UNIVERSITAT JAUME I

MEMORIA DEL TÍTULO

MÁSTER UNIVERSITARIO EN DISEÑO Y FABRICACIÓN POR LA UNIVERSITAT JAUME I

Modificaciones aprobadas por ANECA el 30/07/2014

ÍNDICE

1. Descripción del título **pág. 3**

2. Justificación **pág. 6**

3. Objetivos **pág. 10**

4. Acceso y admisión de estudiantes **pág. 11**

5. Planificación de la enseñanza **pág. 16**

6. Personal académico **pág. 59**

7. Recursos materiales y servicios **pág. 63**

8. Resultados previstos **pág. 72**

9. Sistema de garantía de calidad **pág. 73**

10. Calendario de implantación **pág. 73**

Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I

Representante legal de la universidad

Representante legal			
Rector			
1º Apellido	**2º Apellido**	**Nombre**	**N.I.F.**
Climent	Jordà	Vicent	18898631Z

Representante del título

1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Vila	Pastor	Carlos	22548912B

Universidad solicitante

Universidad solicitante	Universitat Jaume I	C.I.F.	Q6250003H
Centro, departamento o instituto responsable del título	Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales		

Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico	vip@uji.es		
Dirección postal	Vicerrectorado de Investigación y Postgrado. Avda. de Vicent Sos Baynat s/n	Código postal	12071
Población	Castellón de la Plana	Provincia	Castellón
FAX	+34 964728980	Teléfono	+34 964729032

1. Descripción del título

Denominación	Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I	Ciclo	máster
Centro/s donde se imparte el título			
Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales			
Universidades participantes		**Departamento**	
Convenio			
Tipo de enseñanza	Presencial	**Rama de conocimiento**	Ingeniería y Arquitectura
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas			
en el primer año de implantación	30	**en el segundo año de implantación**	30
en el tercer año de implantación	30	**en el cuarto año de implantación**	30
nº de ECTS del título	75	**nº mínimo de ECTS de matrícula por estudiante y periodo lectivo**	0

	ECTS Tiempo completo		ECTS Tiempo parcial	
	Matrícula mínima	Matrícula máxima	Matrícula mínima	Matrícula máxima
Primer curso	40	60	6	40
Resto de cursos	12	60	12	40

Normas de permanencia

NORMATIVA DE PERMANENCIA Y PROGRESO PARA LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO Y MÁSTER DE LA UNIVERSITAT JAUME I

(Aprobada por el Consejo de Gobierno núm. 11 de 13 de mayo de 2011 y Consejo Social núm. 41 de 18 de julio de 2011)

Preámbulo

La implantación en la Universitat Jaume I de los estudios universitarios oficiales de grado, máster y doctorado, regulados por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, hace indispensable el desarrollo de una reglamentación que contemple les nuevos supuestos que introduce el mencionado real decreto en la ordenación de los enseñanzas universitarios oficiales: la modalidad de estudios a tiempo parcial, la estructuración de las enseñanzas mediante créditos ECTS o la generalización de los sistemas de evaluación continua.

Con la finalidad de dar respuesta a la demanda social de utilización racional de los recursos públicos y en virtud de la autonomía que confiere a las universidades el artículo 2.2.f. de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, para «la admisión, régimen de permanencia y validación de los conocimientos de los estudiantes», se elaboran estas normas de permanencia del estudiantado de la Universitat Jaume I que buscan combinar de modo equilibrado el derecho a recibir educación superior con el aprovechamiento racional de los fondo públicos destinados a la formación universitaria, conjugándolo con los necesarios objetivos de calidad y excelencia.

Las universidades tienen la responsabilidad de utilizar eficazmente los recursos públicos que reciben para atender las necesidades de formación del alumnado. La Universitat Jaume I, por su parte, está obligada a proporcionar al estudiantado los medios necesarios para que reciba una enseñanza de calidad y pueda llegar a un rendimiento adecuado y, el estudiantado, por su parte, adquiere el compromiso de realizar una labor intelectual propia de su condición de estudiante con el suficiente aprovechamiento.

Asimismo, de conformidad con el artículo 7.1, apartados b) y u) del Real Decreto 1791/2010, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, es necesario que el estudiantado matriculado en las mencionadas titulaciones disponga de la adecuada información oficial sobre el horizonte temporal en el que se concretará la permanencia en la Universitat Jaume I, el número máximo de convocatorias de evaluación que puede utilizar y otros aspectos académicos y administrativos relevantes.

De acuerdo con el artículo 46.3 de la citada Ley Orgánica de Universidades, el artículo 4.c de la Ley 2/2003, de 28 de enero, de la Generalitat, de Consejos Sociales de las Universidad Públicas Valencianas y el apartado d) del artículo 40 de los Estatutos de la Universitat Jaume I, la presente normativa de permanencia deberá ser aprobada por el Consejo Social, con el informe previo del Consejo de Universidades, a propuesta del Consejo de Gobierno de la Universitat Jaume I.

Capítulo I Disposiciones generales

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

La presente normativa tiene por objeto regular el régimen de permanencia y progreso del estudiantado matriculado en la Universitat Jaume I en los estudios universitarios oficiales de grado y máster, regulados por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Artículo 2. Modalidades de matrícula

1. El estudiantado puede matricularse en los estudios universitarios oficiales que se imparten en la Universitat Jaume I con una dedicación al estudio a tiempo completo o a tiempo parcial, de acuerdo con las limitaciones, plazos y requisitos que se establezcan en las normas de matrícula.

2. El régimen de dedicación ordinario del estudiantado de la Universitat Jaume I es el de tiempo completo.

3. El estudiantado que, por causas justificadas, desee realizar estudios a tiempo parcial deberá solicitar esta modalidad en el momento de formalizar la matrícula y presentar una solicitud en el Registro General acreditando los motivos que le impiden realizar los estudios a tiempo completo. Asimismo podrán presentarse en los registros y oficinas a que se refiere el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las

Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

4. Durante el mismo curso académico no podrán autorizarse cambios en la modalidad de matrícula.

Capítulo II. Estudios de grado

Artículo 3. Matrícula en los estudios de grado

1. El estudiantado de grado de nuevo ingreso, independientemente del régimen de dedicación, ajustará su matrícula a lo que disponga la legislación autonómica a este efecto. En segundo y posteriores cursos no podrá matricularse de un número de créditos inferior a 30, excepto en caso de que le queden un número inferior de créditos para finalizar los estudios, ni superior a 90 .

2. El estudiantado de grado a tiempo parcial, en segundo y posteriores cursos no podrá matricularse de un número de créditos inferior a 24, excepto en caso de que le queden un número inferior de créditos para finalizar los estudios, ni superior a 48.

3. Cuando un estudiante se matricule de asignaturas de un curso estará obligado a matricularse también de todas las asignaturas básicas que no haya superado de los cursos precedentes.

Artículo 4. Permanencia en primer curso

1. El estudiantado matriculado por primera vez en el primer curso de un estudio de grado en la Universitat Jaume I deberá superar un mínimo del 20 % del total de créditos matriculados.

2. El estudiantado que no supere este mínimo podrá matricularse, tras efectuar la preinscripción, en un estudio de grado diferente. Si no supera este mínimo en el nuevo grado, no podrá matricularse de nuevo en la Universitat Jaume I.

3. A estos efectos, las asignaturas reconocidas no contabilizarán como asignaturas superadas, excepto las cursadas en un programa de intercambio.

Artículo 5. Rendimiento académico

1. Al estudiantado, a tiempo completo o a tiempo parcial, que se matricule por segunda vez o sucesivamente en un mismo grado de la Universidad y que durante dos años académicos consecutivos no supere por lo menos el 50 % de los créditos en que se matricula, no se le permitirá matricularse de nuevo en la Universitat Jaume I hasta que pasen dos cursos, a contar desde el último en que no superó el 50 % de los créditos.

2. No se aplicarán estas normas de permanencia al estudiantado que haya superado el 80 % de los créditos del plan de estudios.

3. A estos efectos, las asignaturas reconocidas no contabilizarán como asignaturas superadas, excepto las cursadas en un programa de intercambio.

Capítulo III. Estudios de máster

Artículo 6. Matrícula en los estudios de máster

1. El estudiantado de máster de nuevo ingreso, independientemente del régimen de dedicación, ajustará su matricula a lo que disponga la legislación autonómica a este efecto.

2. En segundo y posteriores cursos el estudiantado, independientemente del régimen de dedicación, se matriculará de entre 12 y 60 créditos, excepto en caso de que le queden un número inferior de créditos para finalizar los estudios.

Artículo 7. Permanencia y rendimiento

1. El estudiantado matriculado en un estudio de máster de la Universitat Jaume I tendrá que superar, cada curso académico, por lo menos el 40 % del total de créditos matriculados.

