvidar la importancia de la aplicación de las normas y legislación técnica que regulan la actividad industrial.

Los profesionales que trabajan en el entorno de la ingeniería de máquinas y de los transportes son demandados por una serie de cualidades referencia. Debemos destacar: una formación de calidad, la flexibilidad ante los cambios tecnológicos, todo ello, para lograr abarcar con eficacia los problemas industriales que demandan las empresas.



Las enseñanzas impartidas pueden desarrollarse en casi todos los tipos de industrias liderando dichos profesionales sectores muy amplios entre los que cabe destacar el de los vehículos automóviles y ferroviarios, el transporte, diseño y fabricación de vehículos, robots y otros mecanismos, mantenimiento y seguridad en máquinas, etc.

El objetivo principal de este programa máster es proporcionar una base que permita al alumno egresado la entrada en el sector industrial en un nivel superior y en tareas de I+D+i. Así mismo, preparar del alumno para el posterior doctorado. El diseño curricular se ha realizado de forma tal que ambos objetivos no sean excluyentes.

Se completarán además una serie de objetivos secundarios: ampliar y mejorar una base para ser original en el desarrollo y/o aplicación de ideas en proyectos en el ámbito de la Ingeniería Mecánica; aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos; comunicar sus conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro.

En el tejido industrial en la Comunidad de Madrid, y en particular en la zona de influencia de la Universidad Carlos III de Madrid, las Pymes ocupan una posición destacada y se benefician de la existencia de profesionales con la formación polivalente y especializada que se incluye en los planes de estudios de este máster. Por ello, numerosos son los casos de alumnos de postgrado que teniendo actividad profesional, vuelven a la universidad para mejorar su curriculum y formación.

Referentes académicos externos (nacionales e internacionales)

La titulación propuesta se enmarca dentro de los títulos de máster que se ofertan tanto a nivel nacional como internacional:

En el ámbito nacional se ofertan másteres que si bien no tienen el mismo título que el máster propuesto, pueden cubrir algunos de sus contenidos, por ejemplo:



- Máster Universitario en Diseño Avanzado en Ingeniería Mecánica Universidad de Sevilla (60 créditos)
- Máster Universitario en Comportamiento Mecánico y Materiales Mondragon Unibertsitatea (2 ciclos)
- Máster Universitario en Diseño Industrial Universidad Antonio de Nebrija (60 créditos)
- Máster Universitario en Ingeniería Mecánica, Aplicada y Computacional, Universidad Pública de Navarra (60 créditos)
- Máster Universitario en Ingeniería Mecánica: Diseño y Fabricación Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea (60 créditos)
- Máster Universitario en Ingeniería Mecánica Universidad Politécnica de Madrid (60 créditos)

En el ámbito internacional, dado que no existe el apelativo de “machine engineering”, el concepto más cercano es el de “mechanical engineering” término muy amplio en el que se engloba la ingeniería de máquinas pero también la biomecánica, la mecánica estructural o la mecánica de fluidos. Existe una amplia oferta de “master degrees in mechanical engineering” de un año o dos años de duración con una gran diversificación en cuanto a contenidos, siendo algunos de ellos comunes a los del máster propuesto. De entre todas las universidades cabe mencionar las más prestigiosas en el campo de la ingeniería mecánica: MIT, Stanford university, UC Berkeley, University of Cambridge, California Institute of Technology (Caltech), Imperial College London, University of Tokyo, ETH Zurich (Swiss Federal Institute of Technology), University of Oxford and National University of Singapore (NUS).

Puede por lo tanto concluirse que el contenido académico de este máster se une a la oferta nacional e internacional en este campo de la ingeniería que suscita gran interés para los alumnos debido a su utilidad para mejorar su cualificación profesional.



El análisis de los planes de estudio de los másteres similares deja patente que el campo de la ingeniería de máquinas es amplio y que cada universidad ofrece una formación especializada en los aspectos más desarrollados por los profesores y grupos de investigación de los departamentos, promovido por su propio histórico investigador y docente y por las necesidades de los sectores industriales (aeronáutica, automoción, máquina herramienta...) o punteros (medicina) en la zona geográfica de influencia.

Procedimientos de consulta para la elaboración del plan de estudios.

El plan de estudios del nuevo máster de Ingeniería de Máquinas y Transportes de 60 créditos ECTS se ha elaborado a partir del plan de estudios existente del máster de Ingeniería de Máquinas y Transportes a extinguir de 90 créditos.

El colectivo que ha elaborado el nuevo plan de estudios es la Comisión del Área de Ingeniería Mecánica órgano consultivo del Área en el que se deciden todos los aspectos docentes del área antes de llegar al Consejo del Departamento de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial en el que se integran dos Áreas más.

Debido a los cambios legales (RD 99/2011) y a la necesidad de solicitud de reevaluación en el próximo curso, la Comisión de Área, junto con la Comisión Académica del antiguo máster de Ingeniería de Máquinas y Transportes, vieron la oportunidad de crear un nuevo máster con la misma denominación.

La razón por la que se conserva el nombre y la gran parte de los contenidos se debe a que el máster original ha tenido una buena aceptación por parte del alumnado.

Se ha producido una reducción de plazas con el fin de ajustar mejor la oferta a la demanda del máster en pasadas ediciones. Se considera además que, las metodologías docentes de trabajo en grupo y de seguimiento de actividad de los alumnos se llevan a cabo con más eficacia en grupos de 30 que de 60 alumnos



3. COMPETENCIAS

3.1 Competencias

Competencias Básicas (CB 6 hasta CB 10) Incluidas en el anexo I, apartado 3.3 del RD 861/2010

Código	Denominación	Tipo
CB6	Capacidad de aportar una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Básicas
CB7	Saber aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio	Básicas
CB8	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 los conocimientos y juicios	Básicas
CB9	Saber comunicar conclusiones y conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Básicas
CB10	Desarrollar habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Básicas



Competencias Generales (CG N°)

La realización de este máster implica no sólo el aprendizaje de unos contenidos específicos que se detallarán más adelante. El carácter de postgrado y los objetivos pedagógicos del Espacio Europeo de Educación Superior conllevan una profundización sobre los temas tratados así como el desarrollo de habilidades en la realización de proyectos de I+D+i.

Código	Denominación	Tipo
CG1	Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares. Poder ejercer funciones de dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.	Generales
CG2	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero especializado en la ingeniería de máquinas	Generales
CG3	Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares	Generales
CG4	Realizar, presentar y defender un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral vinculado al campo de conocimiento de la ingeniería de máquinas o de los transportes de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.	Generales
CG5	Capacidad de análisis y síntesis, organización y planificación, abstracción y deducción	Generales
CG6	Capacidad para proponer soluciones originales a un problema de ingeniería <i>de máquinas o de los transportes</i>	Generales
CG7	Evaluar el funcionamiento y el impacto de una determinada tecnología <i>en el ámbito de la ingeniería de máquinas o de los transportes</i>	Generales



Competencias específicas

El máster dota pues al alumno de conocimientos integrales en el campo de las máquinas que son luego aplicados en los campos de vehículos y otras máquinas dedicadas al transporte.

Código	Denominación	Tipo
CE1	El diseño de máquinas o componentes mecánicos atendiendo a las exigencias cinemáticas y dinámicas de los mismos	Específicas
CE2	El análisis y la optimización de dichos diseños	Específicas
CE3	La fabricación y ensayos de máquinas o componentes mecánicos	Específicas
CE4	El uso de herramientas virtuales con el fin de llevar a cabo los actividades antes mencionadas	Específicas
CE5	Análisis y optimización de máquinas o componentes mecánicos utilizando herramientas virtuales y los sistemas de medida más novedosos	Específicas
CE6	La seguridad de las máquinas en el ámbito normativo europeo así como su adecuado mantenimiento	Específicas
CE7	El comportamiento dinámico de vehículos guiados y no guiados. Se estudian y analizan los sistemas y componentes principales que los constituyen	Específicas
CE8	El transporte desde la óptica del dimensionamiento de los equipos e instalaciones necesarias para el transporte de productos en recintos y zonas industriales	Específicas
CE9	Capacitar al alumno para el desarrollo de modelos analíticos de sistemas mecánicos utilizando herramientas informáticas, así como su análisis y la medida de parámetros mecánicos en los sistemas reales de referencia	Específicas
CE10	Capacidad de análisis geométrico, características tecnológicas y de fabricación de un conjunto mecánico para su diseño	Específicas
CE11	Conocimiento y manejo de herramientas informáticas de modelado sólido	Específicas
CE12	Conocimiento de técnicas heurísticas y de soluciones aproximadas para la resolución de problemas de optimización en mecánica	Específicas



Código	Denominación	Tipo
CE13	Capacidad de identificar y aplicar los métodos o técnicas de optimización más adecuados	Específicas
CE14	Capacidad de utilizar herramientas informáticas orientadas a la optimización	Específicas
CE15	Capacitar al alumno para poder resolver problemas de ruido y vibraciones	Específicas
CE16	Conocer distintas tecnologías de fabricación avanzadas y su aplicación específica en sectores industriales relacionados con la producción de vehículos	Específicas
CE17	Conocer los distintos sistemas de regeneración de energía en la frenada	Específicas
CE18	Conocer las nuevas tecnologías que han aparecido en el campo de los vehículos automóviles y ferroviarios	Específicas
CE19	Realizar una evaluación de riesgos de una máquina	Específicas



4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 Sistemas de Información previa a la Matriculación

Información en página web

Cada máster dispone de un espacio web con información específica sobre el programa: el perfil de ingreso, los requisitos de admisión, el plan de estudios, los objetivos, y otras informaciones especialmente orientadas a las necesidades de los futuros estudiantes, incluidos los procesos de admisión y matriculación. En procesos de especial relevancia para el futuro estudiante como son la admisión y la matrícula, se dispone de una web específica para cada una de ellas donde puede obtenerse toda la información necesaria para completar los procesos en tiempo y forma. Para ello, se han elaborado calendarios específicos con los periodos clave para el estudiante, guías en pdf y tutoriales en video donde se muestra paso a paso el proceso que debe realizar en cada momento, y los enlaces a las aplicaciones que permitirán a los futuros estudiantes completar el proceso de manera totalmente on line. Todo ello se encuentra publicado en el site del Centro de Postgrado y con una actualización permanente por parte de los servicios administrativos gestores de la información. Como acciones puntuales la Universidad realiza campañas de información en su home durante el periodo de admisión y de matrícula, muy visibles para todo usuario que visite la web y que mejoran la accesibilidad a esta información.

Las páginas web de la Universidad Carlos III funcionan bajo el gestor de contenidos "oracle portal", lo que permite una fácil modificación, evita enlaces perdidos y ofrece un entorno uniforme en todas las páginas al nivel doble A de acuerdo con las Pautas de Accesibilidad de Contenidos Web, publicadas en mayo de 1999 por el grupo de trabajo WAI, perteneciente al W3C (World Wide Web Consortium). Esta información se puede encontrar en la siguiente dirección:

<http://www.uc3m.es/ss/Satellite/Postgrado/es/PortadaMiniSite/1371208861064/>

Sistemas de Atención presencial y no presencial

En determinadas ocasiones, existe una necesidad de información más detallada o una incidencia en la gestión del proceso que no puede ser resuelta mediante la propia información pública de nuestra web. Para estas situaciones el futuro estudiante puede hacer uso de los servicios de información presencial y no



presencial de los que dispone la Universidad. Todos estos servicios facilitan en primera instancia una información de primer nivel, y canalizan las demandas de información especializada, orientación y asesoramiento a la unidad correspondiente: dirección del programa o unidades administrativas de apoyo.

En este sentido, un servicio no presencial de primer nivel de información específica sobre másteres universitarios y los procesos asociados a estos estudios, lo suministra el servicio administrativo CASO (Centro de Atención y Soporte), mediante teléfono (91 6246000) o mediante correo electrónico. Este servicio de consulta se encuentra publicitado en todas las páginas web de los másteres, donde puede verse con facilidad el link de información adicional que lleva al formulario de contacto, donde el estudiante puede formular su consulta de manera rápida y ágil. También cuenta con un acceso directo en la cabecera, que permanece estable durante toda la navegación en el site de postgrado.

<http://www.uc3m.es/ss/Satellite/Postgrado/es/TextoMixta/1371209303576/Contacto>

Este primer nivel de información suministra información básica sobre los procesos de admisión, reserva de plaza, matrícula, así como información general sobre los estudios de másteres universitarios. En caso de que este servicio no pueda resolver la consulta formulada por el estudiante, ésta es derivada al gestor administrativo responsable del máster concreto en el que está interesado el alumno, mediante la herramienta informática de la que dispone la universidad para el registro, y seguimiento de las consultas, de manera que la misma quedará asignada a la persona correspondiente para su resolución. Este sistema permite en primer lugar centralizar las demandas de información de los futuros estudiantes, dando una respuesta rápida a las mismas además de canalizar, cuando es necesario, la consulta que no puede ser resuelta por el primer nivel al gestor adecuado.

Por otro lado, los estudiantes pueden dirigirse a las oficinas de información y atención a estudiantes de postgrado en todos los campus con horario continuado de 9:00 a 18:00 horas, donde recibirán una atención presencial y personalizada de por parte de las oficinas de información de postgrado. Si fuera necesario, desde aquí se canalizaría la consulta o incidencia del estudiante al nivel específico que se requiera en cada caso, pudiendo ser el gestor administrativo del máster, las unidades de apoyo de postgrado o la dirección académica del máster si el trasfondo de la consulta fuera de tipo académico.

Como complemento, existen algunas cuentas de correo electrónico genéricas gestionadas por las unidades de apoyo de postgrado, donde también se atienden y contestan las dudas o incidencias que los estudiantes puedan plantear.



Campañas de difusión en ferias y redes sociales

Por otro lado, la Universidad participa en diversas ferias educativas dentro y fuera de España, de acuerdo con las directrices del Vicerrectorado de Estudiantes y Vida Universitaria y del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y realiza diferentes campañas de difusión de sus estudios en los medios de comunicación y redes sociales. En estas acciones colaboran los servicios universitarios Espacio Estudiantes, Relaciones Internacionales, Servicio de Comunicación y del Servicio de Postgrado.

- **Sistemas de información específicos para los estudiantes con discapacidad que acceden a la universidad.**

Los estudiantes con discapacidad reciben atención específica a sus necesidades especiales a través del Programa de Integración de Estudiantes con Discapacidad (PIED) que gestiona el Espacio Estudiantes bajo el impulso del Vicerrectorado de Estudiantes y Vida Universitaria.

Asimismo, estos pueden recibir la atención personal bien de manera presencial, bien por teléfono o correo electrónico. La dirección de este último es: integracion@uc3m.es

La Universidad dispone de información detallada sobre sus recursos y servicios para estudiantes con discapacidad, así como otra de interés para este alumnado (noticias, enlaces, etc.) en las siguientes direcciones de su página web:

http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/cultura_y_deporte/discapacidad

o http://www.uc3m.es/portal/page/portal/cultura_y_deporte

- **Perfil de Ingreso**

Dado el carácter académico del máster y teniendo en cuenta la experiencia previa adquirida en el máster a extinguir, se prevé que el perfil del alumno que ingresa en el mismo tenga una triple vertiente:

- egresados de los grados en el campo de la ingeniería o con titulaciones extracomunitarias equivalentes que quieran profundizar sus conocimientos en el área de la ingeniería de máquinas y de los transportes



con el fin de mejorar su curriculum y hacerlo más atractivo en la búsqueda de un primer empleo.

- profesionales del sector industrial y con formación de ingenieros que necesiten profundizar sus conocimientos en el área de la ingeniería de máquinas y de los transportes con el fin de mejorar su proyección profesional o para aportar un valor añadido a proyectos relevantes de su empresa. El ingreso de estos alumnos puede responder a una motivación personal o a una inversión en formación por parte de su empresa

- personas interesadas en realizar el doctorado en el área de ingeniería mecánica de la universidad y que cumplan los requerimientos legales para acceder al mismo al concluir sus estudios de máster.

Normativa de permanencia

La normativa de permanencia, dispensa de convocatoria y matrícula de la Universidad Carlos III de Madrid fue aprobada por el Consejo de Gobierno en sesión de 7 de febrero de 2008 y modificada en sesión de 30 de junio de 2016. En dicha normativa se establece lo siguiente:

Artículo 1.- Resultados académicos en el primer curso Los estudiantes matriculados en cualquier titulación la Universidad Carlos III de Madrid deberán obtener los siguientes resultados académicos para poder continuar sus estudios en la titulación que hayan iniciado:

1. En el primer año académico deberán aprobar al menos dos de las asignaturas que se impartan en el primer curso del plan de estudios de la titulación en la que estuvieran matriculados.

2. a) Los estudiantes dispondrán de dos años académicos consecutivos para aprobar el primer curso completo, con excepción de las titulaciones de la rama de ingeniería, en las que dispondrán de tres años académicos consecutivos para aprobar el primer curso completo.

b) Para los estudiantes de los Grados abiertos UC3M no se aplicará el apartado anterior. Estos estudiantes deberán superar un mínimo de 90 ECTS en dos años académicos consecutivos en el Grado abierto en Ciencias Sociales y Humanidades y en tres años académicos consecutivos en el Grado abierto en Ingeniería. Una vez superado el número mínimo de créditos anteriormente mencionado, el estudiante deberá acceder a un Grado de la rama



correspondiente de conformidad con los requisitos establecidos en la normativa de la Universidad.

1. Los estudiantes cursen estudios a tiempo parcial de acuerdo con la previsión contenida en el anexo I del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, deberán superar al menos una asignatura en su primer año académico. A los efectos previstos en el apartado 2 de este artículo, cada curso académico de matrícula a tiempo parcial se computará como medio curso.

Artículo 2.- Número de convocatorias

Los estudiantes matriculados en cualquier titulación de la Universidad Carlos III de Madrid, dispondrán de cuatro convocatorias para la superación de las asignaturas matriculadas, con excepción de los estudiantes de las titulaciones de la rama de ingeniería que dispondrán de seis convocatorias para su superación.

4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión

REQUISITOS DE ACCESO

Podrán acceder directamente al Máster de Ingeniería de Máquinas y Transportes:

- Los graduados en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Eléctrica o en Tecnologías Industriales
- Los titulados en Ingeniería Industrial
- Los titulados en Ingeniería Técnica Industrial en Electricidad, Electrónica Industrial y Mecánica.
- Los titulados en el grado de Diseño Industrial
- Los titulados en el grado de Ingeniería de la energía
- Los titulados en Ingeniería naval o Ingeniería aeronáutica

También podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de otros títulos pertenecientes a otras ramas de la ingeniería como por ejemplo, ingeniería medioambiental, ingeniería de montes, ingeniería agronómica, ingeniería civil, ingeniería biomédica o ingeniería química. Los solicitantes en posesión de estos



u otros títulos de ingeniería deberán realizar todos o algunos de los complementos formativos indicados en el punto 4.5 de esta memoria, o justificar dichos conocimientos en las materias indicadas.

CRITERIOS DE ADMISION

La comisión académica seleccionará a los alumnos en base al currículum de los aspirantes. Específicamente se tendrá en cuenta:

- La formación académica y el expediente de los aspirantes. (hasta el 70%)
- La experiencia profesional o investigadora de los aspirantes en el ámbito de la Mecánica Industrial. (hasta el 15%)
- La existencia de cartas de apoyo y de recomendaciones académicas o profesionales para la admisión del aspirante en el Máster. (hasta el 15%)

CRITERIOS DE ADMISIÓN PONDERACIÓN	
Expediente académico de los estudios del acceso	70%
Experiencia profesional o investigadora en el ámbito de la Mecánica Industrial	15%
Motivación, interés y cartas de recomendación	15%

4.3 Apoyo y orientación a estudiantes una vez matriculados

La Universidad Carlos III realiza un acto de bienvenida dirigido a los estudiantes de nuevo ingreso en los másteres universitarios, en el que se lleva a cabo una presentación de la Universidad y de los estudios de postgrado, así como visitas guiadas por los campus universitarios.

Los Directores Académicos de los másteres con el apoyo del personal del Centro de Postgrado, realizan diversas acciones informativas específicas para cada programa sobre las características de los mismos y también sobre los servicios de apoyo directo a la docencia (bibliotecas, aulas informáticas, etc.) y el resto de servicios que la universidad pone a disposición de los estudiantes: deporte, cultura, alojamientos, entre otros.

La universidad cuenta además con los siguientes servicios específicos de apoyo y orientación a los estudiantes:



Orientación psicopedagógica - asesoría de técnicas de estudio: existe un servicio de atención personalizada al estudiante con el objetivo de optimizar sus hábitos y técnicas de estudio y por tanto su rendimiento académico.

Programa de mejora personal: cursos de formación y talleres en grupo sobre diferentes temáticas psicosociales. Su objetivo es el de contribuir a la mejora y al desarrollo personal del individuo, incrementando sus potencialidades y en última instancia, su grado de bienestar. El abanico de cursos incluye los siguientes: "Psicología y desarrollo personal", " Argumentar, debatir y convencer", "Educación, aprendizaje y modificación de conducta", "Creatividad y solución de problemas", "Técnicas de autoayuda", "Taller de autoestima", "Habilidades sociales", "Entrenamiento en relajación", "Trabajo en equipo", "Gestión del tiempo", "Comunicación eficaz", "Hablar en público" y "Técnicas para superar el miedo y la ansiedad".

Orientación psicológica - terapia individual: tratamiento clínico de los diferentes problemas y trastornos psicológicos (principalmente trastornos del estado de ánimo, ansiedad, pequeñas obsesiones, afrontamiento de pérdidas, falta de habilidades sociales, problemas de relación, etc.).

Prevención psico-educativa: este programa tiene por objetivo el desarrollo y difusión de materiales informativos (folletos y Web) con carácter preventivo y educativo (por ejemplo: ansiedad al hablar en público, consejos para el estudio, gestión del tiempo, depresión, estrés, relación de pareja, superación de las rupturas, trastornos de la alimentación, consumo y abuso de sustancias, mejora de la autoestima, sexualidad, etc.). Se pretende así facilitar la detección precoz de los trastornos, prevenirlos, acercar la psicología a la comunidad universitaria y motivar la petición de ayuda.

Una vez matriculados, los estudiantes obtienen su cuenta de correo electrónico y pueden acceder a la Secretaría virtual de estudiantes de postgrado con información académica específica sobre diferentes trámites y procesos académicos, así como información personalizada sobre horarios, calificaciones, situación de la beca, etc...

Oficinas de Postgrado: a través de los servicios del Centro de Postgrado, se atienden las necesidades de los estudiantes, de modo telefónico, por correo electrónico o presencialmente en las Oficinas de Postgrado de los Campus. Además resuelven los trámites administrativos relacionados con su vida académica (matrícula, becas, certificados, se informa y orienta sobre todos los procesos relacionados con los estudios del Máster (como horarios, becas, calendario de exámenes, etc.)



Los estudiantes tienen acceso al portal virtual de apoyo a la docencia para las asignaturas matriculadas: programas, materiales docentes, contacto con los profesores, entre otros. De igual manera, estos tienen acceso a un servicio de tutoría proporcionado por los profesores que imparten cada una de las asignaturas. A este respecto cabe subrayar que los profesores deben publicar en la herramienta virtual de soporte a la docencia los horarios semanales de atención a los estudiantes.

Finalmente, es preciso mencionar que a través de la Fundación UC3M (Servicio de Orientación y Planificación Profesional) se ofrecen diferentes servicios de orientación y se realizan acciones encaminadas a la inserción laboral y profesional de los estudiantes.

Apoyo y orientación específicos para los estudiantes con discapacidad que acceden a la universidad.

Sistemas de acogida

Comunicación mediante correo electrónico con todos los estudiantes matriculados con exención de tasas por discapacidad: información y oferta de los servicios PIED. Envío periódico (correo electrónico) de informaciones específicas de interés: convocatorias, becas, actividades, etc.

Reunión informativa en cada Campus.

Entrevista personal: información de recursos y servicios y valoración de necesidades (elaboración de plan personalizado de apoyo)

Sistemas de apoyo y orientación

Existe un plan personalizado de apoyo para la atención a las necesidades especiales del estudiante, cuya coordinación implica a los responsables académicos, los docentes y los servicios universitarios. Los apoyos específicos y adaptaciones más comunes que se realizan son:

Asesoramiento para la realización de matrícula: lo que incluye un cupo de reserva, prioridad en asignaturas optativas, orientación para la selección y organización de asignaturas, entre otros.

Adaptaciones curriculares: necesidades específicas en el proceso de aprendizaje (relación y comunicación profesor-alumno, acceso a apuntes o materiales didácticos, participación en las clases, etc.), necesidades específicas en trabajos



y pruebas de conocimiento, adaptaciones en el programa y actividades de las asignaturas, son algunos de ellos.

Apoyo al estudio: éste incluye proveer al alumno con un profesor-tutor, proporcionarle apoyo humano (toma de apuntes, desplazamientos...), adaptación de materiales de estudio, préstamo de ayudas técnicas, recursos informáticos específicos, servicios especiales en Bibliotecas (atención personalizada, ampliación plazos de préstamo...), ayudas económicas, etc.

Accesibilidad-adaptaciones en aulas y Campus: adaptaciones de mobiliario, reserva de sitio en aulas de características especiales, reserva de taquillas, plazas de aparcamiento, o habitaciones adaptadas en Residencias de Estudiantes.

Por último, cabe destacar las adaptaciones para la participación en actividades socioculturales y deportivas.

4.4 Sistemas de Transferencia y reconocimiento de créditos

La Universidad Carlos III de Madrid ha implantado los procedimientos de transferencia y reconocimiento de créditos adaptados a lo dispuesto en el Real Decreto 1393/2007.

[NORMATIVA REGULADORA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RECONOCIMIENTO, CONVALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS, APROBADA POR EL CONSEJO DE GOBIERNO EN SESIÓN DE 25 DE FEBRERO DE 2010.](#)

El RD 1393/2007, de 30 de octubre regula en su artículo 6 el reconocimiento y transferencia de créditos, estableciendo prescripciones adicionales en su artículo 13 para los estudios de Grado.

La nueva ordenación de las enseñanzas universitarias ha establecido unos sistemas de acceso a la Universidad que facilitan la incorporación de estudiantes procedentes de otros países del Espacio Europeo de Educación Superior y de otras áreas geográficas, marcando con ello una nueva estrategia en el contexto global de la educación superior.

No cabe duda de que uno de los objetivos fundamentales de la nueva ordenación de las enseñanzas universitarias es fomentar la movilidad de los



estudiantes, tanto dentro de Europa como con otras partes del mundo, así como la movilidad entre las universidades españolas y el cambio de titulación dentro de la misma universidad, especialmente en el inicio de la formación universitaria.

Por todo ello, se han regulado los procesos de reconocimiento y de transferencia de créditos con el objetivo de que la movilidad de los estudiantes, que constituye uno de los pilares principales del actual sistema universitario, pueda tener lugar de forma efectiva en la Universidad Carlos III de Madrid.

En el proceso de elaboración de esta norma han participado los Decanatos de las Facultades y la Dirección de la Escuela Politécnica Superior, así como la Delegación de Estudiantes, dándose cumplimiento al trámite previsto en el artículo 40, en relación con la Disposición Adicional Tercera de los Estatutos de la Universidad Carlos III de Madrid.

Reconocimiento de créditos cursados en otras titulaciones y/o universidades españolas o extranjeras en los estudios de Grado.

Art. 1.- Presentación de solicitudes.

Las solicitudes de reconocimiento y convalidación de créditos superados en otras enseñanzas universitarias oficiales se dirigirán al Decano o Director del Centro en el que el estudiante haya sido admitido en los plazos y de acuerdo con los procedimientos fijados por la Universidad.

La solicitud deberá acompañarse de la siguiente documentación:

Certificación académica de la Universidad en la que consten las asignaturas o materias superadas con indicación de su carácter y las calificaciones obtenidas. En el caso de tratarse de materias de formación básica deberá acreditarse la rama de conocimiento a la que están adscritas.

Programas oficiales de las materias o asignaturas superadas.

Cuando el estudiante solicite la convalidación de asignaturas o materias cursadas en universidades extranjeras, la certificación académica de la Universidad deberá presentarse debidamente legalizada de conformidad con la normativa que resulte de aplicación. El Director académico de la titulación podrá admitir los documentos en inglés. Los documentos en otros idiomas deberán presentarse en todo caso con traducción oficial al castellano.



Los estudiantes de la Universidad Carlos III que cambien de titulación no deberán presentar ningún documento por disponer de ellos la administración universitaria, que procederá a su comprobación de oficio.

Art. 2.- Resolución de las solicitudes de reconocimiento y convalidación.

El Decano o Director del Centro en el que el estudiante inicie sus estudios, o Vicedecano o Subdirector en quien delegue, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 77 y 79.2 f) de los Estatutos, resolverá el reconocimiento o convalidación de los créditos superados en otra titulación y/o Universidad de acuerdo con procedimientos establecidos por la Universidad.

En las resoluciones de reconocimiento y convalidación deberá valorarse el expediente universitario del alumno en su conjunto, debiéndose tener en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, no siendo necesaria la equivalencia total de contenidos ni de carga lectiva por asignatura, materia o módulo.

El Centro podrá constituir comisiones de apoyo a los responsables académicos de las distintas titulaciones para valorar la adecuación de los conocimientos y competencias asociados a las materias superadas por el solicitante con las materias del plan de estudios. Formarán parte de estas comisiones profesores de los Departamentos que impartan docencia en los Grados correspondientes. El Centro podrá atribuir esta función a las Comisiones Académicas de Titulación.

Art. 3.- Plazos de resolución.