2. No se aplicarán estas normas de permanencia al estudiantado que haya superado el 80 % de los créditos del plan de estudios.

3. El estudiantado que no supere este mínimo podrá matricularse, tras efectuar la preinscripción, en un estudio de máster diferente. Si no supera este mínimo en el nuevo estudio, no podrá matricularse de nuevo en la Universitat Jaume I.

4. A estos efectos, las asignaturas reconocidas no contabilizarán como asignaturas superadas, excepto las cursadas en un programa de intercambio.

Capítulo IV. Disposiciones comunes a los estudios de grado y máster

Artículo 8. Número máximo de convocatorias

1. El estudiantado podrá presentarse a la evaluación de una asignatura como máximo dos veces por curso académico.

2. El número máximo de convocatorias por asignatura a que tiene derecho el estudiantado es de cuatro. Si agota las cuatro convocatorias el estudiantado únicamente podrá solicitar dos convocatorias adicionales.

3. La anulación de convocatoria es automática si en el acta de evaluación correspondiente consta la calificación de «no presentado».

Artículo 9. Estudiantado con discapacidad

1. La Universitat Jaume I promoverá la efectiva adecuación de estas normas de permanencia a las necesidades del estudiantado con discapacidad mediante la valoración de cada caso concreto y la adopción de las medidas específicas adecuadas.

2. A estos efectos se faculta a la Comisión de Permanencia para valorar cada caso concreto y adoptar las medidas que resulten pertinentes.

Artículo 10. Causas de exención

Las enfermedades graves o cualquier otra causa de fuerza mayor, justificadas documentalmente, podrán ser causa de exención total o parcial del cumplimiento de estas normas. El estudio y dictamen de las peticiones corresponde a la Comisión de Permanencia, que informará de estas cuestiones a la Comisión de Asuntos Universitarios del Consejo Social.

Artículo 11. Comisión de Permanencia

1. En la Universitat Jaume I se constituirá una Comisión de Permanencia para tratar y resolver las cuestiones relacionadas con la aplicación de esta normativa.

2. La Comisión de Permanencia estará formada por las siguientes personas:

Vicerrectorado de Estudiantes, Empleo e Innovación Educativa, que la preside.

Vicerrectorado de Estudios y EEES

Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado.

Técnico o tècnica del Servicio de Gestión de la Docencia y Estudiantes, que actuarà de secretaría

La secretaria o secretario del Consejo Social.

Los decanos o decanas de las facultades y el director o directora de la ESTCE.

Dos representantes del estudiantado, uno de estudios de grado y otro de estudios de máster, propuestos por el Consejo del Estudiantado, y no afectados por esta normativa.

3. Son funciones de la Comisión de Permanencia las siguientes:

Resolver las solicitudes de exención de esta normativa.

Valorar, en cada caso, las medidas que resulten pertinentes para el estudiantado con discapacidad.

Proponer, si lo estima oportuno, la reforma de estas normas.

Resolver las consultas que surjan de la aplicación e interpretación de la presente normativa, así como proponer las disposiciones que sean necesarias para su desarrollo.

Hacer el seguimiento de la aplicación de estas normas e informar al Consejo de

Gobierno y al Consejo Social.

Artículo 12. Recursos

Contra las resoluciones de la Comisión de Permanencia las personas interesadas podrán interponer un recurso de alzada ante el Rectorado de la Universidad en el plazo de un mes a contar desde el día

siguiente de la recepción de la notificación correspondiente, de acuerdo con los artículos 107.1 y 114 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Disposición adicional primera

Al estudiantado matriculado en el período formativo de los programas de doctorado de la Universitat Jaume I se le aplicará las determinaciones establecidas en esta normativa para los estudios de máster.

Disposición adicional segunda

El estudiantado de primer y segundo ciclo que se adapte al grado correspondiente, en cualquiera de las modalidades de matrícula, podrá superar el límite establecido de nueva matrícula en el primer año, si fuera necesario, como consecuencia del proceso de reconocimiento y transferencia de créditos superados. En todo caso, no podrá superar el límite máximo de 90 créditos ECTS.

Disposición transitoria

Los planes de estudio de grado y máster ya aprobados que cuentan con normativa de progreso, mantendrán esta normativa hasta que se apruebe la modificación del plan tras su acreditación.

Disposición derogatoria

Quedan derogadas las anteriores normas de permanencia aprobadas en la Universitat Jaume I.

Entrada en vigor

La presente normativa entrará en vigor a partir del curso 2011/12.

Necesidades educativas especiales USE

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES
La Universitat Jaume I trata de facilitar a los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) derivadas de una discapacidad física, psíquica y/o sensorial la plena integración / normalización de la vida académica mediante el Programa de Atención a la Diversidad (PAD) y la adaptación de las normativas académicas (como la normativa de exámenes) a la legislación vigente (especialmente a la "Ley 13/1982 de 7 de Abril, de Integración Social de los Minusválidos (LISMI)" y a la "Ley 51/2003, de 2 diciembre, de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad (LIONDAU)").
Los estudiantes del Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I, que presenten alguna NEE pueden solicitar la valoración de sus NEE por parte de personal técnico de la universidad, con el fin de adaptar su lugar de trabajo / estudio y definir los criterios personales de accesibilidad a la comunicación académica oral y escrita, así como cualquier otra recomendación a tener en cuenta por el profesorado.
Las adaptaciones de los procesos de evaluación del Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I, pueden incluir metodologías, utilización de ayudas técnicas, ampliación del tiempo de examen y/o flexibilización del calendario académico.
El profesorado del grado que tenga estudiantes con NEE en su grupo recibirá apoyo técnico y formación para adaptar su docencia.
Los estudiantes del máster podrán participar en acciones formativas encaminadas a la sensibilización y conocimiento sobre el ámbito de las NEE.
La universidad, mediante el PAD realizará el seguimiento de las intervenciones llevadas a cabo con estudiantes con NEE y velará por el cumplimiento de las normativas y prescripciones de las valoraciones técnicas.

Naturaleza de la institución que concede el título	Pública	**Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios**	Propio

Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título

Códigos ISCED

- ISCED 1: Mecánica y metalurgia
- ISCED 2: Industria manufacturera y producción

Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo

- Castellano
- Valenciano

2. Justificación del título propuesto

Interés académico, científico o profesional del mismo

Titulaciones potencialmente demandantes. Estudios de demanda

En el panorama actual, como consecuencia lógica de la globalización de los mercados, la formación especializada en Diseño puede aportar un valor añadido a los productos a través de la innovación a lo largo de todo el proceso de vida del producto: desde su generación, desarrollo, producción y lanzamiento.

Las perspectivas de oficialidad de un *Máster en Diseño y Fabricación* y la adaptación al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior han generado nuevas expectativas e interés entre los estudiantes de Ingenierías Técnicas, ante el reclamo del entorno industrial y empresarial que está demandando un perfil con una mayor capacidad de decisión e influencia en el planteamiento de estrategias para generar, desarrollar y comercializar nuevos productos y servicios.

La demanda previsible para estos estudios de Máster debe provenir de la existencia de estudiantes que deseen incorporarse al mercado laboral, y

aunque pueden poseer procedencias diversas en cuanto a sus estudios de grado, parece lógico considerar que las titulaciones potencialmente generadoras de estudiantes del Máster serán principalmente:

- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Técnica en Diseño Industrial
- Ingeniería Técnica Industrial (especialidad Mecánica)
- Grado en Ingeniería Mecánica
- Grado en Ingeniería Eléctrica
- Grado en Tecnologías Industriales
- Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

No obstante, se espera que la mayor parte de los estudiantes del Máster provengan de las dos ingenierías técnicas en la actualidad y de los grados de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos en los próximos años (cuando estos grados, en proceso de implantación tengan titulados). Todas estas titulaciones están presentes en la Universitat Jaume I.

Se realizó un sondeo (encuesta) entre antiguos alumnos de las titulaciones de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial e Ingeniería Técnica Industrial (especialidad Mecánica) de la Universitat Jaume I a través de cuestionarios enviados por correo electrónico. De los cuestionarios recogidos se destacan a continuación los aspectos más interesantes:

- El 83,3% de los encuestados se encontraba activo laboralmente en el momento de responder a la encuesta; en sectores industriales tales como la industria cerámica y la industria metal-mecánica, energética y servicios.
- Necesidades de formación. El 91,6% de los encuestados respondieron de forma afirmativa a la pregunta abierta de *"¿Estarías interesado en completar tu formación a través de estudios de posgrado (Cursos de especialización y/o Master)*?"
- El 81,8% de los encuestados mostró interés en la propuesta de Máster en Diseño y Fabricación, con aceptación de las dos intensificaciones planteadas (diseño de maquinaria y diseño del producto).

De este estudio, también se desprende que la mayoría de los encuestados realizan su labor profesional en sectores industriales tales como la industria cerámica y la industria metal-mecánica en los cuales se demanda una mayor especialización.

Por otra parte, todo titulado universitario necesita una formación posterior al título que permita una especialización, tanto teórica como práctica, en su campo profesional. Según el estudio realizado por la UJI, el 72,63% de los titulados por la Universitat Jaume I realizó algún tipo de formación complementaria a los estudios cursados. Por sexos, las mujeres realizaron el doble de formación complementaria que los hombres. En el campo de las ingenierías el tipo de formación complementaria más adecuada fueron los estudios de doctorado (35%) y la formación continuada (32%).

Orientación del Máster

El perfil del Máster es fundamentalmente de tipo profesional, aunque también se contempla como una posible vía de acceso al doctorado para aquellos estudiantes que quieran realizar una tesis doctoral.

Los 75 ECTS del presente Máster, unidos a los 240 ECTS del título grado habilitan para el desarrollo de una tesis doctoral en el ámbito de competencias del Máster.

Para aquellos alumnos con menos de 240 ECTS en su título de grado, como por ejemplo los actuales Ingenieros Técnicos, que deseen acceder al doctorado, se deberá complementar la formación del Máster con más créditos de posgrado hasta alcanzar los 120 créditos. La recomendación será completar los 75 créditos del Máster en Diseño y Fabricación con otros 45 créditos, entre los que deberían incluirse 15 créditos con un enfoque claro hacia el trabajo de investigación.

Estudios de inserción laboral

La Comisión encargada de la elaboración del Libro Blanco de las Titulaciones de Ingeniería en las Ramas Técnicas, en el marco del programa de Convergencia Europea de la ANECA, realizó un estudio de inserción laboral de los ingenieros industriales, egresados en las distintas Facultades o Escuelas durante el 2005.

Las correspondientes encuestas fueron realizadas, en las distintas universidades participantes en el proyecto, durante el quinquenio 2001-2005. De los resultados obtenidos destacamos los siguientes aspectos:

- El tiempo medio transcurrido desde la graduación hasta el primer empleo es de 3,7 meses.
- El resultado global de desempleo fue de un 7,46% en el conjunto del Estado Español.
- En 32,56% realiza estudios de formación complementaria (Máster, doctorado, etc.).

En el ámbito de la provincia de Castellón, la alta demanda de las Ingenierías Técnicas se debe a su vez a la alta inserción de titulados en el tejido empresarial del entorno. Estudios realizados por la Universitat Jaume I sobre el seguimiento de inserción laboral en una muestra de egresados y a lo largo del periodo comprendido entre los años 1998 a 2000 muestran que prácticamente el 100% de los egresados activos habían encontrado ocupación.

El número de depósitos de título en el año 2008 en las diferentes titulaciones de la UJI era:

- Ingeniería Industrial 195
- Ingeniería Técnica en Diseño Industrial 538
- Ingeniería Técnica Industrial (esp. Mecánica) 58

Estos números revelan también que el sustrato de partida es más que suficiente para garantizar el éxito, en cuanto a demanda, de este Máster. Asimismo, es de esperar que el número de alumnos irá en aumento según se vayan consolidando los estudios de Máster y se demuestre en la práctica la validez de su formación especializada en el desarrollo de la actividad profesional.

Adecuación al entorno socioeconómico.

La adecuación del título al entorno socioeconómico tiene dos justificaciones fundamentales basadas en el tejido industrial: *la fabricación de bienes de equipo y la creación de productos de consumo*.

Los bienes de equipo (maquinaria de producción, equipos, equipos de análisis, etc.) incorporan por su naturaleza, tecnologías de producción que inducen innovaciones empresariales.

Tanto las importaciones como las exportaciones de bienes de equipo en la Comunidad Valenciana han crecido de manera notable hasta el año 2004, según el informe de COTEC 2006 "Tecnología e Innovación en España", si bien durante el periodo 2000-2001 hubo una ligera estabilización de las exportaciones.

Desde el punto de vista regional y según la última información disponible de la Dirección General de Aduanas para 2004, se observa que siete comunidades autónomas presentan un ratio de cobertura mayor de 100, es decir, las exportaciones cubren las importaciones. El resto de las regiones, entre las que se incluye la Comunidad Valenciana, son deficitarias en el comercio exterior de bienes de equipo, destacando cómo las exportaciones en la Comunidad Valenciana apenas cubren el 45% de las importaciones.

Mención especial merece el sector de Maquinaria y Bienes de Equipo para la Industria Cerámica, ya que cerca del 95% de las empresas están localizadas en la Comunidad Valenciana, y de manera muy especial en la provincia de Castellón. Este sector ha evolucionado en los últimos cinco años, pasando de ser un sector auxiliar de talleres a ser fabricantes de tecnología cerámica especializada en diversas partes del proceso productivo. Esta especialización en la fabricación de maquinaria se ha producido a través del esfuerzo inversor realizado en I+D+i por las empresas, así como en la incorporación de personal con una formación más especializada.

Por ello, es de esperar que la oferta de un Máster en Diseño y Fabricación permita mejorar la capacitación de los profesionales contratados, así como la competitividad de las empresas del sector.

Las exportaciones de productos de alta tecnología reflejan la habilidad que tienen los países para comercializar los resultados de la investigación y la innovación tecnológica en mercados internacionales.

Según la Comisión Europea (2005), el porcentaje de exportaciones de alta tecnología sobre el total de exportaciones es más bajo en Europa (19,7%) que en Japón (26,5%) y Estados Unidos (28,5%). En España los productos de alta tecnología representan sólo el 9,3% del total de sus exportaciones en 2003, muy por debajo de los porcentajes de los grandes países industrializados.

Por otra parte, el INE presenta datos correspondientes a los productos de los sectores manufactureros en los últimos años, observándose un aumento general de las importaciones y un estancamiento de las exportaciones, en casi todos los productos.

Respecto de los productos de consumo, las empresas del entorno requieren de profesionales implicados con la creación y la innovación de productos que permita a las empresas competir globalmente.

Esta actividad dentro del proceso de diseño y desarrollo de productos es crucial a la hora de posicionarse en cada sector pero una formación de base para los profesionales para que puedan integrar distintos aspectos ingenieriles está cada vez más demandada. De hecho, el tejido industrial regional y nacional está formado mayoritariamente por pequeñas industrias.

En este sentido podemos ver que cuando más se incorporaron profesionales del ámbito del diseño industrial a las empresas (años 2004 a 2007) el índice de producción industrial de bienes de consumo se incrementó positivamente tal y como refleja el documento *Síntesis de Indicadores Económicos* del Ministerio de Economía y Hacienda:

http://serviciosweb.meh.es/apps/dgpe/TEXTOS/pdf/completos/sie_total.pdf

Por el contrario, este índice sufrió una drástica caída a partir del año 2008 por el decrecimiento generalizado del consumo que no por la innovación desarrollada en las empresas.

Sin embargo, las empresas de otros países de la zona euro que han seguido manteniendo el nivel de innovación en diseño sólo han sufrido un año de recesión. Todos estos datos indican la importancia de mejorar la formación tecnológica de los alumnos universitarios que se insertarán en las empresas de nuestro tejido productivo. El Máster planteado pretende contribuir a esta mejora tecnológica.

Referentes nacionales e internacionales.

Por otra parte, una muestra del creciente interés del título, en el entorno socioeconómico a nivel profesional, es la existencia de asociaciones de profesionales del diseño relacionadas con los ámbitos del Máster.

Así por ejemplo, en el ámbito del diseño de maquinaria, la Comunidad Valenciana es sede de importantes asociaciones como AFEMMA (Asociación de Fabricantes Españoles de Maquinaria, Herramientas, Equipos y Productos para la Madera, o ASEBEC (Asociación Española de Fabricantes de Maquinaria y Bienes de Equipo para la Cerámica), ésta última con sede en Castellón, donde se sitúan las principales empresas fabricantes de este sector. A nivel nacional destacan otras asociaciones como AFM Advanced Manufacturing Technologies (Asociación española de fabricantes de máquinas-herramienta, accesorios, componentes y herramientas). A nivel internacional, una de las asociaciones con más relación en este ámbito es la IFToMM (International Federation for the Promotion of Mechanism and Machine Science), involucrada en numerosos congresos a nivel internacional relacionados con el ámbito del diseño de mecanismos y máquinas.

Por otra parte, en el ámbito de diseño de producto, la Asociación de Diseñadores de la Comunidad Valenciana (ADVC, http://adcv.com/) busca establecer sinergias no sólo entre profesionales sino también con las universidades que formen a profesionales en este ámbito. En la misma línea encontramos a nivel nacional la Asociación Española de Profesionales del Diseño (AEPD, http://www.aepd.es/) que también tiene las mismas directrices para fomentar la investigación y formación en el diseño desde el ámbito profesional. Finalmente, encontramos a nivel internacional sociedades como la International Council of Societies of Industrial Design (ICISID, http://www.icsid.org/) miembro de la International Design Alliance y la Global Design Alliance (http://www.globalda.com/).