Las solicitudes de reconocimiento y convalidación presentadas por los alumnos admitidos en la Universidad con la documentación exigida en el artículo 1 se resolverán en los siguientes plazos:

Solicitudes presentadas hasta el 30 de junio, antes del 5 de septiembre.

Solicitudes presentadas hasta el 31 de julio, antes del 30 de septiembre.

Solicitudes presentadas hasta el 30 de septiembre, antes del 30 de octubre.

Art. 4.- Reconocimiento de formación básica

Los créditos de formación básica superados en otros estudios universitarios serán reconocidos, en todo caso, en la titulación a la que acceda el estudiante,



de conformidad con lo establecido en el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007.

El Vicedecano o Subdirector determinará las asignaturas de formación básica del correspondiente plan de estudios que no deberá cursar el estudiante. El total de créditos de estas asignaturas deberá ser equivalente a los créditos de formación básica reconocidos.

Reconocimiento de créditos cursados en programas de Movilidad

Art. 5.- Los convenios de movilidad suscritos entre la Universidad Carlos III y las Universidades extranjeras deberán posibilitar el reconocimiento de 30 ECTS por cuatrimestre a los estudiantes de la Universidad Carlos que participen en el programa de movilidad correspondiente.

El coordinador de cada programa de movilidad autorizará el contrato de estudios teniendo en cuenta principalmente y de forma global la adecuación de las materias a cursar en la Universidad de destino con las competencias y conocimientos asociados al título de la Universidad Carlos III de Madrid.

De conformidad con las directrices generales fijadas por la Universidad, los responsables académicos de las titulaciones y los responsables académicos de programas de intercambio de los diferentes Centros adoptarán las medidas que consideren necesarias para asegurar el reconocimiento del número de créditos establecido en el párrafo primero, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado segundo del artículo 2.

En el supuesto de que alguno de los convenios suscritos para una o varias titulaciones no permita el reconocimiento de un mínimo de 30 créditos por cuatrimestre, el Centro deberá comunicarlo al Vicerrectorado de Relaciones Internacionales para la eliminación, en su caso, de las plazas de movilidad vinculadas a dicho convenio de la oferta del siguiente curso académico.

Reconocimiento y convalidación de créditos cursados en otras titulaciones y/o universidades españolas o extranjeras en los estudios de Postgrado

Art. 6.- Los Directores de los Programas de Postgrado elevarán al Vicerrectorado de Postgrado para su resolución las propuestas de reconocimiento o convalidación de créditos superados en otra titulación y/o Universidad a los estudiantes admitidos en sus programas que lo hubieran solicitado de acuerdo con los procedimientos establecidos por la Universidad.

Las resoluciones de reconocimiento deberán valorar el expediente universitario del alumno en su conjunto, así como los conocimientos y competencias



asociados a las materias superadas, de conformidad con lo establecido en el párrafo segundo del artículo 2.

Transferencia de
créditos.

Art. 7.- Los créditos superados por los estudiantes en sus anteriores estudios que no hayan sido objeto de reconocimiento se transferirán a su expediente académico de acuerdo con los procedimientos establecidos al efecto siempre que los estudios anteriores no hubieran conducido a la obtención de un título.

El 15 de junio de 2015 la Vicerrectora de estudios firmó una resolución por la que se delega la competencia para resolver los reconocimientos y las transferencias de créditos de los estudios de Postgrado en los directores de los másteres universitarios

RESOLUCIÓN DE LA VICERECTORA DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID POR LA QUE SE DELEGA EN LOS DIRECTORES DE LOS MÁSTERES UNIVERSITARIOS LA COMPETENCIA PARA RESOLVER LOS RECONOCIMIENTOS Y LAS TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 13 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común y al objeto de agilizar la resolución de las solicitudes presentadas para reconocimientos y transferencias de crédito,

RESUELVO:

Primero. Delegar en los Directores de Másteres Universitarios la competencia para resolver los reconocimientos y las transferencias de créditos de los estudios de Postgrado en la Universidad en sus respectivos programas.

Segundo. La presente delegación surtirá efectos desde el momento de su dictado.

PROCEDIMIENTO DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

El alumno deberá cumplir el siguiente procedimiento para que recibir el reconocimiento de créditos:

a. El estudiante debe solicitar el reconocimiento de créditos acompañando la documentación acreditativa de las asignaturas superadas y los programas oficiales de las mismas. En el supuesto de que solicitara el reconocimiento de determinada experiencia profesional en los términos previstos en la normativa



aplicable, deberá presentar un certificado de las entidades en las que hubiera realizado su actividad profesional en el que se especifiquen de las actividades laborales desarrolladas con indicación de la fecha de inicio y finalización de las mismas.

b. Una resolución motivada del Director del Máster evaluará la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas en estudios oficiales de postgrado, los adquiridos en las actividades laborales o profesionales desarrolladas por el solicitante o en asignaturas superadas en estudios no oficiales, y los previstos en el plan de estudios. El Director del Máster podrá recabar el asesoramiento de la Comisión Académica del Máster o del Departamento que tenga asignada la docencia de la asignatura cuyo reconocimiento se solicita.

c. La incorporación de la asignatura reconocida al expediente del estudiante con la calificación obtenida en el Centro de procedencia salvo que se trate de asignaturas superadas en másteres no oficiales o de experiencia profesional, para las que no se incorporará calificación alguna figurando en el expediente como reconocidas.

No se permite la incorporación de reconocimientos de créditos superiores a 9 créditos ECTS por asignaturas superadas en másteres no oficiales (salvo lo dispuesto para el reconocimiento de créditos del título propio que se extingue).

PROCEDIMIENTO DE TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Los créditos cursados en enseñanzas que no hayan conducido a la obtención de un título oficial se transferirán al expediente académico del alumno, que deberá solicitarlo adjuntando el correspondiente certificado académico y documento en el que se acredite que no ha finalizado los estudios cuya transferencia solicita.

Dichos créditos se transfieren al expediente académico previa resolución de la Dirección del programa



Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos		
Concepto	Mínimo	Máximo
Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias	0	0
Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios	0	15%
Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional	0	0%

4.5 Complementos formativos para máster

Las siguientes tablas recogen los contenidos de los complementos formativos que deberán cursar los alumnos de los grados, que según se indica en el punto 4.2 de la memoria no tiene acceso directo al master. Dichos complementos formativos contienen los conocimientos que se consideran imprescindibles para el seguimiento de las asignaturas del máster.

La comisión académica se pondrá en contacto con el solicitante indicándole si necesita realizar todos los complementos o sólo alguno de ellos. El solicitante podrá certificar estos conocimientos aportando certificados de materias ya cursadas fuera de su grado de origen o, mediante una descripción motivada de su actividad profesional, en la que quede patente los conocimientos aplicados. El solicitante podrá cursar el/los complemento(s) en la Universidad Carlos III o en el centro de origen previa conformidad de la comisión académica.



COMPLEMENTO FORMATIVO DE MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO

Número mínimo de créditos ECTS cursados

3

Ubicación temporal dentro del plan de estudios

El complemento formativo deba realizarse antes de la realización del máster ya que se precisan dichos conocimientos para cursar las asignaturas.

Breve descripción de contenidos

01. Cinemática de una partícula
02. Dinámica de una partícula
03. Fuerzas conservativas y no conservativas
04. Sistemas de partículas
05. Cinemática del Sólido Rígido
06. Dinámica del Sólido Rígido
07. Cinemática del Sólido Rígido
08. Dinámica del Sólido Rígido

Objetivos

Conocimiento de los fundamentos físicos para poder abordar los problemas propios de la ingeniería relacionados con la Mecánica del Sólido rígido

COMPLEMENTO FORMATIVO DE EXPRESIÓN GRÁFICA

Número mínimo de créditos ECTS cursados

3

Ubicación temporal dentro del plan de estudios

El complemento formativo deba realizarse antes de la realización del máster ya que se precisan dichos conocimientos para cursar las asignaturas.

Breve descripción de contenidos

01. Sistemas de representación normalizados.
02. Representación normalizada de elementos básicos industriales.
03. Acotación. Tolerancias dimensionales y geométricas
- 0.4 Fundamentos geométricos del diseño Asistido por computador

Objetivos

Leer, interpretar y desarrollar correctamente planos industriales.
Expresar gráficamente las ideas, diseños y proyectos de forma precisa, clara, inequívoca y normalizada.



COMPLEMENTO FORMATIVO DE TEORÍA DE MÁQUINAS
Número mínimo de créditos ECTS cursados
3
Ubicación temporal dentro del plan de estudios
<i>El complemento formativo deba realizarse antes de la realización del máster ya que se precisan dichos conocimientos para cursar las asignaturas.</i>
Breve descripción de contenidos
01. Mecanismos Planos 02. Cinemática de Mecanismos Planos 03. Dinámica de Mecanismos Planos
Objetivos
Analizar el comportamiento cinemático y dinámico básico de sistemas mecánicos planos

COMPLEMENTO FORMATIVO DE RESISTENCIA DE MATERIALES
Número mínimo de créditos ECTS cursados
3
Ubicación temporal dentro del plan de estudios
<i>El complemento formativo deba realizarse antes de la realización del máster ya que se precisan dichos conocimientos para cursar las asignaturas.</i>
Breve descripción de contenidos
01. Sistemas de fuerzas y equilibrio 02. Reacciones y esfuerzos 03. Relación entre carga, esfuerzo cortante y momento flector 04. Tensiones normales: esfuerzo axial y momento flector



05. Tensiones tangenciales: esfuerzo cortante y momento torsor
06. Teoremas de Mohr

Objetivos

Conocimientos y técnicas de la Mecánica de Sólidos que fundamenta la formación de los ingenieros a los que va dirigida.
Conocimiento y utilización de los principios de la Resistencia de Materiales.
Capacidad de análisis, valoración e interpretación con sentido crítico de los resultados del cálculo estructural.

COMPLEMENTO FORMATIVO DE CALCULO Y DISEÑO DE MAQUINAS

Número mínimo de créditos ECTS cursados

3

Ubicación temporal dentro del plan de estudios

El complemento formativo deba realizarse antes de la realización del máster ya que se precisan dichos conocimientos para cursar las asignaturas.

Breve descripción de contenidos

01. Resistencia de los elementos mecánicos.
02. Tribología en máquinas.
03. Cálculo de sistemas y componentes mecánicos.
04. Cálculo de fatiga.
05. Criterios mecánicos de selección de componentes.

Objetivos

Diseñar y dimensionar diferentes elementos de máquinas.
Abordar el diseño de una máquina en su conjunto.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

a) Descripción general del plan de estudios

Se ha diseñado un Máster de 60 créditos ECTS distribuidos en dos cuatrimestres consecutivos de 30 créditos ECTS cada uno.

b) Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

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 200 Universidades en 30 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 de los estudiantes matriculados en nuestro Máster proceden de Latinoamérica (en torno al 15 %) y previsiblemente esta demanda se verá reforzada con nuevos convenios de movilidad.

La dirección del programa junto con el Comité de Dirección 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/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.

SISTEMA DE RECONOCIMIENTO Y ACUMULACIÓN DE CRÉDITOS



En su sesión de 7 de febrero de 2008 el Consejo de Gobierno de la Universidad aprobó una serie de medidas de acompañamiento para la implantación de los nuevos planes, una de las cuales se refiere al reconocimiento de créditos en programas de intercambio, disponiendo que la Universidad facilitará el reconocimiento de 30 créditos ECTS por cuatrimestre y 60 por año a los estudiantes que cursen programas de intercambio siempre que superen un número de créditos similar en la Universidad de destino. La universidad articulará próximamente diversas medidas para orientar los actuales convenios de intercambio de forma que se asegure en todos ellos un mínimo de asignaturas susceptibles de reconocimiento y para mejorar la información a los estudiantes, a fin de que puedan organizarse sus estudios para cursar esas asignaturas en la Universidad de destino. Con ello se pretende fomentar la movilidad real de los estudiantes, evitando que pueda demorarse la finalización de sus estudios por la participación en programas de intercambio.

Recientemente la Universidad ha iniciado el programa Erasmus placement, para realizar prácticas en empresas europeas. En todas las titulaciones de grado hay prácticas en empresas como materias obligatorias u optativas, por lo que como norma general podrán reconocerse, y en el caso de no resultar posible el reconocimiento, se transferirán al expediente del alumno, y se certificarán en el Suplemento Europeo.

Tras la finalización de la estancia en la Universidad de destino, los servicios del Centro de Ampliación de Estudios efectuarán el reconocimiento académico de los estudios y actividades realizados en programas de intercambio a la vista de las equivalencias especificadas en los contratos de estudios entre materias, y las calificaciones obtenidas, convertidas al sistema español. Los créditos cursados no reconocibles son objeto de transferencia. En el Suplemento Europeo se recoge la calificación obtenida convertida al sistema español en la asignatura del plan de estudios, detallándose todas las asignaturas cursadas en la Universidad de destino.

c) Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

MECANISMOS DE COORDINACIÓN DOCENTE

La coordinación docente del Máster Universitario en Ingeniería de Máquinas y Transportes es responsabilidad del Director del Máster. Corresponde al Director 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.

La Universidad Carlos III de Madrid dispone de un Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC). Dicho sistema ha sido diseñado por la Universidad conforme a los criterios y directrices recogidas en los documentos "Directrices, definición y documentación de Sistemas de Garantía Interna de Calidad de la formación universitaria" y "Guía de Evaluación del diseño del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la formación universitaria" proporcionados por la ANECA (Programa AUDIT convocatoria 2007/08). Este diseño está formalmente establecido y es públicamente disponible. La ANECA emitió en febrero de 2009 una valoración POSITIVA del diseño del SGIC-UC3M. Este diseño se ha implantado por primera vez en el curso 2008/09.

Dentro del SGIC de la Universidad Carlos III de Madrid, la Comisión Académica de la Titulación, está definida como el órgano que realiza el seguimiento, analiza, revisa, evalúa la calidad de la titulación y las necesidades de mejora y aprueba la Memoria Académica de Titulación.

La Comisión Académica del Máster Universitario en Ingeniería de Máquinas y Transportes 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 los propio con sistemas de coordinación que garanticen evitar el solapamiento entre asignaturas y las lagunas en las mismas.

Dado que este máster consta de 8 asignaturas, es viable contemplar una reunión de coordinadores. De forma anual, y preferiblemente al final del curso, (Junio o Julio) los coordinadores evaluarán los resultados obtenidos durante el curso y debatirán sobre las cuestiones que se estén planteando en la comisión académica: puntos débiles, puntos fuertes, propuestas de mejora. Se asegura así la coordinación transversal entre asignaturas y se intercambian mejor las ideas e impresiones. La dirección del máster realizará un acta de dicha reunión que circulará a todos los asistentes e incluirá posteriormente en el punto de información complementaria de la memoria académica del máster.

5.2 Estructura del plan de estudios

El Máster consta de 60 créditos ECTS, de los cuales 48 créditos corresponden con asignaturas de carácter obligatorio y 12 con el Trabajo de Fin de Máster. El establecimiento exclusivo de asignaturas obligatorias queda justificado ya que la especialización del máster en el campo de las máquinas y los transportes es al mismo tiempo lo suficientemente amplia para atraer a los profesionales del área de influencia de la universidad.