También existen otras asociaciones que defienden la relevancia de la formación universitaria en el diseño industrial y el desarrollo de productos, como The Boureau of European Design Associations (BEDA) o la Sociedad Estatal para el desarrollo del Diseño y la Innovación, S.A. (DDI).

BEDA integra a Instituciones y Entidades, Escuelas y Facultades de 21 países europeos, entre otros: Alemania, Austria, Bélgica, España, Italia y Reino Unido. La DDI es una Sociedad adscrita al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, a través de la Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa; cuyo objeto social contempla, entre otras actividades, la realización de acciones de promoción y difusión del diseño y la innovación y la sensibilización de las pequeñas y medianas empresas del valor estratégico de esos factores para incrementar su competitividad.

Como referente internacional, merece destacarse también la labor de grandes consultoras internacionales especializadas en tecnologías para el desarrollo de nuevos productos, como DRM Associates, PRTM y CIMdata.

Para la promoción de la investigación en el ámbito de la ingeniería el diseño encontramos diversas sociedades entre las que destacan The Design Society, Product Development and Management Association (PDMA), Internacional Ergonomics Association, Design Research Society o Society of Concurrent Product Development y que han sido claves en el auge de algunas de las conferencias y revistas de investigación de mayor relevancia en el campo.

Entre las revistas de investigación más destacadas- en algunas de las cuales se han publicado resultados de investigación de personal docente participante en la titulación- están: Journal of Engineering Design, Research in Engineering Design, Journal of product Innovation Management

(JPIM), Applied Ergonomics, Ergonomics in Design: the quarterly of human factors application, Internacional Journal of Product Lifecycle Management (IJPLM), entre muchas otras. Entre las conferencias más relevantes cabe mencionar the Internacional Conference on Engineering Design (ICED), the Annual Internacional Conference o Design Conference (DESIGN).

Experiencia de la universidad en títulos similares

La Universitat Jaume I acumula ya una experiencia de unos veinte años en la puesta en marcha de títulos del ámbito de la ingeniería y más en concreto del ámbito de la ingeniería del diseño. De hecho la Universitat Jaume I fue la primera universidad de España en implantar el título de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, del cual provendrá una parte importante de los alumnos que accedan al Máster. Este título ha contado desde su puesta en marcha con una importante demanda (130 alumnos de entrada anualmente), atrayendo alumnos no sólo del ámbito geográfico más cercano, sino de toda España. El perfil del profesorado de los departamentos más implicados en este título, combina procedencias del ámbito formal y artístico con el ámbito técnico. Los dos departamentos que participan en el Máster (Ingeniería de los Sistemas Industriales y Diseño e Ingeniería Mecánica y Construcción) cuentan ya con profesores consolidados que participaron en la puesta en marcha de aquél título y acumulan ya una experiencia docente e investigadora dilatada. Por otra parte, también la universidad cuenta con la experiencia de la puesta en marcha de las titulaciones de Ingeniería Industrial e Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Mecánica, ambas iniciadas en la década de los 90. Estas titulaciones han mantenido un nivel de demanda igualmente bueno, con 90 estudiantes anuales de entrada en cada una de ellas.

En el ámbito del postgrado y doctorado, los departamentos implicados en el título propuesto han participado en la puesta en marcha y desarrollo de un Máster en Diseño Avanzado de Productos Industriales, impartido en la Universidad Tecnológica Metropolitana de Chile, a finales de los años 90, en el que se contribuyó a la formación en este ámbito de profesores de la universidad chilena. Igualmente, desde el año 1994 hasta el 2000 se desarrolló el programa de doctorado "Diseño Avanzado de Productos Industriales" en el que participaron gran parte de los profesores del Máster propuesto. Dicho programa de doctorado fue reestructurado en el año 2000 conviertiéndose en un programa de doctorado interuniversitario en el que participaba la Universitat Jaume I con la Universidad Politécnica de Cataluña y la Universitat de Girona: "Proyectos de Innovación Tecnológica en Ingeniería del Producto y del Proceso", programa que ha venido impartiéndose desde el año 2001 hasta el año 2007.

Normas reguladoras del ejercicio profesional

Referentes externos

En la universidad española existen programas de Máster enfocados al diseño y a la fabricación, normalmente abordando ambos aspectos de forma separada, con mayor énfasis en alguno de los dos. Por otra parte, algunos de los másteres existentes se dirigen claramente al diseño de productos y otros a los procesos de CAD/CAM/CAE asociados a la fabricación. El Máster en Diseño y Fabricación planteado para la Universitat Jaume I trata de equilibrar la formación en diseño con los aspectos de fabricación relacionados a través de un bloque común y ofrecer dos vías de intensificación, hacia el diseño de productos o hacia el diseño de maquinaria.

El interés de este ámbito de estudio a nivel de máster viene respaldado por el elevado número de Másteres de este ámbito o similar que es posible encontrar en nuestro país. Una búsqueda en la plataforma www.emagister.com de los términos "diseño industrial" muestra 159 programas de Máster y si se busca "fabricación" se obtienen 54 enlaces a diferentes programas de Máster relacionados con este ámbito.

Algunos de los planes de estudio de Máster existentes, que pueden servir como referencia o comparación son:

- Master en Diseño y Fabricación Integrada Asistidos por Computador (Máster CAD-CAM-CIM) (Universidad Politécnica de Valencia).

http://www.mastercadcamcim.org/infogen/intro.htm.
Máster con amplia trayectoria, primero como título propio y posteriormente como título de Máster adaptado al EEES, fundamentalmente enfocado a las tecnologías CAD/CAM/CIM.

- Máster en Tecnologías Avanzadas de Procesos de Diseño y Fabricación Mecánica (Universidad de Vigo)

http://webs.uvigo.es/mastercadcam/index.php
Máster implantado también en fechas similares al Máster en Diseño y Fabricación, con un enfoque más cercano a la fabricación que al diseño.

- Máster en Ingeniería del Diseño (Universidad Politécnica de Valencia).

http://www.upv.es/miw/infoweb/po/mas/15/Ficha_Informativa.pdf
Máster de la Universidad Politécnica de Valencia con un enfoque dirigido fundamentalmente al diseño de producto, aunque con una componente algo más baja de formación tecnológica sobre aspectos de fabricación asociados al diseño.

- Máster Oficial en Ingeniería de Fabricación (Universidad de Cádiz).

http://www.uca.es/doctorado/posgrado-esi/fabricacion/inicio/
Máster en el que participan varias universidades, enfocado principalmente a los aspectos de fabricación mecánica, con una línea dirigida a las técnicas de mecanizado y una segunda a los aspectos de calidad.

- Máster Universitario en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto (Universidad Nebrija, Madrid).

http://www.nebrija.com/programas-postgrado/master/master-oficial-diseno-industrial/master-diseno.php
Máster con una orientación hacia el diseño de producto, con especializaciones en diseño de vehículos o de mobiliario, entre otras.

En el extranjero existen numerosos másteres enfocados a la ingeniería de diseño y/o de fabricación.

- Master of Product Desing and Development (Northwestern University, Chicago, USA)

https://mpd.northwestern.edu/

- Master of Product Development (Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA)

https://mpd.northwestern.edu/

- Master in Machine Design (R.V. Collage of Engineering, Bangalore, India)

http://www.rvce.edu.in/mtech_machine_design.php

- Master of Engineering in Advanced Manufacturing Technology (Swinburne University of Technology - Melbourne Australia).

http://courses.swinburne.edu.au/Courses/ViewCourse.aspx?id=23869

- Master of Engineering in Manufacturing (Massachusetts Institue of Technology, USA).

http://web.mit.edu/meng-manufacturing/

- Master à orientation professionnelle: “Ingénierie de la production et de la conception de produit (IUP)” L'Institut Universitaire Professionnalisé de Génie des Systèmes Industriels de Marne la Vallée. (Université Paris-Est Marne-la-Vallée, Francia)

http://www.univmlv.fr/fr/index.php?rub=enseignement&srub=orgaetud&ssrubformation&type=master&formation=43_

Descripción de los procedimientos de consulta internos

Para la elaboración del título de Máster Universitario en Diseño y Fabricación de la Universitat Jaume I, los procedimientos de consulta desarrollados a nivel interno comienzan a nivel de comisión académica de gestión del Máster.
La comisión ha sido la encargada de recoger todas las sugerencias y opiniones con relación a las orientaciones del Máster Universitario de Diseño y Fabricación tanto por parte de los futuros alumnos como por parte del profesorado o personal de administración de servicios escala especial (técnicos de laboratorio). Además, de forma personal, los directores del máster también han canalizado sugerencias de otros ámbitos académicos para hacérselos llegar a la comisión académica de gestión del Máster e incluirlos en los procesos de elaboración del plan de estudios.
Los representantes de la comisión han elevado cualquier consulta o sugerencia a los departamentos implicados para recopilar sugerencias y aportaciones. Además, de forma periódica, los directores del máster se reunieron con el potencial profesorado para debatir sobre el sistema metodológico y de evaluación.
Siguiendo el proceso de creación dentro de la estructura orgánica de la universidad. La aprobación del Máster se sometió a la Junta de Centro de la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales y ratificada por el Consejo de Gobierno de la Universitat Jaume I.
En cuanto a hitos importantes en los procedimientos internos caben destacar

Fecha	Acuerdos
6/10/2006	Se aprueba el plan de estudios del Máster Universitario en Diseño y Fabricación en los Consejos de Departamento implicados.
7/11/2006	Se aprueba el plan de estudios del Máster Universitario en Diseño y Fabricación en Consejo de Gobierno de la Universitat Jaume I.
25/09/2008	Se informa en el Consejo de Departamento que se van a Verificar los POP para adecuarlos al RD 1393/2007
13/11/2008	Informe favorable del Consejo Social de la Universitat Jaume I
11/11/2008	El Consejo de Gobierno de la Universitat Jaume I aprueba enviar a la ANECA la Verificación del Máster según RD1393/2007
27/03/2009	El Consejo de Gobierno de la Universitat Jaume I aprueba los Programas de Doctorado según RD1393/2007 entre los que se incluye el Máster Universitario en Diseño y Fabricación como fase docente

Descripción de los procedimientos de consulta externos

Para la elaboración del título de Máster Universitario en Diseño y Fabricación de la Universitat Jaume I, los procedimientos de consulta desarrollados a nivel externos nacen a iniciativa de la comisión académica de gestión del Máster.

La comisión se puso en contacto con los colegios profesionales del ámbito de la Ingeniería Mecánica y de la Ingeniería Industrial. En el ámbito del diseño al no existir colegios profesionales se mantuvieron reuniones con profesionales independientes y alumnos para recopilar las necesidades de formación posteriores a los títulos de primer ciclo universitario y con perspectivas del desarrollo de los nuevos grados.

También se mantuvieron reuniones con asociaciones como Asociación de Diseñadores de la Comunidad Valenciana (ADCV), el IMPIVA, la Asociación española de fabricantes de maquinaria y bienes de equipo para la industria cerámica (ASEBEC) y con empresas del entorno de dieron su apoyo a la necesidad de creación del Máster.

Como resultado se consiguió toda una serie de empresas colaboradoras que no sólo muestran interés en los resultados si no que además, son potenciales empleadores de los egresados del mismo.

3. Objetivos

Objetivos

El objetivo del Máster en Diseño y Fabricación es conseguir que el estudiantado obtenga un conocimiento profundo y aplicado del proceso de diseño y

fabricación, incluyendo el desarrollo de los aspectos creativos, técnicos, organizativos y de uso de las modernas herramientas asistidas por ordenador, para poder incrementar el nivel tecnológico de las empresas dedicadas al diseño y fabricación de productos industriales o de maquinaria y bienes de equipo.

Competencias

En el Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I se garantizará el desarrollo por parte de los estudiantes de las competencias básicas recogidas en el RD1393/2007:

- CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 Que los estudiantes posean habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Estas competencias básicas se concretan en las siguientes competencias evaluables y exigibles para obtener el título

- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
- OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
- OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
- OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
- OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
- OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.

4. Acceso y admisión de estudiantes

Sistemas de información previa

La Universitat Jaume I para cada curso académico garantizará a través de la Unidad de Apoyo Educativo (USE) la actualización y puesta en marcha de sistemas de información previa a la matrícula y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a los estudios de Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I. Todo ello consistirá en:

Información y orientación a futuros estudiantes (todo el año)

- Sistema y materiales de información (dípticos y folletos divulgativos de la oferta académica Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I, y en la página web de la UJI continuamente actualizada.)
- Buzón institucional del "Canal infocampus". Desde cualquier página web de la Universidad se ofrece la posibilidad de realizar consultas, quejas, sugerencias y/o felicitaciones electrónicas sobre cualquier cuestión académica, incluida la relativa a los estudios del Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I
- La comisión de gestión del Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I, colabora en el diseño de información institucional.

Información y orientación en el momento de la matrícula (en periodos de matrícula)

- Apoyo personalizado al estudiante bajo demanda (servicio de información, servicio de orientación, y servicio de matrícula).

Información y orientación en el momento de la acogida (al inicio del curso académico)

- Sesiones de acogida de nuevos alumnos de Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I, para facilitar el conocimiento de la UJI y su integración.
- Programa de atención a los discapacitados que inicien sus estudios en el título de Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I.

La información actualizada para cada curso concreto con la posibilidad de incluir la oferta de nuevas iniciativas se encontrará disponible y centralizada en la página web http://www.uji.es/serveis/use/

Para acceder al Máster se requiere estar en posesión de un título de grado según el Espacio Europeo de Educación Superior o título homologable. También pueden acceder al Máster los actuales titulados en Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica, Ingeniería o Arquitectura, así como los alumnos procedentes de Escuelas Superiores de Diseño que posean título equiparable legalmente a Diplomatura. En el caso de alumnos con título extranjero podrán acceder al Máster aquellos cuyo título faculte en el país de origen para el acceso a estudios equivalente a los de Máster en España. En cualquier caso se deberá satisfacer la legislación vigente respecto a los requisitos legales de acceso.

Perfil recomendado y formación previa

Fundamentalmente el Máster se dirige a:

• Profesionales del ámbito industrial que deseen mejorar su formación en el campo del diseño y la fabricación de productos o de equipamiento industrial.
• Titulados en Ingeniería Técnica en Diseño Industrial.

• Titulados en Ingeniería Técnica Industrial en cualquier especialidad.
• Titulados en Ingeniería Industrial.
• Graduados en Ingeniería Mecánica
• Graduados en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Productos
• Graduados en Ingeniería Eléctrica
• Graduados en Ingeniería en Tecnologías Industriales

El estudiantado que acceda al Máster debe tener conocimientos de dibujo técnico y diseño, mecánica y resistencia de materiales, materiales de ingeniería y procesos de fabricación, así como fundamentos de proyectos de ingeniería.

Asimismo el estudiantado que acceda al Máster debe mostrar interés por los aspectos tecnológicos relacionados con el diseño y fabricación y su implantación en empresas industriales. Se buscan estudiantes capaces de trabajar en grupo y desarrollar proyectos considerando los aspectos técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad necesarios para el éxito de los productos y/o la maquinaria. Se busca formar profesionales con autonomía y liderazgo para integrarse en empresas industriales y mejorar su nivel tecnológico.

Los egresados de este máster de la especialidad en Diseño de Producto pueden aportar un valor añadido a la creación de productos a través de la innovación en todas las etapas de su ciclo de vida desde la idea, pasando por su desarrollo, producción y lanzamiento gracias a las ventajas que conlleva el uso integrado de metodologías, herramientas asistidas por ordenador (CAD/CAE/CAM) y las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.

Los egresados de este máster de la especialidad en **Diseño de Maquinaria** pueden contribuir al desarrollo de la industria de fabricación de bienes de equipo aportando conocimientos especializados en la parte mecánica, de control y en los aspectos de interfase hombre máquina e incorporando las herramientas asistidas por ordenador (CAD/CAE/CAM) al proceso de diseño.

Nivel de idiomas exigido

El máster se impartirá principalmente en castellano, idioma que debe dominarse a nivel oral y escrito. No es imprescindible el conocimiento del valenciano, aunque se recomienda su conocimiento como lengua propia de la universidad, que puede ser empleada por el profesorado. Se utilizará información y bibliografía complementaria en inglés, por lo que es muy recomendable un conocimiento de inglés a nivel intermedio (Nivel B).

Criterios de acceso

Los solicitantes deberán tener estudios de grado o título homologable. También pueden acceder al Máster los actuales titulados en Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica, Ingeniería o Arquitectura. En cualquier caso se deberá satisfacer la legislación vigente respecto a los requisitos legales de acceso.

La mayoría de los estudiantes admitidos al Máster en los primeros años tendrán estudios de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial e Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Mecánica. No obstante aquellos que tengan estudios de nivel de grado en campos técnicos de otras Ingenierías y, excepcionalmente en otros campos, pueden ser considerados para admisión, si pueden demostrar fehacientemente su capacidad para realizar trabajos de nivel de grado en cualquier dominio del Máster.

En concreto, los solicitantes al Máster deberán tener una sólida base en fundamentos de la Ingeniería y del Diseño Industrial. A aquellos alumnos que tengan dificultades para seguir algunas materias específicas se les recomendará asistir a materias que permitan la homogeneización de conocimientos básicos.