La docencia impartida en el Máster puede dividirse en cuatro materias. A continuación se muestra el contenido del plan de estudios por materias y su ubicación temporal, dentro del mismo. Las materias se reparten en los dos cuatrimestres con el fin de que el alumno tenga una visión variada y por lo tanto atractiva desde el principio sin perjuicio de la calidad de la enseñanza ya que si bien los contenidos tienen el mismo nexo común no precisan de una consecución explicativa.



ORDENACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS POR MATERIAS MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MÁQUINAS Y TRANSPORTES						
CUA T	MATERIAS	CRÉ D		CUA T	MATERIAS	CRÉD
1	Ingeniería de Máquinas	12		2	Ingeniería de Máquinas	6
1	Tecnologías de Fabricación	6		2	Transportes e Ingeniería de Vehículos	6
1	Transportes e Ingeniería de Vehículos	6		2	Cálculo, construcción y ensayo de máquinas	6
				2	Mantenimiento y Seguridad en Maquinas	6
				2	Trabajo Fin de Máster	12
	Total	24			Total	36

A continuación se muestra una tabla que indica la situación temporal dentro del plan de estudios de cada asignatura descrita.

ORDENACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MÁQUINAS Y TRANSPORTES						
CUA T	ASIGNATURA	CRÉ D		CU AT	ASIGNATURA	CRÉD
1	Cinemática y dinámica avanzada de máquinas	6		2	Mantenimiento y Seguridad en Máquinas	6
1	Ingeniería del Transporte	6		2	Acústica y vibraciones	6
1	Técnicas avanzadas de diseño en ingeniería mecánica	6		2	Ingeniería de Vehículos	6
1	Tecnologías de fabricación avanzadas	6		2	Técnicas virtuales y experimentales de ensayo de máquinas	6
				2	Trabajo Fin de Máster	12
	Total	24			Total	36



A continuación se muestra una tabla que indica en detalle la relación entre módulos y asignaturas en el plan de estudios del Máster.

PLANIFICACIÓN DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MÁQUINAS Y TRANSPORTES POR ASIGNATURAS			
ECTS MATER	MATERIAS	ASIGNATURAS	ECTS ASIGNATURAS
18	Ingeniería de Máquinas	Cinemática y dinámica avanzada de máquinas	6
		Técnicas avanzadas de diseño en ingeniería mecánica	6
		Acústica y vibraciones	6
6	Cálculo, construcción y ensayo de máquinas	Técnicas virtuales y experimentales de ensayo de máquinas	6
6	Mantenimiento y Seguridad en Máquinas	Mantenimiento y Seguridad en Máquinas	6
6	Tecnologías de fabricación	Tecnologías de fabricación avanzadas	6
12	Transportes e Ingeniería de Vehículos	Ingeniería de Vehículos	6
		Ingeniería del Transporte	6
12	Trabajo de Fin de Máster	Trabajo de Fin de Máster	12

- ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS REFERIDAS A MATERIAS	
AF1	CLASES TEÓRICAS
AF2	PRÁCTICAS DE LABORATORIO
AF3	TRABAJO PRÁCTICO
AF4	PARTICIPACIÓN EN CONFERENCIAS, SEMINARIOS O CONGRESOS RELACIONADOS CON LA ASIGNATURA
AF5	CLASES MAGISTRALES
AF6	CLASES PRÁCTICAS
AF7	RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS
AF8	EXAMEN FINAL
AF9	EXPOSICIÓN DEL TRABAJO PRÁCTICO
AF10	TUTORIAS Y TRABAJO EN GRUPO
AF11	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO



- METODOLOGÍAS DOCENTES

METODOLOGÍAS DOCENTES FORMATIVAS DEL PLAN REFERIDAS A MATERIAS	
MD1	<i>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.</i>
MD2	<i>Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura: Sentencias y resoluciones, 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.</i>
MD3	<i>Resolución de casos prácticos, problemas, etc.... planteados por el profesor de manera individual o en grupo</i>
MD4	<i>Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.</i>
MD5	Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

- SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS REFERIDOS A MATERIAS	
SE1	EXAMEN TEORICO-PRÁCTICO
SE2	TRABAJO PRÁCTICO
SE3	ASISTENCIA A CLASE
SE4	EXAMEN FINAL
SE5	EVALUACIÓN CONTINUA
SE6	PRESENTACIÓN DEL TRABAJO ELABORADO A LO LARGO DEL CURSO
SE7	ELABORACIÓN Y DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER



1.- TABLA DE COMPETENCIAS Y MATERIAS

TABLA DE COMPETENCIAS POR MATERIAS						
COMPETENCIAS	MATERIAS					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
CB6	X	X	X	X	X	X
CB7	X	X	X	X	X	X
CB8	X	X	X	X	X	X
CB9	X	X	X	X	X	X
CB10	X	X	X	X	X	X
CG1	X	X	X	X	X	X
CG2	X	X	X	X	X	
CG3	X	X	X	X	X	
CG4						X
CG5						X
CG6						X
CG7						X
CE1			X		X	
CE2	X					
CE3		X			X	
CE4					X	
CE5		X			X	
CE6				X		
CE7			X			
CE8			X			
CE9	X					



CE10	X					
CE11	X					
CE12	X					
CE13	X					
CE14	X					
CE15	X					
CE16		X				
CE17			X			
CE18			X			
CE19				X		

2.- TABLA DE METODOLOGÍAS Y MATERIAS

TABLA DE METODOLOGIAS DOCENTES						
METODOLOGIAS DOCENTE	MATERIAS					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
MD1	x	x	x	x	x	x
MD2						
MD3	x	x	x	x	x	x
MD4	x	x	x	x	x	x
MD5	x	x	x	x	x	x

5.3 Descripción detallada de las asignaturas de que consta el plan de estudios

En este apartado se describen las fichas detalladas de descripción de las asignaturas que componen el plan de estudios del título.



MATERIA 1

Denominación: INGENIERÍA DE MÁQUINAS

Número de créditos ECTS	Carácter de la materia (obligatoria/optativa/mixto/trabajo fin de máster/etc.)
18	OBLIGATORIA

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

1er Y 2º CT

Competencias que el estudiante adquiere con esta materia

CB6, CB7, CB8, CB9, CB10

CG1, CG2, CG3

CE9, CE10, CE11, CE13, CE14, CE15, CE2, CE12

Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante

El alumno aprende:

- Técnicas avanzadas para el análisis cinemático y dinámico de las máquinas.
- Manejo de programas informáticos para el modelado y simulación de sistemas mecánicos complejos.
- Análisis avanzado de datos obtenidos por sistemas de medida de parámetros mecánicos: vibraciones, pares, fuerzas, etc

Asigantura Técnicas avanzadas de diseño en Ingeniería Mecánica

- Capacidad de análisis
- Capacidad de abstracción
- Resolución de problemas
- Aplicación de los conocimientos en la práctica

Asignatura Acústica y vibraciones

- Las leyes y fenomenología de la acústica, las vibraciones y su transmisión.
- Su medida e instrumentación, las técnicas de tratamiento para obtención de información a partir de su caracterización y las técnicas de reducción y eliminación de las mismas.
- Las leyes que rigen la propagación del sonido, la valoración del ruido y las técnicas para minimizarlo.



- La modificación diseños mecánicos y a diseñar sistemas para reducción del ruido.
- Aprender a controlar y reducir vibraciones y ruido de forma práctica.

Actividades formativas de la materia indicando su contenido en horas y % de presencialidad

<u>Id</u>	<u>Denominación</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad %</u>
1	CLASES TEÓRICAS	77.0	100.0
2	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	54.0	100.0
3	TRABAJO PRÁCTICO	180.0	25.0
4	PARTICIPACIÓN EN CONFERENCIAS, SEMINARIOS O CONGRESOS RELACIONADOS CON LA ASIGNATURA	18.0	100.0
5	CLASES MAGISTRALES	60.0	100.0
6	CLASES PRÁCTICAS	136.0	75.0
8	EXAMEN FINAL	15.0	100.0

Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia

MD1, MD3, MD4 y MD5

Sistemas de evaluación y calificación.

Cinemática y dinámica avanzada de máquinas

-Examen teórico-práctico (40% de la calificación final) sobre los contenidos teóricos y ejercicios prácticos del programa de la asignatura.



- Trabajo práctico (60% de la calificación final). Consistirá en la realización del diseño u optimización de un sistema mecánico empleando las herramientas informáticas de simulación y análisis de las que se dispone en el departamento o, alternativamente, en la csv: 69272861298611776534190 elaboración de un trabajo experimental de medida y caracterización de parámetros mecánicos. El trabajo se hará bajo la supervisión de los profesores de la asignatura. Los alumnos deberán realizar una memoria escrita y una presentación pública del mismo

Técnicas avanzadas de diseño en ingeniería mecánica

- Asistencia: 20%
- Trabajo práctico final: 30%
- Examen final: 50%

Acustica y Vibraciones

- Examen teórico-práctico (60% de la calificación final) sobre los puntos del programa de la asignatura.

-Trabajo práctico (40% de la calificación final). Consistirá en el diseño u optimización de un sistema empleando las herramientas informáticas de simulación de que se dispone en el csv: 69272861298611776534190 departamento o alternativamente en la realización de trabajo experimental de medida y caracterización de vibraciones. El trabajo se hará bajo la dirección de los profesores de la asignatura. Los alumnos deberán realizar una memoria escrita del mismo y hacer una presentación pública del mismo

Listado de Asignaturas de la materia

Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma
Cinemática y dinámica avanzada de máquinas	6	1º	OB	Español
Técnicas avanzadas de diseño en ingeniería mecánica	6	1º	OB	Español
Acustica y Vibraciones	6	2º	OB	Español

Descripción de contenidos



* Cinemática y dinámica avanzada de máquinas

- Cinemática y dinámica avanzada de máquinas. Métodos analíticos.
- Análisis y síntesis de eslabonamientos articulados: Aplicación a elementos mecánicos complejos.
- Técnicas numéricas de simulación cinemática y dinámica de mecanismos: Aplicación a defectos de máquinas, manipuladores y robots.
- Técnicas avanzadas de procesamiento de señales mecánicas: Aplicación a detección y diagnóstico de maquinaria rotativa

* Técnicas avanzadas de diseño en ingeniería mecánica

- Introducción al diseño asistido por computador.
- Modelado virtual de conjuntos mecánicos.
- Conceptos generales de optimización.
- Métodos de optimización local
- Métodos de optimización global. Algoritmos genéticos.
- Otras técnicas de optimización. Redes neuronales.

* ACUSTICA Y VIBRACIONES

- Vibraciones. Fundamento y leyes fundamentales. Caracterización y medida. Parámetros determinantes y origen de las vibraciones. Resonancias: tipos, detección, caracterización, modificación y eliminación.
- Propagación de vibraciones: ondas mecánicas en sistemas de diferentes dimensiones. El sonido: ecuaciones y tratamiento matemático.
- Medida del sonido. Valoración y magnitudes caracterizadoras.
- Combinación de elementos mecánicos: circuitos vibro-acústicos, equivalencias eléctricas, impedancias y herramientas matemáticas para su tratamiento.
- Paramentos: ley de masas o paramento perfectamente flácido, paramento con rigidez a la flexión y paramento poroso.
- Resonancias Helmholtz y silenciadores reactivos.



- Control activo de vibraciones y/o ruido.

Diseño efectivo y práctico de aislamientos, bancadas, silenciadores, absorbentes, encapsulados y demás elementos prácticos.

Lenguas en que se impartirá la materia

Español

Observaciones

*** Requisitos previos de acceso para la asignatura Cinemática y Dinámica avanzada de máquinas:**

Conocimientos de Mecánica y ciencias de las máquinas a nivel de grado o superior.

Habrá prácticas, conferencias, seminarios o congresos de temas contenidos en la asignatura impartidos en inglés

*** Requisitos previos de acceso para la asignatura Acústica y Vibraciones**

Conocimientos de Mecánica y sus leyes fundamentales, así como de matemáticas a nivel de grado o superior.

*** En el caso de que existan peculiaridades derivadas de que el Título se imparta en dos o más lenguas se podrán reflejar en este apartado.**

Habrá prácticas, conferencias, seminarios o congresos de temas contenidos en la asignatura impartidos en inglés



MATERIA 2			
Denominación: TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN			
Número de créditos ECTS	Carácter de la materia (obligatoria/optativa/mixto/trabajo fin de máster/etc.)		
6	OBLIGATORIA		
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			
1ER CT			
Competencias que el estudiante adquiere con esta materia			
CB6,CB7,CB8,CB9,CB10 CG1,CG2,CG3 CE3,CE5,CE16			
Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante			
Capacidad para el diseño de procesos y sistemas de fabricación avanzados. Adquirir suficiente criterio para desarrollar tareas de diseño de componentes desde el punto de vista de la fabricación de los mismos.			
Actividades formativas de la materia indicando su contenido en horas y % de presencialidad			
<u>Id</u>	<u>Denominación</u>	Horas	Presencialidad %
2	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	70.0	100.0
5	CLASES MAGISTRALES	23.0	100.0
6	CLASES PRÁCTICAS	66.0	100.0
7	RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS	21.0	50.0
Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia			



MD1, MD3, MD4 y MD5

Sistemas de evaluación y calificación. Indicar su ponderación máxima y mínima

El sistema de evaluación incluye la evaluación continua del trabajo del alumno y la evaluación a través de un examen escrito final en que se evaluará de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. Los porcentajes asignados para la evaluación son, 40% (evaluación continua) y 60% (examen final).

Listado de Asignaturas de la materia

Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma
TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE FABRICACIÓN	6	1º	O	ESPAÑOL

Descripción de contenidos

Introducción y conceptos generales

Técnicas avanzadas en conformado por deformación: conformado por alta energía, hidroconformado.

Técnicas avanzadas por eliminación de material: micromecanizado, mecanizado de ultraprecisión, mecanizado de alta velocidad.

Modelización de procesos de conformado

Tecnologías avanzadas de fabricación en distintos sectores industriales

Lenguas en que se impartirá la materia

CASTELLANO

Observaciones



MATERIA 3																			
Denominación: TRANSPORTES E INGENIERÍA DE VEHÍCULOS																			
Número de créditos ECTS	Carácter de la materia (obligatoria/optativa/mixto/trabajo fin de máster/etc.)																		
12	OBLIGATORIO																		
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios																			
1ER Y 2º CT																			
Competencias que el estudiante adquiere con esta materia																			
CB6,CB7,CB8,CB9,CB10 CG1,CG2,CG3 CE1,CE7,CE8,CE17,CE18																			
Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante																			
Conocimientos que demuestren en un examen, resoluciones de problemas, realización de trabajos.																			
Actividades formativas de la materia indicando su contenido en horas y % de presencialidad																			
<table border="1"><thead><tr><th><u>Id</u></th><th><u>Denominación</u></th><th><u>Horas</u></th><th><u>Presencialidad %</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>5</td><td>CLASES MAGISTRALES</td><td>120.0</td><td>100.0</td></tr><tr><td>6</td><td>CLASES PRÁCTICAS</td><td>120.0</td><td>100.0</td></tr><tr><td>7</td><td>RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS</td><td>120.0</td><td>50.0</td></tr></tbody></table>				<u>Id</u>	<u>Denominación</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad %</u>	5	CLASES MAGISTRALES	120.0	100.0	6	CLASES PRÁCTICAS	120.0	100.0	7	RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS	120.0	50.0
<u>Id</u>	<u>Denominación</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad %</u>																
5	CLASES MAGISTRALES	120.0	100.0																
6	CLASES PRÁCTICAS	120.0	100.0																
7	RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS	120.0	50.0																
Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia																			
MD1, MD3, MD4 y MD5																			
Sistemas de evaluación y calificación. Indicar su ponderación máxima y mínima																			
El sistema de evaluación incluye la evaluación continua del trabajo del alumno y la evaluación a																			



través de un examen escrito final, en el que se evaluará de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. Los porcentajes asignados pueden variar, dependiendo de la extensión y/o dificultad de los trabajos empleados para la evaluación continua, en los rangos: 40%-70% (evaluación continua) y 60%-30% (examen escrito).

Listado de Asignaturas de la materia

Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma
INGENIERÍA DE VEHÍCULOS	6	2	O	CASTELLANO
INGENIERÍA DEL TRANSPORTE	6	1	O	CASTELLANO

Descripción de contenidos

INGENIERÍA DE VEHÍCULOS

Componentes y elementos de los vehículos automóviles y de los ferrocarriles.

Dinámica de vehículos guiados y no guiados. Dinámica de vehículos extraviarios.

Vehículos eléctricos e híbridos. Tendencias de diseño europeas

Componentes y dinámica de los ferrocarriles de velocidad alta y de alta velocidad.

Sistemas de regeneración de energía en la frenada. Supercondensadores.

INGENIERÍA DEL TRANSPORTE

- Modos y técnicas de transporte
- Manutención industrial
- Aparatos de elevación y transporte

Ingeniería del tráfico

Lenguas en que se impartirá la materia

CASTELLANO

Observaciones



MATERIA 4

Denominación: **MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN MÁQUINAS**

Número de créditos ECTS	Carácter de la materia (obligatoria/optativa/mixto/trabajo fin de máster/etc.)
6	OBLIGATORIA

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

2º CT

Competencias que el estudiante adquiere con esta materia

CB6,CB7,CB8,CB9,CB10

CG1,CG2,CG3

CE6,CE19

Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante

Entender la importancia del mantenimiento y de la seguridad de la máquina en la vida útil de la misma y en la prevención de accidentes de sus usuarios. Manejar la legislación vigente y normativa sobre el mercado CE de las máquinas.

Actividades formativas de la materia indicando su contenido en horas y % de presencialidad

<u>Id</u>	<u>Denominación</u>	Horas	Presencialidad %
3	TRABAJO PRÁCTICO	90.0	20.0
5	CLASES MAGISTRALES	60.0	100.0
9	EXPOSICIÓN DEL TRABAJO PRÁCTICO	30.0	100.0

Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia

MD1, MD3, MD4 y MD5

Sistemas de evaluación y calificación. Indicar su ponderación máxima y mínima

La evaluación de la asignatura se realizará mediante:

- examen teórico



- presentación de trabajo elaborado a lo largo del curso sobre plan de mantenimiento y seguridad de una maquina concreta.

Peso porcentual del Examen Final: 35%

Peso porcentual del resto de la evaluación: 65%

Listado de Asignaturas de la materia

Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma
MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN MÁQUINAS	6	2	O	CASTELLANO

Descripción de contenidos

Esta asignatura se dedica al estudio del mantenimiento de instalaciones industriales y de máquinas. Tras presentar las diferentes filosofías de mantenimiento, sus ventajas, inconvenientes y rentabilidad económica, se centra en el mantenimiento reactivo, preventivo y predictivo o preventivo condicional. Se analiza la aplicación de técnicas de diagnosis utilizadas en este tipo de mantenimiento.

Desde el punto de vista de la seguridad de máquinas se analizan la reglamentación y normativa vigente y las técnicas utilizadas para su cumplimiento.

Lenguas en que se impartirá la materia

CASTELLANO

Observaciones



MATERIA 5

Denominación: CALCULO, CONSTRUCCION Y ENSAYO DE MAQUINAS

Número de créditos ECTS	Carácter de la materia (obligatoria/optativa/mixto/trabajo fin de máster/etc.)
-------------------------	--

6	OBLIGATORIA
---	-------------

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

2º CT

Competencias que el estudiante adquiere con esta materia

CB6,CB7,CB8,CB9,CB10

CG1,CG2,CG3

CE1,CE3,CE4,CE5

Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante

- Manejo de las técnicas de simulación (método de elementos finitos) y experimentales (extensometría, fotoelasticidad) utilizadas en el diseño de máquinas para la caracterización de la deformación bajo carga.
- Capacidad de análisis y cuantificación de la exactitud de cada una de las técnicas analizadas, tanto experimentales como de simulación.
- Aplicación de las técnicas de simulación y de cálculo de incertidumbres en métodos MEF al desarrollo de laboratorios virtuales.

Diseño de ensayo estáticos y dinámicos de máquinas con calidad metrológica controlada.

Actividades formativas de la materia indicando su contenido en horas y % de presencialidad

<u>d</u>	<u>Denominación</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad %</u>
2	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	80.0	100.0
3	TRABAJO PRÁCTICO	50.0	25.0
5	CLASES MAGISTRALES	50.0	100.0



- Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les facilite seguir las clases y desarrollar el trabajo posterior.
- Realización de trabajos relacionados con la temática de la asignatura que requieran la aplicación de los conceptos adquiridos.
- Prácticas de laboratorio, donde el alumno verifique experimentalmente los conceptos y resultados teóricos vistos en clase.

Prácticas de laboratorio en aula informática, donde se trabaje con programas de alto nivel que permitan abordar los problemas planteados en la asignatura.

Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia

MD1, MD3, MD4 y MD5

Sistemas de evaluación y calificación. Indicar su ponderación máxima y mínima

Asistencia a clase, prácticas, trabajo y examen final. Será obligatoria la realización de un trabajo relacionado con los temas desarrollados en las clases teóricas u otros temas de cálculo o ensayo de fatiga de interés para el alumno. El alumno deberá proponer el tema al profesor antes de su realización.

La calificación de la asignatura Cálculo, construcción y ensayo de máquinas se repartirá entre el examen final, el trabajo cuatrimestral y las prácticas. Los porcentajes asignados pueden variar, dependiendo de la extensión y/o dificultad de los trabajos empleados para la evaluación continua, en los rangos: 40%-70% (evaluación continua) y 60%-30% (examen escrito).

Listado de Asignaturas de la materia

Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma
Técnicas Virtuales y Experimentales de Ensayo de Máquinas	6	2	OB	CASTELLANO

Descripción de contenidos



Análisis tensional y diseño por fatiga mediante métodos MEF.

2. Metodología para la cuantificación de incertidumbres en métodos MEF. Aplicación al diseño de laboratorios virtuales
3. Conceptos de metrología. Relación entre incertidumbre y tolerancia de diseño.
4. Técnicas experimentales en ingeniería mecánica: extensometría. Aplicación a la monitorización de ensayos de fatiga.
5. Técnicas experimentales en ingeniería mecánica: fotoelasticidad. Aplicación a la monitorización de ensayos de fatiga.
6. Diseño de ensayo estáticos y dinámicos de máquinas con calidad metrológica controlada.

Lenguas en que se impartirá la materia

CASTELLANO

Observaciones



MATERIA 6			
Denominación: Trabajo Fin de Máster			
Número de créditos ECTS	Carácter de la materia (obligatoria/optativa/mixto/trabajo fin de máster/etc.)		
12	TFM		
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			
2CT			
Competencias que el estudiante adquiere con esta materia			
CB6,CB7,CB8,CB9,CB10 CG1,CG4,CG5, CG6, CG7			
Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante			
El estudiante debe ser capaz de resolver un problema de ingeniería, ya sea de carácter profesional (un proyecto integral de ingeniería) o de carácter investigador.			
Actividades formativas de la materia indicando su contenido en horas y % de presencialidad			
<u>Id</u>	<u>Denominación</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad %</u>
10	TUTORIAS Y TRABAJO EN GRUPO	45.0	30.0
11	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	315.0	15.0
- Tutorías (1,5 créditos ECTS). Trabajo personal del alumno (10,5 créditos ECTS) orientado a la realización del Trabajo Fin de Máster.			
Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia			
MD5			
Sistemas de evaluación y calificación. Indicar su ponderación máxima y mínima			
La evaluación se hará, en primera instancia, de forma continua por el profesor encargado de la tutorización del alumno en la realización del Trabajo Fin de Máster.			



La evaluación final se hará a través en una prueba oral de defensa del Trabajo Fin de Máster ante un tribunal elegido al efecto, el cual valorará el trabajo del alumno, los resultados obtenidos y la exposición de los mismos. Previamente, el alumno deberá elaborar una memoria del trabajo realizado que será entregada a los miembros del tribunal con la antelación establecida.

Listado de Asignaturas de la materia

Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma
Trabajo Fin de Máster	12	2	TFM	Inglés y/o español.

Descripción de contenidos

- Presentación de temas de trabajo.
- Recopilación y análisis de información relativa al Trabajo Fin de Máster
- Desarrollo del Trabajo Fin de Máster

Elaboración de la Memoria y Defensa del Trabajo Fin de Máster

Lenguas en que se impartirá la materia

Observaciones

Inglés y/o español.



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 Personal académico disponible

Considerando las materias incluidas en el plan de estudios de este máster, se prevé la participación exclusiva de profesores del departamento de Ingeniería Mecánica.

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MÁQUINAS Y TRANSPORTES	
Departamento de Ingeniería Mecánica	100%
Total de la participación	100%

A continuación se detalla el personal académico de estos departamentos, su categoría académica y el porcentaje de su dedicación al Título.

PROFESORADO DEDICADO AL TÍTULO					
CATEGORIAS	Total	Total %	Doctores %	Horas dedicación al Título %	Horas dedicación al Título
Catedrático de Universidad	3	13,6	100	16,4	151,5
Titular de Universidad	9	41	100	40,5	374,2
Contratado Doctor	1	4,5	100	5	46,2
Ayudante Doctor	1	4,5	100	5	46,2
Asociados	4	18,2	75	17,8	164,5
Visitantes	4	18,2	100	15,3	141,4

La dedicación de número en horas semanales de los profesores está vinculada a la categoría del mismo y al tipo de actividad que realizar. Las horas de dedicación se reparten entre:

- Preparación de clases, prácticas, exámenes y trabajos
- Corrección de exámenes y trabajos

Estos dos conceptos equivalen a un 75% de las horas presenciales de clase



- Tutorías y comunicación con los alumnos.

Este concepto equivale a un 75% de las horas presenciales de clase ya que se integran igualmente la dirección de los TFM.

Teniendo en cuenta el porcentaje de horas y el número de semanas impartidas por clase y el número de profesores por categoría se puede calcular el número de horas semanales de dedicación por profesor y categoría.

Categorías	Horas semanales por profesor
CATEDRÁTICOS	1,8
TITULARES	1,5
CONTRATADO DOCTOR	1,7
AYUDANTE DOCTOR	1,7
ASOCIADOS	1,5
VISITANTES	1,3

Se deduce que el reparto de horas semanales por profesor está repartido de forma bastante equitativa entre las diferentes categorías, si bien cada categoría está más dedicado a una docencia más teórica o más de laboratorio y problemas.

La experiencia docente e investigadora de los profesores es la siguiente:

PROFESORADO POR CATEGORÍAS	VINCULACIÓN*	Nº PROFESORES	TRIE NIOS	QUINQUE NIOS	SEXEN IOS
CATEDRÁTICO	PERMANENTE	3	23	12	3
CONTRATADO DOCTOR	PERMANENTE	2	9	3	2
TITULAR	PERMANENTE	18	44	22	14
TOTAL		23	76	37	19

* permanente / no permanente

Este grupo de profesores ya ha participado activamente en el antiguo máster de Ingeniería de Máquinas y Transportes por lo que está familiarizado tanto con las metodologías docentes a seguir como con el tipo de alumnado de postgrado.



La adecuación del personal docente propuesto para el máster queda garantizada porque:

- El 100% del profesorado tiene el título de doctor
- Siendo la Universidad Carlos III de Madrid la primera universidad española que ofertó títulos de grado en el curso 2008-2009, el profesorado del máster también imparte docencia en los grados de ingeniería de la universidad y por lo tanto tiene experiencia en la nueva metodología docente.
- El máster antiguo en el que colaboran estos profesores está adscrito al Doctorado de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial que ha sido distinguido por segunda vez con "Mención hacia la Excelencia" por el Ministerio de Educación" (cursos 2011-12, 2012-13, 2013-14)
- Los profesores del máster forman parte de los tres grupos de investigación del área de ingeniería mecánica FABDIS, MAQLAB y MECATRAN creados en el año 2005 y en los que se ha venido realizando la labor investigadora del profesorado. A modo de ejemplo se presentan algunas de las tesis doctorales y publicaciones presentadas en revistas indexadas de los últimos años:

El porcentaje de profesores doctores será superior o igual al 80% del total de profesores del máster. Los profesores no doctores no podrán coordinar asignaturas del máster pero pueden intervenir en la docencia del máster en las siguientes modalidades:

- Clases prácticas de laboratorio
- Clases de teoría en la que se requiere profesionales de prestigio con experiencia profesional en el tema tratado.

Tesis Doctorales

Efecto de la curvatura superficial sobre la exactitud en el cálculo de la tensión a partir de la deformación medida con galgas extensiométricas

Autor/a: Walter Esteban Montero Echevarría

Director/es: Maria Betariz Ramirez Berasategui y Beatriz López Boada

Año: 2011

Desarrollo de nuevas metodologías de inspección del sistema de dirección de vehículos mediante placa alineadora

Autor/a: Manuel Perez Rey



Director/es: M^a Jesús López Boada y Daniel García-Pozuelo Ramos
Año: 2011

Modelo de contacto neumático-calzada a baja velocidad

Autor/a: Daniel García-Pozuelo Ramos

Director/es: Vicente Díaz López y M^a Jesús López Boada

Año: 2008

Metodología para la determinación de tensiones residuales en un autobús

Autor/a: Ester Olmeda Santamaría

Director/es: Vicente Díaz López y José Luis San Román García

Año: 2008

Análisis experimental y numérico de las tensiones residuales debidas a mecanizado de aceros inoxidables austeníticos

Doctorando: Ana Muñoz Sánchez

Directora: M^a Henar Miguélez y José Antonio Canteli

Universidad: Carlos III de Madrid

Escuela Politécnica Superior

Fecha: Diciembre 2008

Modelización numérica de procesos de mecanizado

Doctorando: Rachid Cheriguene

Directores: A. Molinari (ENIM Metz) y M^a Henar Miguélez

Fecha: Diciembre 2009

Propagación de fisuras de fatiga en ejes giratorios

Doctorando: Patricia Rubio

Directora: M^a Belén Muñoz

Fecha: En curso

Publicaciones

Neural-empirical tyre model based on recursive lazy learning under combined longitudinal and lateral slip conditions. M.J.L. Boada, B.L. Boada, D. Garcia-Pozuelo and V. Diaz. International Journal of Automotive Technology. Vol. 12, Nº 6, pp. 821-829. 2011.