La Comisión de Gestión del Máster es el órgano encargado de la aprobar la admisión de alumnos al máster. Dicha comisión podrá revisar anualmente los requisitos de admisión y el curriculum necesario para el acceso al Máster.

El proceso de admisión de estudiantes al Máster consistirá en las siguientes fases:

1. Presentación de la solicitud de admisión donde se indicará el nombre, DNI/Pasaporte, título con el que accede al Máster y lugar de expedición del mismo. Se adjuntará, al menos, la siguiente documentación:
• Copia del título con el que se accede al Máster.
• Certificado de notas obtenidas en dicha titulación.
• Fotocopia compulsada del DNI/Pasaporte.
• Currículum Vitae abreviado y cartas de recomendación si procede.
• En el caso de títulos extranjeros, se procederá a su validación según regule la universidad.

2. Proceso de entrevistas personales a aquellos candidatos que se considere necesario por provenir de titulaciones no afines a las materias del Máster. El objetivo de estas entrevistas es conocer si el grado de conocimientos mínimos de cada estudiante es adecuado para iniciar el Máster. En el caso de estudiantes extranjeros, esta entrevista también tiene como objeto determinar los conocimientos del alumno en inglés y español.

3. Publicación de la resolución de alumnos admitidos por parte de la Comisión de Gestión del Máster.

Cuando el número de solicitudes exceda la capacidad de los grupos asignados al Máster, será necesario aplicar una baremación que tenga en cuenta el expediente académico (considerando la titulación de origen), currículo y cartas de recomendación presentadas. En este caso se aplicaría una puntuación de corte de acuerdo con el baremo.

Un ejemplo de baremo sería:
• Expediente 70%
• Publicaciones 5%
• Experiencia I+D+i 5%
• Experiencia Profesional previa 10%
• Cartas de Recomendación 5%

Sistemas de apoyo y orientación

La Universitat Jaume I para cada curso académico garantizará a través de la Unidad de Apoyo Educativo (USE) la actualización y funcionamiento de sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes matriculados del título de Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I, consistente en:

- Sistemas de información académica al estudiante:
    - A) Canal "Infocampus" (canal web donde se encuentra tanto información académica general de la UJI, como información particular sobre el título de Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I);
    - B) "Rodador" (base de datos con información sobre cursos, congresos, becas, premios, etc, que permite la consulta directa o la

suscripción a listas temáticas de distribución con información personalizada para el estudiante del título de Máster Universitario en Diseño y Fabricación por la Universitat Jaume I);
    - C) Servicio de información de la universidad, que atiende consultas de información de cualquier tipo y modalidad (presenciales, telefónicas y/o telemáticas).
- Apoyo y orientación personalizado bajo demanda de carácter académico, psicológico y laboral (servicio de orientación, servicio médico y servicio de cooperación educativa).
- Acciones de tutorización y asesoramiento a los alumnos de nuevo ingreso, especialmente en los momentos previos y posteriores.
- Programa de atención al discapacitado (presentado en la normativa de permanencia y necesidades educativas especiales)
- Apoyo y orientación para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

La información actualizada para cada curso concreto con la posibilidad de incluir la oferta de nuevas iniciativas se encontrará disponible y centralizada en la página web http://www.uji.es/serveis/use/

Reconocimiento de créditos cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias			
Minimo	0	Máximo	0
Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios			
Minimo	0	Máximo	0
Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de Experiencia Laboral y Profesional			
Minimo	0	Máximo	11

Reconocimiento y transferencia de créditos

NORMATIVA SOBRE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS OFICIALES DE GRADO Y MÁSTER EN LA UNIVERSITAT JAUME I
(Acuerdo de Consejo de Gobierno núm. 8 de 23 de febrero de 2011)

Preámbulo

El Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y el Real decreto 861/2010, de 2 de julio, que modifica el anterior, potencian la movilidad del estudiantado entre las diferentes universidades y dentro de la misma universidad. Por tanto, resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento en el que los créditos cursados en otras universidades sean reconocidos e incorporados al expediente del alumnado. La Universitat Jaume I, con la finalidad de fomentar la movilidad del estudiantado entre las universidades españolas y extranjeras, establece en esta normativa el reconocimiento y transferencia de créditos que deberá constar en la memoria de los títulos oficiales que se presentan para la verificación.

Capítulo I. Disposiciones generales
Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación El objeto de esta normativa es regular el reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios universitarios de grado y máster conducentes a la obtención de los correspondientes títulos oficiales de la Universitat Jaume I, de acuerdo con los artículos 6 y 13 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre y las posteriores modificaciones introducidas por el Real decreto 861/2010, de 2 de julio y los Estatutos de la Universitat Jaume I, de conformidad con las recomendaciones generales emanadas del espacio europeo de educación superior.

Artículo 2. Reconocimiento de créditos El reconocimiento de créditos consiste en la aceptación por la Universitat Jaume I de los créditos que, a pesar de haberse obtenido en unas enseñanzas oficiales, en la misma o en otra universidad, son computados en otras enseñanzas diferentes al efecto de la obtención de un título oficial.
También podrán ser objeto de reconocimiento los créditos superados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias o en enseñanzas universitarias no oficiales, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades.
Asimismo, la experiencia laboral y profesional acreditada también podrá ser reconocida en forma de créditos que computarán al efecto de la obtención de un título oficial, siempre que esta experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al título que se quiere obtener.

Capítulo II. Régimen de reconocimiento y transferencia de créditos

Artículo 3. Reconocimiento de créditos en los títulos de grado 3.1. Créditos de formación básica de la misma rama de conocimiento
Se reconocerán los créditos correspondientes a materias de formación básica de rama obtenidos en la titulación de origen por créditos de formación básica de la titulación de destino, hasta el máximo establecido en esta titulación.
3.2. Créditos de formación básica de otras ramas de conocimiento
Se reconocerán los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica cursada pertenecientes a la rama de conocimiento del título de destino.
3.3. Créditos de materias obligatorias, optativas y prácticas externas
La universidad podrá reconocer todos los otros créditos siempre que haya adecuación entre las competencias y conocimientos asociados al resto de materias cursadas por el estudiantado y todos aquellos establecidos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.
3.4. Créditos por experiencia profesional o laboral o de enseñanzas no oficiales
El número de créditos que se pueden reconocer por experiencia profesional o laboral y por enseñanzas universitarias no oficiales no puede ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos que constituye el plan de estudios (36 créditos).
No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al marcado en el apartado anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título se haya extinguido y sustituido por un título oficial y así conste expresamente en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios.
3.5. Actividades universitarias
El estudiantado también podrá obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. El número de créditos que se podrá obtener será de seis créditos optativos del total del plan de estudios cursado (consultad la normativa aprobada por el Consejo de Gobierno de 1/10/2009 y modificada en el Consejo de Gobierno de 23/02/2011).
El trabajo de final de grado no se puede reconocer en ningún caso, ya que está enfocado a la evaluación de las competencias genéricas y transversales asociadas al título. Por tanto, el alumnado debe matricularse de los créditos definidos en el plan de estudios y superarlos.

Artículo 4. Reconocimiento de créditos en los títulos de máster

Se pueden reconocer créditos de las enseñanzas oficiales cursadas en esta o en otra universidad siempre que tengan relación con el título de máster que se quiere obtener.

4.1. Estudios de licenciatura, ingeniería o arquitectura
Se puede obtener el reconocimiento por asignaturas del segundo ciclo siempre que haya adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las enseñanzas cursadas y las previstas en los estudios del máster solicitado.

4.2. Estudios de máster
Entre enseñanzas universitarias oficiales de máster se puede obtener el reconocimiento de créditos siempre que haya adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las enseñanzas cursadas y las previstas en los estudios del máster solicitado.
4.3. Estudios de doctorado
Pueden ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en programas de doctorado siempre que haya adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en los cursos y trabajos de investigación realizados y las previstas en los estudios del máster solicitado.
4.4. Estudios propios y experiencia profesional o laboral
El número de créditos que se pueden reconocer por experiencia profesional o laboral y por enseñanzas universitarias no oficiales no puede ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos que constituyen el plan de estudios (anexo I).
No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al marcado en el apartado anterior o, si procede, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título se haya extinguido y sustituido por un título oficial y así conste expresamente en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios.
El trabajo de final de máster no se puede reconocer en ningún caso, ya que está enfocado a la evaluación de las competencias genéricas y transversales asociadas al título. Por tanto, el alumnado debe matricularse de los créditos definidos en el plan de estudios y superarlos.
Asimismo, no se puede realizar ningún reconocimiento de créditos en los estudios de máster por asignaturas de una titulación de diplomatura, arquitectura técnica, ingeniería técnica o grado.