Modeling of a magnetorheological damper by recursive lazy learning. M.J.L. Boada, J.A. Calvo, B.L. Boada and V. Díaz. International Journal of Non-Linear Mechanics. Vol. 46, Nº 3, pp. 479-485. 2011. doi:10.1016/j.ijnonlinmec.2008.11.019.



Uncertainties associated with strain-measuring systems using resistance strain gauges. W. Montero, R. Farag, V. Díaz, M. Ramirez and B. L. Boada. *The Journal of Strain Analysis for Engineering Design. The Journal of Strain Analysis for Engineering Design*, Vol. 46, Nº 1, pp. 1-13. 2011.

Bus mathematical model of acceleration threshold limit estimation in lateral rollover test. A. Gauchía, E. Olmeda, F. Aparicio, V. Díaz. *Vehicle System Dynamics*. Aceptado en 2010. Pendiente de publicar.

Dynamic performance analysis of a light van body-in-white structure. O.A. Olatunbosun, A. Gauchía, M.J.L. Boada and V. Díaz. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part D, Journal of Automobile Engineering*. Vol. 224. pp 1-11. 2010 Disponible online: [10.1243/0.9544070JAUTO1556](https://doi.org/10.1243/0.9544070JAUTO1556)

Bus Structure Behaviour under Driving Manoeuvring and Evaluation of the Effect of an Active Roll System. A. Gauchía, V. Díaz, M.J.L. Boada, O. A. Olatunbosun and B. L. Boada. *International Journal of Vehicle Structures & Systems*. Vol. 2, Nº 1, pp 14-19. 2010.

Alba, M., Garcia-Prada, J.C., Meneses J., Rubio, H. Center of Percussion and Gait Design of Biped Robots. *Mechanism and Machine Theory*, volume 45, issue 11, November 2010, p. 1681-1693.

•Alvarez-Valenzuela M. A., Díaz-García J.A., Pérez-Díaz J.L., Análisis de la sensibilidad a las vibraciones del método de medición de tensión superficial mediante gota suspendida, *Revista Mexicana de Física*, 56 (4), 334-338, 2010

Castejón C., Lara O., García-Prada J.C., Automated diagnosis of rolling bearings using MRA and Neural Networks, *Mechanical System and Signal Processing*, volume 24, Issue 1, January 2010, pp. 289-299

Castejón C., Carbone G., García-Prada J.C., Ceccarelli M. A Multi-Objective optimization of a robotic arm for service tasks. *Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering*, volume 56, number 5, May 2010, pp. 316-329

Díez-Jiménez E., Pérez-Díaz J.L., Flip effect in the orientation of a magnet levitating over a superconducting torus in the Meissner state. *Physica C*. (Aceptado Octubre 2010) DOI:[10.1016/j.physc.2010.10.008](https://doi.org/10.1016/j.physc.2010.10.008)

Por otro lado se prevé invitar a profesionales del sector de reconocido prestigio con el fin de que aporten a las asignaturas una visión aplicada y práctica de las materias para que el alumno entienda la aplicación de las técnicas vistas en clase a casos reales.



El personal docente del máster está integrado tanto por hombres como mujeres con vinculación permanente con la universidad y han sido seleccionados sin vulnerar los criterios de igualdad.

6.2 Otros recursos humanos disponibles

En el año 2013 se aprobó en Consejo de Gobierno de 16 de mayo la creación del Centro de Postgrado. Dispone de cuatro áreas temáticas de actuación para la dirección de los másteres universitarios, y un área transversal interdisciplinar de títulos propios y formación continua. Para la organización de dichas áreas de actividad, se han constituido 4 Escuelas de Postgrado, que vienen a dar soporte a la dirección de los estudios de másteres universitarios en las diferentes especialidades y áreas ofertadas por la Universidad:

- Escuela de Postgrado de Derecho
- Escuela de Postgrado de Empresa y Economía
- Escuela de Postgrado de Humanidades, Comunicación y Ciencias Sociales
- Escuela de Postgrado de Ingeniería y Ciencias Básicas

Además de esta nueva estructura dedicada a la dirección y soporte académico de los estudios de Máster Universitario, el Centro de Postgrado se encuentra conformado a nivel administrativo por 5 unidades de gestión, de las cuales 4 de ellas prestan apoyo y atención directa a las titulaciones de Máster Universitario y por consiguiente, a nuestros alumnos, futuros, actuales y egresados, orgánicamente dependientes de la Vicegerencia de Postgrado y Campus de Madrid-Puerta de Toledo y del Vicerrectorado de Estudios:

- Unidad de Gestión de Postgrado
- Unidad de Postgrado de Getafe
- Unidad de Postgrado de Leganés
- Unidad de Postgrado de Puerta de Toledo

De esta forma, el personal asignado a las unidades del postgrado es el siguiente*:

CENTRO DE POSTGRADO

REGIMEN JURIDICO	CATEGORIA	M	H	Total general
FUNCIONARIO	A1	1		1
	A2	2	3	5
	C1	2	1	3
	C2	17	8	25
	Total Funcionario		22	11
LABORAL	A2	2		2



	B2	3	1	4
	D	9	1	10
	Personal Laboral en Puesto Funcional	2		2
	Personal Laboral Fuera de Convenio		1	1
	Total Laboral	16	3	19
TOTAL CENTRO DE POSTGRADO		38	15	53

**Datos de la Unidad de Recursos Humanos y Organización a fecha 31/12/2013*

En la estructura de recursos humanos del Centro de Postgrado y en cuanto a la organización de los másteres universitarios, la Universidad dispone de un Oficina de Postgrado en el Campus de Getafe otra en Leganés, y una tercera en Madrid-Puerta de Toledo, integrada por personal de administración y servicios cuyas funciones giran en torno al apoyo directo a los estudiantes y a la atención presencial, telefónica y por correo electrónico para la resolución de cualquier incidencia específica que surgiera, tanto a futuros estudiantes, como a los ya matriculados en las diferentes titulaciones oficiales.

En este sentido, cada Máster cuenta con un gestor administrativo que presta apoyo directo y atención a los estudiantes, por cualquiera de las canales anteriormente comentados, y cuentan con una dilatada experiencia en la gestión administrativa de másteres universitarios oficiales, así como conocimientos de los principales procesos académicos que afectan a los estudiantes a lo largo de su estancia y vinculación con el Centro de Postgrado.

Adicionalmente, la Unidad de Gestión de Postgrado cuenta con personal de apoyo para todos los procesos académicos y administrativos de Máster Oficial, y centraliza la gestión de estos procesos, facilitando apoyo a los gestores de los másteres en la resolución de incidencias así como atención personalizada a los futuros estudiantes, mediante correo electrónico, en procesos como la admisión, pago de la reserva de plaza o la matrícula, que se realizan de manera on-line mediante las aplicaciones de la uc3m.

En conjunto, se ofrece una atención personalizada, bien presencial en las oficinas de postgrado, o por medios electrónicos, mediante la utilización de los formularios de contacto on line puestos a disposición de los estudiantes.

En este sentido, un servicio no presencial de primer nivel de información específica sobre másteres universitarios y los procesos asociados a estos estudios, lo suministra el servicio administrativo CASO (Centro de Atención y Soporte), mediante teléfono (91 6246000) o mediante correo electrónico. Este servicio de consulta se encuentra publicitado en todas las páginas web de los másteres, donde puede verse con facilidad el link de información adicional que



lleva al formulario de contacto, donde el estudiante puede formular su consulta de manera rápida y ágil. También cuenta con un acceso directo en la cabecera, que permanece estable durante toda la navegación en el site de postgrado.

<http://www.uc3m.es/ss/Satellite/Postgrado/es/TextoMixta/1371209303576/Contacto>

Por otro lado, como complemento a la labor de apoyo realizada por el personal funcionario integrante del Centro de Postgrado, cada titulación cuenta con una comisión académica constituida y nombrada formalmente por el Vicerrectorado de Estudios, cuyas funciones principales son el seguimiento, análisis, revisión, y evaluación de la calidad de los programas, así como recibir y analizar las necesidades de mejora de la titulación. A sus reuniones asiste personal de administración y servicios implicado en la gestión del máster, como el gestor administrativo y/o responsables de la oficina de Postgrado en la que radique la titulación, así como personal de apoyo de la Unidad de Gestión de Postgrado, que podría también acudir a las reuniones. A tal efecto, cada año se elabora un calendario de trabajo que incluye la realización de un mínimo de dos reuniones de la comisión académica y la elaboración de la memoria de titulación al finalizar el año académico, todo ello en relación con lo establecido por el Sistema de Garantía Interno de Calidad de la Universidad Carlos III de Madrid (SGIC).

Por último, cabe citar aquellos servicios centrales de la Universidad con una dedicación transversal en su apoyo a los estudiantes universitarios, y que por tanto desarrollan una dedicación parcial al postgrado, como el Servicio Espacio Estudiantes, el Servicio de Relaciones Internacionales, la Biblioteca o el Servicio de Informática.

En las titulaciones del área de Ciencias e Ingeniería, debe destacarse la dedicación del personal de laboratorios.

A título informativo, se indica en la siguiente tabla el nº de personas integrantes de los servicios mencionados, por desarrollar una parte de sus competencias y atención en el área de postgrado:

	Nº personas
BIBLIOTECA	80
SERVICIO DE INFORMÁTICA	64
ESPACIO ESTUDIANTES	30
SERVICIO REL. INTERNACIONALES	20
TÉCNICOS DE LABORATORIOS	37
OFICINA TÉCNICA	8

Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad



La Universidad Carlos III de Madrid cumple rigurosamente el marco normativo europeo y español sobre igualdad y no discriminación en materia de contratación, acceso al empleo público y provisión de puestos de trabajo, y en particular, de lo previsto en:

-La Ley Orgánica de Universidades 6/2001, de 21 de diciembre, en su redacción modificada por la Ley Orgánica 4/2007 de 12 de abril, que contempla específicamente estos aspectos en:

- El artículo 48.3 respecto al régimen de contratación del profesorado, que debe realizarse conforme a los principios de igualdad, mérito y capacidad.

- El artículo 41.4, respecto de la investigación; esto es que los equipos de investigación deben procurar una carrera profesional equilibrada tanto a hombres como a mujeres. En cumplimiento de esta previsión, el Consejo de Gobierno ha aprobado unas Medidas de apoyo a la investigación para la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en la Universidad Carlos III de Madrid, en la sesión del 12 de julio de 2007.

-Disposición Adicional 24ª, en relación con los principios de igualdad y la no discriminación a las personas con discapacidad.

-El Estatuto Básico del Empleado Público.

-La Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres

-La Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

-El Convenio Colectivo de Personal Docente e Investigador contratado de las Universidades Públicas de la Comunidad de Madrid (artículo 16.2)

-Los Estatutos de la Universidad Carlos III de Madrid (artículo 102.2), que recogen finalmente, el principio de igualdad en materia de contratación de profesorado universitario.

A tal efecto, la Universidad cuenta con un servicio de atención y apoyo a las personas con discapacidad, y en la página web puede encontrarse toda la información relacionada en el Espacio de Estudiantes:

http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/cultura_y_deporte/discapacidad



7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Desde su creación, la Universidad Carlos III de Madrid ha impulsado la mejora continua de las infraestructuras necesarias para la docencia y la investigación. En particular, en el ámbito de los servicios de apoyo a las actividades de aprendizaje de los estudiantes, cabe destacar el papel desempeñado por Biblioteca e Informática.

La Universidad ha mejorado las aulas docentes, dotándolas en su totalidad de PC y un sistema de video proyección fija, que incluye la posibilidad de realizar esta proyección desde PC, DVD y VHS; y conexión a la red de datos, así como pizarras electrónicas en varias aulas y proyectores digitales de transparencias.

Por otro lado, a través del Vicerrectorado de Infraestructuras y Medio Ambiente, y apoyándose especialmente en los Servicios de Biblioteca e Informática, se ha migrado a una nueva plataforma tecnológica educativa (conocida por el nombre de "Aula Global 2") como mecanismo de apoyo a la docencia presencial, que permite las siguientes funcionalidades:

- Acceder a los listados del grupo.
- Comunicarse con los alumnos tanto personal como colectivamente.
- Colocar todo tipo de recursos docentes para que sean utilizados por los alumnos.
- Organizar foros de discusión.
- Proponer cuestionarios de autoevaluación a los estudiantes.
- Recoger las prácticas planteadas.

El uso de la anterior plataforma de apoyo docente (Aula Global) a lo largo de los últimos 6 años ha sido muy intenso, tanto por profesores como por alumnos, constituyendo un sólido cimiento del desarrollo de la formación a distancia que esta universidad ha comenzado a emprender recientemente. Así, la Universidad Carlos III de Madrid ha seguido apostando en los últimos años por la teleeducación y las nuevas tendencias europeas en el ámbito de TEL (Technology Enhanced Learning) para la educación superior, participando activamente en el proyecto ADA-MADRID, en el que se integran las universidades públicas madrileñas. En muchas de las asignaturas diseñadas específicamente para este espacio de aprendizaje, se han ensayado y empleado diversas tecnologías de



interés, tales como H.320 (RDSI), H.323 (Videoconferencia sobre IP), herramientas colaborativas, telefonía IP, grabación de vídeo, etc.

Finalmente, se debe señalar que la Universidad puso en marcha hace unos años una serie de actuaciones para la mejora de la accesibilidad de sus instalaciones y servicios, así como recursos específicos para la atención a las necesidades especiales de personas con discapacidad:

- Edificios y urbanización de los Campus: la Universidad consta de un plan de eliminación de barreras (incorporación de mejoras como puertas automáticas, ascensores, rampas, servicios adaptados, etc.), de otro plan de accesibilidad de polideportivos (vestuarios, gradas, entre otros) construcción de nuevos edificios con criterios de accesibilidad, plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida, etc.

- Equipamientos: mobiliario adaptado para aulas (mesas regulables en altura, sillas ergonómicas, etc.), mostradores con tramo bajo en servicios de información y cafeterías; recursos informáticos específicos disponibles en aulas informáticas y bibliotecas (programas de magnificación y lectura de pantalla para discapacidad visual, impresoras braille, programa de reconocimiento de voz, etc.), ayudas técnicas para aulas y bibliotecas (bucle magnético portátil, equipos de FM o Lupas-TV.)

- Residencias de estudiantes: habitaciones adaptadas para personas con movilidad reducida.

- La Web y la Intranet de la UC3M han mejorado considerablemente en relación a la Accesibilidad Web y los criterios Internacionales de diseño web universal, con el objetivo de asegurar una accesibilidad de nivel "AA", según las WCAG (W3C/WAI).

- El Proyecto de elaboración de "Plan de Accesibilidad Integral", que contempla todos los aspectos de los recursos y la vida universitaria:

- a) Edificios y urbanización de los Campus: mejoras de accesibilidad física, accesibilidad en la comunicación y señalización (señalizaciones táctiles, facilitadores de orientación, sistemas de aviso, facilitadores audición...)

- b) Acceso externo a los Campus: actuaciones coordinadas con entidades locales en urbanización (aceras o semáforos...) y transporte público.

- c) Equipamientos: renovación y adquisiciones con criterios de diseño para todos, equipamientos adaptados y cláusulas específicas en contratos.



- d) Residencias de Estudiantes: accesibilidad de espacios y equipamientos comunes, mejoras en las habitaciones adaptadas.
- e) Sistemas y recursos de comunicación, información y gestión de servicios: mejoras en Web e Intranet, procedimientos, formularios, folletos, guías, mostradores, tableros informativos...
- f) Recursos para la docencia y el aprendizaje: materiales didácticos accesibles, adaptación de materiales y recursos para el aprendizaje, ayudas técnicas y apoyo humano especializado
- g) Planes de emergencia y evacuación.
- h) Sensibilización y conocimiento de la discapacidad en la comunidad universitaria.

A continuación, se aporta una serie de datos e indicadores actualizados sobre las infraestructuras generales con las que cuenta la universidad Carlos III de Madrid para el desarrollo de sus actividades docentes y extra-académicas:

INFRAESTRUCTURAS DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID*

INDICADOR	DATOS	DEFINICIÓN
AULAS INFORMÁTICAS TOTALES	44	Nº de aulas informáticas en los campus
AULAS INFORMÁTICAS GETAFE	15	Nº de aulas informáticas en el campus de Getafe
AULAS INFORMÁTICAS LEGANÉS	20	Nº de aulas informáticas en el campus de Leganés
AULAS INFORMÁTICAS COLMENAREJO	6	Nº de aulas informáticas en el campus de Colmenarejo
AULAS INFORMÁTICAS CAMPUS MADRID-PUERTA DE TOLEDO	3	Nº de aulas informáticas en el campus Madrid-Puerta de Toledo
PUESTOS DE TRABAJO EN AULAS INF.	1.062	Nº de puestos de trabajo para estudiantes en aulas informáticas
PUESTOS DE TRABAJO EN AULAS INF. CAMPUS DE GETAFE	380	Nº de puestos de trabajo para estudiantes en aulas informáticas del campus de Getafe
PUESTOS DE TRABAJO EN AULAS INF. CAMPUS DE LEGANÉS	449	Nº de puestos de trabajo para estudiantes en aulas informáticas del campus de Leganés



PUESTOS DE TRABAJO EN AULAS INF. CAMPUS DE COLMENAREJO	149	Nº de puestos de trabajo para estudiantes en aulas informáticas del campus de Colmenarejo
PUESTOS DE TRABAJO EN AULAS INF. CAMPUS DE MADRID-PUERTA DE TOLEDO	84	Nº de puestos de trabajo para estudiantes en aulas informáticas del campus Madrid-Puerta de Toledo
AULAS DE DOCENCIA TOTALES	261	Nº de aulas de Docencia en la Universidad
AULAS DE DOCENCIA GETAFE	135	Nº de aulas de Docencia en el Campus de Getafe
AULAS DE DOCENCIA LEGANÉS	79	Nº de aulas de Docencia en el Campus de Leganés
AULAS DE DOCENCIA COLMENAREJO	29	Nº de aulas de Docencia en el Campus de Colmenarejo
AULAS DE DOCENCIA MADRID-PUERTA DE TOLEDO	18	Nº de aulas de Docencia en el Campus Madrid-Puerta de Toledo
LABORATORIOS DE DOCENCIA	83	Nº de Laboratorios de la Universidad dedicados 100% a la Docencia
LABORATORIOS DE DOCENCIA EN EL CAMPUS DE GETAFE	21	Nº de Laboratorios en el Campus de Getafe dedicados 100% a la Docencia
LABORATORIOS DE DOCENCIA EN EL CAMPUS DE LEGANÉS	60	Nº de Laboratorios en el Campus de Leganés dedicados 100% a la Docencia
LABORATORIOS DE DOCENCIA EN EL CAMPUS DE COLMENAREJO	2	Nº de Laboratorios en el Campus de Colmenarejo dedicados 100% a la Docencia
LABORATORIOS MIXTOS PARA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN	98	Nº de Laboratorios mixtos de la Universidad dedicados a la docencia y la investigación.
LABORATORIOS MIXTOS PARA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN EL CAMPUS DE GETAFE	18	Nº de Laboratorios mixtos en el Campus de Getafe dedicados a la docencia y la investigación.
LABORATORIOS MIXTOS PARA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN EL CAMPUS DE LEGANÉS	79	Nº de Laboratorios mixtos en el Campus de Leganés dedicados a la docencia y la investigación.
LABORATORIOS MIXTOS PARA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN EL CAMPUS DE COLMENAREJO	1	Nº de Laboratorios mixtos en el Campus de Colmenarejo dedicados a la docencia y la investigación.



Nº de BIBLIOTECAS Y C.D.E.	5	Nº de bibliotecas y centros de documentación europea en los campus
Nº DE ENTRADAS DE USUARIOS A LAS BIBLIOTECAS	1.414.759	Nº de usuarios que han accedido a la Biblioteca de forma presencial en 2013.
Nº DE ACCESOS CATÁLOGO DE LA BIBLIOTECA	6.376.284	Nº accesos al Catálogo de Biblioteca para la búsqueda y localización física de documentos en soporte impreso o audiovisual y la búsqueda y descarga de documentos electrónicos, así como la gestión de servicios a distancia en 2013.
Libros impresos	513.533	
Libros electrónicos	65.494	
Revistas impresas	5.052	
Revistas electrónicas	20.250	
Documentos audiovisuales	40.340	
LLAMADAS CENTRO DE ATENCIÓN Y SOPORTE (CASO)	22.741	Nº de llamadas recibidas en el Centro de Atención y Soporte (CASO) en 2013.
LLAMADAS AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS (9999)	282	Nº de llamadas recibidas en el teléfono de emergencias (9999) en 2013.
LLAMADAS RECIBIDAS DE ATENCIÓN A ESTUDIANTES Y FUTUROS ESTUDIANTES	21.764	Nº de llamadas recibidas de atención a estudiantes y futuros estudiantes en 2013.
Nº de INCIDENCIAS	43.967	Nº de incidencias recogidas a través de la herramienta HIDRA relacionadas con problemas informáticos, petición de traslados, temas de telefonía, cuestiones de mantenimiento, etc..

**Datos a 31 de diciembre de 2014 incluidos en la Memoria Económica y de Gestión 2014, aprobada en Consejo de Gobierno de 11 de Junio de 2015 y Consejo Social de 25 de Junio de 2015.*



SERVICIOS ADICIONALES DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID*

INDICADOR	DATOS	DEFINICIÓN
AUDITORIOS	1	Nº de auditorios
RESIDENCIAS Y ALOJAMIENTOS	3	Nº de colegios mayores en los campus
CENTROS DEPORTIVOS	2	Nº de centros deportivos en los campus
CENTROS DE INFORMACIÓN JUVENIL	3	Nº de centros de información juvenil de la CAM en los campus
SOPP	3	Nº de centros del Servicio de Orientación y Planificación Profesional en los campus
CAFETERÍAS Y RESTAURANTES	7	Nº de cafeterías en los campus
REPROGRAFÍA	6	Nº de centros de reprografía en los campus
BANCOS	7	Nº de servicios bancarios en los campus (oficina y/o cajero automático)
AGENCIA DE VIAJES	2	Nº de agencias de viajes en los campus
TIENDA-LIBRERÍA	4	Nº de tiendas-librerías en los campus

**Datos a 31 de diciembre de 2014 incluidos en la Memoria Económica y de Gestión 2014, aprobada en Consejo de Gobierno de 11 de Junio de 2015 y Consejo Social de 25 de Junio de 2015.*

La UC3M cuenta con modernas instalaciones adaptadas al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior para la docencia y la realización de prácticas. Además, dispone de espacios para trabajos en grupo o individuales, bibliotecas, salas de audiovisuales y aulas de informática.

➤ **Instalaciones para la Docencia y la Investigación**

Bibliotecas: La universidad cuenta con cinco bibliotecas: María Moliner y Humanidades, Comunicación y Documentación en Getafe, Rey Pastor en Leganés, Ramón Menéndez Pidal en Colmenarejo y la Biblioteca del Campus Madrid-Puerta de Toledo.

La Biblioteca de la Universidad Carlos III de Madrid ofrece a sus usuarios una colección de más de 500.000 libros impresos, 12.000 libros electrónicos, 5.200 revistas en papel, y el acceso a cerca de 30.000 revistas electrónicas y a más de 100 bases de datos. Su horario se amplía en período de exámenes y es ininterrumpido de 9 a 21 horas.



Para información adicional sobre estas instalaciones, [pinchar aquí](#)

Laboratorios y Talleres: La universidad dispone de laboratorios y talleres de prácticas en la Escuela Politécnica Superior. Estos laboratorios cuentan con los equipos más avanzados y la última tecnología para permitir que estudiantes e investigadores lleven a cabo sus prácticas y experimentos de la forma más completa posible.

Se cuenta además con una **Oficina Técnica**, que tiene por misión dar apoyo técnico a los diferentes departamentos de la Universidad en lo concerniente al funcionamiento de sus laboratorios de docencia e investigación. Para ello se realizan las tareas siguientes:

- Gestión del personal técnico necesario: por medio de 3 ingenieros superiores y 36 técnicos de laboratorio (8 grupos B y 28 grupo C), que están adscritos orgánicamente a Laboratorios, pero sus funciones las desarrollan en los diferentes departamentos a los que están asignados. También se ocupa de la gestión de las becas que requieren los laboratorios en su conjunto.
- Fabricación de piezas y circuitos impresos en los talleres de prototipos. Se dispone de dos: uno electrónico donde se fabrican circuitos impresos y otro mecánico, que es un taller general donde se mecanizan las piezas y se ensamblan los conjuntos mecánicos requeridos.
- Apoyo a Infraestructura de laboratorios, incluyendo mejoras en la seguridad de máquinas e instalaciones, gestión de residuos químicos y gases industriales y traslado y reparación de equipos.
- Asesoría Técnica de proyectos docentes o de investigación, ya sea en el plano estrictamente técnico (diseño y/o desarrollo de bloques del proyecto), como en el logístico (gestión de compras y subcontratas).
- Gestión de compras de las necesidades de los laboratorios.

Plató: Con el fin de que la experiencia de los estudiantes de Comunicación Audiovisual y Periodismo sea lo más completa posible, la universidad dispone de plató de televisión, salas de postproducción y estudios de radio. En ellos podrán tomar su primer contacto con el ambiente de trabajo de los medios de comunicación.

Sala de Juicios: Situada en el Campus de Getafe, en ella los alumnos de Derecho podrán realizar prácticas en un entorno muy similar al que encontrarán en su vida laboral posterior.



Salas Audiovisuales: La Biblioteca de Humanidades, Comunicación y Documentación dispone de una sala de visionado de documentos audiovisuales para grupos. Además, las bibliotecas de los Campus de Leganés y Colmenarejo cuentan con cabinas individuales de visionado.

Laboratorio de idiomas: un servicio con el que los estudiantes podrán afianzar a su ritmo el manejo y conocimiento del inglés, francés y alemán con horarios flexibles que se adaptarán a su ritmo de estudio. El laboratorio además oferta cursos de español pensados para los alumnos extranjeros que quieran mejorar sus conocimientos de castellano.

Espacios de Teledocencia: La UC3M cuenta con aulas específicas para la teledocencia que permiten realizar videoconferencias con distintas tecnologías, y la grabación y emisión de clases vía internet. También dispone de aulas informáticas con equipamiento audiovisual avanzado para la emisión y grabación de clases por internet y estudios de grabación para la generación de contenidos en un formato de alta calidad.

- [Salas de teledocencia](#)
- [Estudios de grabación](#)

➤ **Instalaciones para la Cultura y el Deporte**

Auditorio: El Auditorio de la Universidad Carlos III de Madrid está situado en el Campus de Leganés. Es uno de los espacios escénicos de grandes dimensiones, con un aforo de 1.052 butacas y un amplio escenario dotado de foso escénico. Dispone de modernas instalaciones adecuadas para la realización de todo tipo de actividades escénicas, música, teatro y danza, de pequeño y gran formato, así como para la celebración de todo tipo de eventos.

Además de esta gran sala, se dispone de otra más pequeña, el Aula de Grados, de 171 butacas, ideal para actividades como conferencias, ruedas de prensa, o proyecciones artísticas, dotada de los medios tecnológicos más punteros para reuniones y jornadas empresariales.

Para información adicional sobre estas instalaciones, [pinchar aquí](#)

Centros Deportivos: La universidad dispone de dos polideportivos en los que se pueden encontrar pistas deportivas al aire libre, canchas de tenis y squash, piscina climatizada cubierta, salas de musculación, saunas, campo de voley-playa, búlder de escalada, sala multifunción y rocódromo. Además los



polideportivos acogen todos los años competiciones de nuestros distintos equipos deportivos así como diversos eventos.

- [Centros deportivos](#)
- [Actividades y Deportes](#)

- **Para el Trabajo Individual y en Grupo**

Aulas Informáticas: Un total de 48 aulas informáticas con 980 equipos repartidos entre los tres campus te garantizarán un acceso inmediato a los equipos informáticos para desarrollar tus labores académicas. Desde ellas, además de tener acceso a Internet, podrás solicitar la impresión de documentos.

- [Servicio de informática y comunicaciones](#)

Salas de Trabajo: Hay salas para trabajo en grupos reducidos en las bibliotecas de Colmenarejo, de la Escuela Politécnica Superior de Leganés y de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de Getafe. En la Escuela Politécnica Superior de Leganés hay también cabinas para uso individual.

Salas Virtuales: Estas instalaciones pretenden facilitar la comunicación a distancia entre los miembros de la comunidad universitaria, mediante reuniones virtuales a través de videoconferencia, entre una o varias personas.

➤ **Residencias**

Nuestros tres colegios mayores tienen más de mil plazas disponibles: [Fernando de los Ríos](#) y [Gregorio Peces Barba](#) en Getafe y [Fernando Abril Martorell](#) en Leganés. Todos ellos pretenden convertirse en el hogar de alumnos y profesores durante sus años de universidad y promueven actividades culturales, foros y encuentros que contribuirán al desarrollo personal de los residentes.

[El nuevo Colegio Mayor Gregorio Peces-Barba](#) se inauguró el pasado 1 de septiembre de 2013. Dispone de 318 plazas en total, distribuidas en 306 habitaciones individuales (9 de ellas para residentes con movilidad reducida) y 12 apartamentos (uno de ellos para residentes con movilidad reducida).

Por otro lado, en el nivel académico de Máster Universitario, la organización docente es dirigida por el **Centro de Postgrado**, que tiene como misión la



dirección, organización, coordinación y difusión de los estudios de máster universitario, además de los títulos propios y de la formación continua.

Se estructura en Escuelas o áreas temáticas de actuación para la dirección de los másteres universitarios:

- [Escuela de Postgrado de Derecho](#)
- [Escuela de Postgrado de Empresa y Economía](#)
- [Escuela de Postgrado de Humanidades, Comunicación y Ciencias Sociales](#)
- [Escuela de Postgrado de Ingeniería y Ciencias Básicas](#)

El **Centro de Postgrado está dirigido** por la Vicerrectora de Estudios y cuenta con un Consejo de Dirección compuesto por su directora, los directores de las Escuelas y áreas de postgrado y el vicerrector de postgrado, desarrollando sus actividades en los [Campus de Madrid-Puerta de Toledo](#), [Getafe](#) y [Leganés](#).

Información Específica del título propuesto:

Se detalla a continuación la información sobre el equipamiento de los laboratorios implicados en la docencia. Se indica tanto su ubicación en la universidad como la asignatura a la que va destinada y si el uso es compartido o no con otras titulaciones.

Aula 11N02

- **Equipos de uso en las materias docentes relacionadas con Cinemática y Dinámica avanzada de Máquinas.**

El laboratorio dispone del siguiente equipamiento de prácticas (si no se indica lo contrario el uso es compartido con docencias de grado):

- 7 maquetas de mecanismo con levas planas y espaciales.
- 7 maquetas de mecanismo para trazar curvas de acoplamiento.
- 7 maquetas de odontógrafo, para graficar el perfil de un diente de engranaje.
- Computador con sistema óptico para la medida del poder cubriente de líquidos.
- Caja con fresas madre clasificadas, usadas para el tallado de engranajes.
- Un número indeterminado de engranajes y sistemas de engranajes.
- Un número indeterminado de rodamientos y sistemas de rodamientos.
- 5 maquetas con diferentes mecanismos planos.
- Una maqueta con un sistema epicicloidal diferencial.
- Una maqueta con un palier con doble junta Cardan.
- Diversos elementos mecánicos de muestra, especialmente procedentes de automóviles y motocicletas: Sistema de transmisión de dirección con juntas Cardan, diferencial, embrague, cigüeñal, etc.



Aula 11N04

- **Equipos de uso en las materias docentes relacionadas con Técnicas Virtuales y Experimentales de ensayo de máquinas y con Ingeniería de Vehículos.**

El laboratorio dispone del siguiente equipamiento de prácticas (si no se indica lo contrario el uso es compartido con docencias de grado):

- 2 reductoras de velocidad desmontables
- 2 maquetas de cajas de cambios de vehículos
- 1 máquina de ensayo de resortes modelo LARZER HIDRAHULIC 8 ton
- 3 embragues desmontables
- 2 muelles helicoidales de vehículo ferroviario
- 1 maqueta de mecanismo diferencial de vehículo automóvil.
- Máquina universal de ensayos a compresión y tracción (exclusivo para master)
- Equipos de adquisición de datos para extensimetría (exclusivo para master)
- 1 mesa de coordenadas tridimensional (exclusivo para master)

Aula 10C03

- **Equipos de uso en las materias docentes relacionadas con Técnicas Avanzadas de Fabricación**

El laboratorio dispone del siguiente equipamiento de prácticas (si no se indica lo contrario el uso es compartido con docencias de grado):

- Prensa Hidráulica de 25Tn con implementación de útil progresivo para el punzonado de fleje.
- Punzonadora Neumática.
- Plegadora Hidráulica de grandes dimensiones.
- Centro de mecanizado B500 Kondia con cambio automático de Herramienta.
- Torno de Control Numérico Pinacho.
- Torno paralelo.

- **Equipos de uso en las materias docentes relacionadas con la ingeniería de Vehículos.**

Estos equipos son de uso exclusivo para máster

- 1 línea completa de ITV para vehículos ligeros
- 2 vehículos automóviles (Peugeot 207 y Hyundai i30)
- 1 banco de neumáticos modelo HOFMAN geodyna 3500
- 2 opacímetros modelos BOSH RTM430 y MAHA MD02LON
- 1 analizador de gases modelo BOSH ETT8.55
- 1 analizador de dirección modelo FOCUS DWA
- Equipo VBOX embarcable en vehículo para adquisición de parámetros cinemáticos.
- Llanta dinamométrica KITSLER



8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

La Universidad ha fijado unos objetivos de mejora de estas tasas comunes en todas las titulaciones, por considerar que este objetivo común permite incrementar el nivel de compromiso de los profesores, de los responsables académicos de la titulación, de los Departamentos y de los Centros, así como de la comunidad universitaria en su conjunto, ya que además han sido aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad Carlos III de Madrid en su sesión de 7 de febrero de 2008 junto con otra serie de medidas de acompañamiento para la implantación de los nuevos planes de estudio.

La siguiente tabla refleja la previsión de tasas de graduación, abandono y eficiencia previstas para este máster. Los valores indicados tienen en cuenta la fecha tope de entrega del proyecto fin de máster para un máster de 60 créditos indicada en la normativa de la Universidad.

	Tasa de graduación	Tasa de abandono	Tasa de eficiencia
PROPUESTA VERIFICA	70%	20%	90%

Dado que en los cursos anteriores no se alcanzó la tasa de graduación y se superó la tasa de abandono, se proponen nuevos valores que están más cercano a los datos reales. Esta acción viene motivada por la dificultad que tienen los alumnos en acabar un máster de 60 créditos en un curso académico, teniendo en cuenta que el TFM representa 12 créditos. Esta dificultad está motivada por la elevada tasa de empleabilidad de los alumnos durante su formación en el máster. Esto es en sí un aspecto positivo ligado a su formación ya que, en un curso académico, el alumno profundiza sus conocimientos al tiempo que busca trabajo en el caso de que no tenga ya un empleo. Sin embargo, esto tiene como contrapartida que la realización del TFM les resulta a veces difícil de compaginar con al trabajo, máxime cuando éste implica viajes o estancia en el extranjero. Para intentar contrarrestar estos efectos, la dirección del máster tiene entrevistas personalizadas con los alumnos a principio de curso con el fin de orientarles en las temáticas que puedan desarrollar o hacia el profesor más



acorde con TFM que quieran desarrollar. Durante el curso se realiza también un seguimiento del desarrollo del mismo.

La experiencia demuestra que la incorporación a la educación continua, compatibilizando las acciones orientadas a la formación permanente en las empresas, que permitan la adquisición y actualización constante de las competencias profesionales, proporciona oportunidades únicas para facilitar o consolidar contactos locales y regionales, diversificar la financiación y así contribuir mejor al desarrollo regional.

Las herramientas de Bolonia, en particular el Marco Europeo de Cualificaciones para el EEES, permiten una oferta más diversa de programas educativos y facilitan el desarrollo de sistemas de reconocimiento del aprendizaje informal adquirido en ocupaciones anteriores.

8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

El nuevo modelo de aprendizaje, que resulta del plan de estudios planteado y adaptado a las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior, es un aprendizaje con una rica base de información, pero también de conocimiento práctico, de habilidades, de estrategias y vías de resolución de nuevos problemas, de intercambio y estímulo interpersonal.

Para valorar el progreso y los resultados del buen aprendizaje de los estudiantes de la titulación, así entendido, se cuenta con varios instrumentos.

Por un lado, se cuenta con unas encuestas que se realizan cuatrimestralmente a todos los estudiantes, donde valoran, entre otros aspectos, su propio nivel de preparación previo para poder seguir la asignatura de forma adecuada. En ellas también valoran la utilidad de la materia y del método empleado para dicho aprendizaje y comprensión.

Junto a éste, otro instrumento para pulsar los resultados del aprendizaje es el informe-cuestionario que realizarán cuatrimestralmente los profesores sobre sus grupos de docencia, donde indicarán su percepción sobre el nivel de los alumnos, y si han participado en las diferentes actividades propuestas en cada materia.

Por otro lado, resultan esenciales las evaluaciones continuadas y directas del profesor de los conocimientos adquiridos por el estudiante durante el periodo docente, y cuyos sistemas se han detallado en el apartado 5º de esta memoria en cada una de las materias que conforman los planes de estudio.



La universidad tiene establecido un sistema de seguimiento de resultados académicos que se analizan anualmente por las Comisiones Académicas de cada título, que proponen medidas de mejora en los casos en que no se alcancen las tasas mínimas establecidas por la Universidad.

En este sentido, al inicio de cada curso académico se elabora un calendario de trabajo para las comisiones académicas que incluye la realización de, al menos, dos reuniones (a la finalización del primer y segundo cuatrimestre) y la elaboración de la Memoria anual de titulación una vez ha finalizado el año.

Para la realización de las mismas, desde el Servicio de Postgrado en colaboración con el Servicio de Calidad, se preparan los borradores de actas que incluyen diferentes datos e indicadores relevantes para el análisis de los distintos procesos principales del título, así como el análisis y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje desde los distintos enfoques y puntos de vista de los grupos de interés. La composición de las comisiones académicas está disponible en la web de cada título, y los calendarios de trabajo así como la documentación generada por las comisiones, quedan publicadas en la intranet de la universidad, en el portal de Calidad.

A las reuniones acuden todos los miembros que forman parte de la comisión académica del título, en representación de dichos grupos de interés, y del análisis efectuado por las mismas, así como de las conclusiones, propuestas de mejora, sugerencias, quejas y comentarios relevantes, se deja constancia mediante la elaboración de un acta que da soporte a los acuerdos y conclusiones tomados en dichas reuniones.

Los principales indicadores y datos que se facilitan hacen referencia al acceso y demanda del máster (oferta de plazas, nº solicitudes en 1ª opción, nº de matriculados de nuevo ingreso o nº de alumnos extranjeros), los resultados de las asignaturas, donde se incluyen las estadísticas sobre los resultados alcanzados por los estudiantes en las distintas asignaturas del plan de estudios, una vez que se han cerrado las actas del primer o segundo cuatrimestre (en función de la reunión que se trate) o al cierre de actas de la convocatoria extraordinaria si se trata de la elaboración de la memoria anual de titulación, para la cual se facilitan, además, las tasas de Graduación, Abandono y Eficiencia de los tres últimos años del título, por cohorte de entrada. También son objeto de análisis los resultados de satisfacción con la docencia recogidos mediante el sistema informático de encuestas docentes, con indicación de las asignaturas con un nivel de satisfacción inferior/superior a la media de la titulación.

Con la información remitida, se pretende aportar y facilitar a la comisión académica, algunos de los elementos de juicio pertinentes para analizar y



evaluar aspectos esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje, en un ámbito en el que están representados todos los grupos de interés, así como dar cumplimiento a lo establecido por el Sistema Interno de Garantía de Calidad.

8.3 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

La Universidad Carlos III de Madrid ha realizado el diseño de su Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC- UC3M) conforme a los criterios y directrices proporcionados por la ANECA (Programa AUDIT)

La Universidad ha obtenido la certificación positiva de todos sus centros por la ANECA.

Paralelamente, la UC3M ha iniciado un proceso de acreditación de todas sus Titulaciones que en sus primeras fases afectará a las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas e Ingenierías. Entre los objetivos está el que nuestros campus adquieran un nivel de excelencia que nos permita constituir un referente en el ámbito internacional.

En el campo docente esto supone, entre otras cosas, que las Titulaciones no sólo se sometan a las normas de calidad nacionales, sino que también sean valoradas por entidades de referencia internacional. Existen tanto en el ámbito europeo como en el extra-europeo agencias que tienen una larga tradición en acreditar la calidad de estudios universitarios:

1. EFMD (/European Foundation for Management Development/) es una fundación europea que acredita los estudios en el ámbito de la administración de empresas, que otorga el certificado EQUIS (/European Quality Improvement System/). En Estados Unidos está la agencia AACSB (/Association to Advance Collegiate Schools of Business/).
2. En el ámbito de la ingeniería hay que mencionar ABET (/Accreditation Board in Engineering and Technology/, <http://www.abet.org>), que es una agencia de acreditación estadounidense, que desde el año 2000 ha extendido su ámbito a aplicación de forma que acredita programas internacionalmente.
3. La /American Bar Association /en el ámbito del Derecho
4. La /American Library Association /en el de la Biblioteconomía,
5. El /Accrediting Council on Education in Journalism & Mass Communication /en del Periodismo y la Comunicación Audiovisual, etc.



9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

9.1 Responsables del Sistema de Garantía de Calidad del plan de estudios

http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/prog_mejora_calidad/Mejora_Calidad/Procesos_SGIC_Documentos



10 CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 Cronograma de implantación de la titulación

CURSOS DE LAS TITULACIONES IMPARTIDOS EN LOS CURSOS ACADÉMICOS QUE SE INDICAN	
TITULACIÓN	CURSO
MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MÁQUINAS Y TRANSPORTES	1º

10.2 Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la anterior ordenación universitaria.

Los estudiantes matriculados actualmente en el Máster en Ingeniería de Máquinas y Transportes que se extingue con la implantación del título propuesto, podrán solicitar la adaptación al nuevo plan de estudios estableciéndose la siguiente tabla de equivalencias a los efectos de reconocimiento de créditos.

Máster a extinguir (7 créditos ECTS)	Máster nuevo (6 créditos ECTS)
Tecnologías de fabricación avanzada	Tecnologías avanzadas de fabricación
Acústica y vibraciones	Acústica y vibraciones
Mantenimiento y seguridad de máquinas	Mantenimiento y Seguridad en Máquinas
Ingeniería de vehículos y transporte	Ingeniería de Vehículos
Cinemática y dinámica avanzada de máquinas	Cinemática y dinámica avanzada de máquinas
Técnicas experimentales en ingeniería mecánica	Ingeniería del Transporte
Técnicas avanzadas de diseño en ingeniería mecánica	Técnicas avanzadas de diseño en ingeniería mecánica



Cálculo, construcción y ensayo de
máquinas

Técnicas virtuales y experimentales
de ensayo de máquinas

El resto de créditos superados podrá ser reconocido teniendo en cuenta los conocimientos y competencias asociados a los mismos y los previstos en el plan de estudios.

Los créditos superados por el estudiante que no hayan sido objeto de reconocimiento se transferirán a su expediente.

10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.

Máster en Ingeniería de Máquinas y Transportes de 90 ECTS.

Se cierra el acceso al Máster universitario indicado anteriormente a partir del curso académico 2012/13.

Los estudiantes matriculados en este máster dispondrán de las convocatorias de examen que resulten aplicables de conformidad con lo dispuesto en la normativa correspondiente para la finalización de sus estudios. En el año académico 2012/13 se garantiza la impartición de docencia para aquellos estudiantes que no hubieran matriculado por primera vez los créditos necesarios para la finalización de sus estudios.