Artículo 5. Consideraciones generales y efectos del reconocimiento de créditos

Las asignaturas reconocidas mantendrán la calificación obtenida en las asignaturas que han dado origen al reconocimiento.
Las asignaturas reconocidas se entiende que han sido superadas a todos los efectos y no son susceptibles de nueva evaluación.
Las materias reconocidas computarán para el cálculo de la calificación media del expediente y para la obtención del título oficial.
Cuando varias asignaturas de la titulación de origen comporten el reconocimiento de una única asignatura en la titulación de destino, se calculará la media ponderada y se hará constar la calificación resultante.
Cuando se trate de un bloque de asignaturas de la titulación de origen que comporten el reconocimiento de un bloque de asignaturas en la titulación de destino, se calculará la media ponderada y se hará constar la calificación resultante en el módulo correspondiente, en su caso, o en cada una de las asignaturas que lo integran.
El reconocimiento de créditos a partir de experiencia profesional o laboral y los obtenidos en enseñanzas no oficiales no incorporarán calificación y no computarán al efecto e baremación del expediente.
Todos los créditos obtenidos por el estudiantado en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título serán incluidos en el expediente académico y reflejados en el suplemento europeo al título.

Artículo 6. Transferencia de créditos
Los créditos correspondientes a asignaturas previamente superadas por el estudiantado en enseñanzas oficiales universitarias no finalizadas y que no puedan ser objeto de reconocimiento serán transferidos al expediente de los estudios a los que ha accedido con la calificación de origen y se reflejarán en todos los documentos académico oficiales así como en el suplemento europeo al título.
La transferencia de créditos no será considerada al efecto del cálculo de la nota media del expediente ni de la obtención del título oficial.
No serán objeto de transferencia los créditos obtenidos en titulaciones propias.

Artículo 7. Comisiones de reconocimiento de créditos para grado y máster

7.1. En cada centro se constituirá una comisión de reconocimiento de créditos para los títulos de grado adscritos a aquel, que será la encargada de elaborar la propuesta de reconocimiento de créditos para su posterior resolución por parte de los decanatos o dirección del centro.
7.2. Por lo que respecta a los estudios de máster, la comisión académica será la encargada de elaborar la propuesta de reconocimiento de créditos para su posterior resolución por parte de los decanatos o dirección del centro u otro órgano competente al que esté adscrito el estudio de máster.

Capítulo III. Procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos

Sección primera. El reconocimiento de créditos

Artículo 8. Iniciación del procedimiento

El estudiantado deberá pedir el reconocimiento de créditos en los períodos establecidos para la matrícula. Esta solicitud se realizará en el mismo asistente de matrícula, de acuerdo con el procedimiento establecido.

Artículo 9. Documentación requerida

1. El estudiantado de la UJI no debe aportar ninguna documentación.
2. El alumnado que proceda de otras universidades debe pedir igualmente el reconocimiento en el asistente de matrícula y presentar en el Servicio de Gestión y Docencia de Estudiantes (SGDE) la documentación siguiente:
a) Certificación académica personal (fotocopia compulsada u original y fotocopia para confrontarla). En los estudios de grado se debe hacer constar la rama de conocimiento a la que pertenecen los estudios de origen, la materia de la asignatura y la tipología de las asignaturas. En aquellas asignaturas que no pertenecen a la rama de conocimiento de la enseñanza será necesario que se especifique la rama en concreto a la que pertenecen.
b) Guía docente o programa de las asignaturas cursadas y superadas, objeto de reconocimiento de créditos, con indicación de las competencias y conocimientos adquiridos, sellados por el centro correspondiente, en caso de los estudios de grado.
Por lo que respecta a estudios no renovados, habrá que indicar las horas lectivas.
3. Para solicitar el reconocimiento de créditos por experiencia laboral y profesional hay que aportar la documentación siguiente:
a) Currículo actualizado
b) Vida laboral de la Seguridad Social
c) Certificado/s expedido/s por las instituciones o empresas públicas o privadas en las que se han prestado los servicios, indicando las funciones o tareas realizadas y el tiempo de duración de la actividad.
4. Para poder emitir correctamente los certificados académicos de finalización de estudios y el suplemento europeo al título, el estudiantado proveniente de otras universidades debe proporcionar el nombre de las asignaturas en inglés y como mínimo, en una de las dos lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.

Artículo 10. Tramitación

El reconocimiento de créditos no comporta ningún coste económico para el alumnado.
Los centros deben elaborar tablas de equivalencias para reconocer automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de la misma o de diferentes ramas de conocimiento.
Estas tablas de equivalencias, que se revisarán periódicamente, serán públicas y permitirán al estudiantado conocer las asignaturas que les serán reconocidas.

Artículo 11. Resolución, notificación efectos y recursos

Una vez emitida la resolución de reconocimiento o de transferencia de créditos no se puede solicitar la anulación de la resolución.
Las resoluciones desestimadas deben estar debidamente motivadas con el informe correspondiente.
Una vez recibida la resolución, el alumnado puede eliminar de la matrícula las asignaturas desestimadas o pagar el importe correspondiente y cursarlas.

Las resoluciones se deben notificar electrónicamente a las personas interesadas, de conformidad con los artículos 58 y siguientes de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre y los artículos 28 y siguientes de la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos.
Contra la resolución de reconocimiento de créditos, que no pone fin a la vía administrativa, se puede interponer un recurso de alzada, delante del Rectorado de esta Universidad, en el plazo de un mes contador a partir del día siguiente al de la comunicación, de acuerdo con los artículos 107.1 y 114 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las administraciones públicas y del procedimiento administrativo común.

Sección segunda. La transferencia de créditos

Artículo 12. Transferencia de créditos

El estudiantado que se incorpore a un nuevo estudio, en el caso de haber cursado con anterioridad otros estudios oficiales no finalizados, puede solicitar la transferencia de los créditos no reconocidos en el nuevo expediente.
Esta solicitud se debe hacer en el plazo de matrícula.
En el caso de estudiantado de otra universidad, hay que cerrar el expediente en la titulación abandonada y pagar las tasas de traslado para poder llevar a cabo las acciones administrativas correspondientes. Para poder incluir los créditos superados en el nuevo expediente es necesaria la certificación académica oficial por traslado de expediente.
No será aplicada la transferencia de créditos en estudios que se cursen simultáneamente.
En el caso del estudiantado de la UJI debe solicitar la transferencia de créditos en el plazo de matrícula. Esta solicitud implica el cierre del expediente en la titulación abandonada.

Disposiciones

Disposición adicional

Para el reconocimiento y transferencia de créditos en el período docente de los programas de doctorado se estará a las determinaciones establecidas en esta normativa para los estudios de máster.

Disposición derogatoria

Queda derogada la normativa anterior de reconocimiento y transferencia de créditos, aprobada por el Consejo de Dirección núm. 145 de 21 de abril de 2010, por lo que respecta a los estudios de grado y el punto 4 del Manual de gestión administrativa de los estudios de máster universitario, aprobado por la Comisión de Investigación y Postgrado de 8 de julio de 2009 y posterior modificación de 27 de enero de 2010, por lo que respecta a los estudios de máster universitario.

Disposición final. Entrada en vigor

La presente normativa resultará de aplicación al alumnado matriculado en estudios de grado y máster a partir del curso académico 2010/11.

PROCEDIMIENTO PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS POR ACREDITACIÓN PROFESIONAL Y/O POR ESTUDIOS SUPERIORES NO UNIVERSITARIOS
(1ª aprobación en Junta de Centro de 12 de julio de 2011)
(Modificación y 2ª aprobación en Junta de Centro de 22 de septiembre de 2011)

De acuerdo con lo aprobado en el artículo 6 del Real decreto 861/2010, por el que se modifica el Real decreto 1393/2007, de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, tanto la experiencia laboral y profesional acreditada, como los estudios superiores no universitarios, podrán ser reconocidos en forma de créditos, que computarán al efecto de la obtención de un título oficial, siempre que estén relacionados con las competencias inherentes a este título.

El reconocimiento por acreditación profesional recogerá la actividad profesional y laboral realizada y documentada por la persona interesada, anterior o coetánea a sus estudios de grado, fuera del ámbito universitario o, por lo menos, externa a las actividades diseñadas en el plan de estudios en cuanto a las prácticas.

El procedimiento tendrá que ajustarse a los siguientes criterios generales:

Número de créditos reconocibles y limitaciones.

1. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

- En el caso de las titulaciones de grado (240 créditos) el porcentaje anteriormente establecido supone un umbral máximo de 36 créditos.

- En el caso de las titulaciones de postgrado, el límite máximo de créditos reconocibles sería el siguiente:

- Máster de 60 créditos: 9 créditos.
- Máster de 90 créditos: 13,5 créditos.
- Máster de 120 créditos: 18 créditos.
- En caso de reconocerse créditos por enseñanzas universitarias no oficiales, se sumarán a los reconocidos por experiencia profesional o laboral hasta conseguir los límites anteriores.

2. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de estudios superiores no universitarios no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen exclusivamente planes de estudios de las titulaciones de grado (240 créditos). El porcentaje anteriormente establecido supone un umbral máximo de 36 créditos.

3. En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de finalización de grado y máster.

4. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán al efecto de baremación del expediente.

Marco de relación entre las horas de trabajo acumuladas en la experiencia profesional y el número de créditos reconocibles:

- Por un año de experiencia profesional, posibilidad de reconocer hasta 12 créditos.
- Por dos años de experiencia profesional, posibilidad de reconocer hasta 24 créditos.
- Por tres años de experiencia profesional, posibilidad de reconocer hasta el límite establecido para este tipo de reconocimiento.

Indicación de las materias / asignaturas que podrán reconocerse en cada titulación:

1. Por experiencia profesional se dará prioridad al reconocimiento de prácticas externas, siempre que no hayan sido cursadas.

2. A continuación, serán reconocibles créditos del resto de asignaturas, siempre que exista adecuación o concordancia de las destrezas y habilidades adquiridas, durante el desempeño profesional y/o con los estudios superiores no universitarios, con las competencias descritas en las guías docentes de las asignaturas por las que se solicita el reconocimiento de créditos.

5. Planificación de la enseñanza

Formación básica	Obligatorias	Optativas	Prácticas	Trabajo fin máster
0	37	23	0	15
				Total: 75

Explicación general de la planificación del plan de estudios

Experiencia de la universidad en títulos similares

La Universitat Jaume I acumula ya una experiencia de unos veinte años en la puesta en marcha de títulos del ámbito de la ingeniería y más en concreto del ámbito de la ingeniería del diseño. De hecho la Universitat Jaume I fue la primera universidad de España en implantar el título de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, del cual provendrá una parte importante de los alumnos que accedan al Máster. Este título ha contado desde su puesta en marcha con una importante demanda (130 alumnos de entrada anualmente), atrayendo alumnos no sólo del ámbito geográfico más cercano, sino de toda España. El perfil del profesorado de los departamentos más implicados en este título, combina procedencias del ámbito formal y artístico con el ámbito técnico. Los dos departamentos que participan en el Máster (Ingeniería de los Sistemas Industriales y Diseño e Ingeniería Mecánica y Construcción) cuentan ya con profesores consolidados que participaron en la puesta en marcha de aquél título y acumulan ya una experiencia docente e investigadora dilatada. Por otra parte, también la universidad cuenta con la experiencia de la puesta en marcha de las titulaciones de Ingeniería Industrial e Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Mecánica, ambas iniciadas en la década de los 90. Estas titulaciones han mantenido un nivel de demanda igualmente bueno, con 90 estudiantes anuales de entrada en cada una de ellas.

Descripción general de módulos/materias y secuenciación temporal

El Máster en Diseño y Fabricación se obtiene tras cursar 75 créditos ECTS y se compone de cuatro bloques fundamentales:

- Un bloque de homogeneización, de 4 créditos, optativo, en función del perfil de entrada del alumno.
- Un bloque común obligatorio, de 37 créditos ECTS
- Un bloque de intensificación optativo, de 19 créditos ECTS, durante el 2º semestre, entre dos alternativas:
  - Diseño de Producto
  - Diseño de Maquinaria

- Un Trabajo Fin de Máster obligatorio, de 15 créditos, durante el 3er. Semestre y, optativamente unas Prácticas Externas (estas prácticas son curriculares pero no se exigen de forma obligatoria para obtener el título).

Las materias impartidas en el bloque común obligatorio y en el bloque de intensificación, a su vez, se estructuran en módulos de tres o cuatro asignaturas y un trabajo. Estos módulos están concebidos como unidades de formación, coherentes, inseparables y con objetivos coordinados. El trabajo de cada módulo coordina los conocimientos y capacidades que se pretenden alcanzar en el mismo, siendo transversal a las asignaturas de ese módulo. Esta estructura tiene las siguientes ventajas:

- La coordinación entre los profesores de un módulo es factible al ser pocas las personas implicadas.
- Permite ofertar los módulos como cursos de especialización independientes para profesionales que quieran reforzar su formación en alguno de los módulos del Máster.

A continuación se muestra la relación de materias, agrupadas en bloques y módulos, que componen el Máster:

Bloque de homogeneización (optativo, el alumno cursa 4 ECTS)

Módulo: Homogeneización (4 ECTS)

Módulo	*Asignatura*	*Créditos*	*Semestre*
Homogeneización	Metodologías de Diseño	2	1
	Bocetos de Diseño Industrial	2	1
	Electrónica básica	2	1
	Complementos de Diseño Mecánico	2	1

Bloque común obligatorio (obligatorio, el alumno cursa 37 ECTS)

Módulo	*Asignatura*	*Créditos*	*Semestre*
Innovación y Diseño	Trabajo de Innovación y Diseño	2	1
	Innovación y Patentes	3	1
	Diseño Conceptual Asistido por Ordenador	3	1
	Selección de materiales y procesos de fabricación	3	1
Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador I	Trabajo de Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador	2	1
	Diseño Asistido por Ordenador I	3	1
	Ingeniería Asistida por Ordenador I	3	1

	Fabricación Asistida por Ordenador I	3	1
	Gestión del Diseño y Fabricación	2	1
	Trabajo Fin de Máster: Fase Conceptual	2	1
Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador II	Diseño Asistido por Ordenador II	3	2
	Ingeniería Asistida por Ordenador II	3	2
	Fabricación Asistida por Ordenador II	3	2
	Trabajo Fin de Máster: Fase Preliminar	2	2

Bloque de intensificación (optativo, el alumno cursa 19 ECTS seleccionando una de las dos opciones de intensificación completa)

Intensificación en Diseño de Producto (19 ECTS):

Módulo	*Asignatura*	*Créditos*	*Semestre*
Diseño y Fabricación Sostenibles	Trabajo de Diseño y Fabricación Sostenibles	2	2
	Nuevos materiales y procesos	2	2
	Ecodiseño	2	2
	Fabricación Sostenible	3	2
Prototipado y Lanzamiento de Productos	Trabajo de Prototipado y Lanzamiento de productos	2	2
	Prototipado Digital y Prototipado Físico	3	2
	Herramientas Multimedia en Diseño Industrial	2	2
	Tendencias y Promoción de Productos	3	2

Intensificación en Diseño de Maquinaria (19 ECTS):

Módulo	*Asignatura*	*Créditos*	*Semestre*
Diseño Mecánico y Seguridad de Maquinaria	Trabajo de Diseño Mecánico y Seguridad de Maquinaria	2	2
	Transmisiones y sistemas de guiado en maquinaria	3	2
	Diseño de mecanismos	2	2
	Seguridad y ergonomía de máquinas	2	2
Accionamiento y Control de Máquinas	Trabajo de accionamiento y control de máquinas	2	2
	Selección y control de accionamientos eléctricos	2	2
	Accionamientos neumáticos e hidráulicos	2	2
	Automatización de máquinas	4	2

Bloque de Trabajo Fin de Máster (el alumno cursa un mínimo de 15 ECTS)

Asignatura	*Créditos*	*Semestre*
Trabajo Fin de Máster Profesional*	15	3
Trabajo Fin de Máster Investigación*	15	3
Prácticas Externas**	12	3

* El alumno puede optar por realizar el Trabajo Fin de Máster con un perfil profesional o investigador.
** Las prácticas externas son optativas, de forma que el estudiante puede elegir cursarlas o no. En caso de que las curse figurarán en su expediente del título. No son obligatorias para obtener el título.

Las materias Trabajo Fin de Máster: Fase Conceptual y Trabajo Fin de Máster: Fase Preliminar están concebidas para que el alumno vaya realizando con la antelación suficiente las etapas correspondientes a la fase conceptual y preliminar respectivamente, de su trabajo fin de máster. Estas materias son fundamentalmente de trabajo autónomo del alumno, aunque incluyen presentaciones finales del trabajo realizado y se desarrollan durante todo el semestre correspondiente.

La materia Trabajo Fin de Máster y, en su caso, las Prácticas Externas opcionales, se desarrollan durante el tercer semestre y consisten fundamentalmente en trabajo autónomo del alumno, tutelado por los profesores del Máster.

Para la mayoría de las materias, salvo las materias del Trabajo Fin de Máster y las Prácticas Externas, se trabajará con un módulo de presencialidad en torno a las 7.5 horas/crédito ECTS por lo que las horas presenciales del alumno en la universidad pueden estar alrededor de las 15 horas semanales.

Itinerarios formativos

El Máster cuenta con dos posibles itinerarios formativos, uno con orientación al Diseño de Productos de Consumo y otro con orientación al Diseño de Maquinaria, compartiendo ambos el bloque correspondiente a contenidos comunes que se desarrolla durante el primer semestre y un módulo del segundo semestre.

Ambos itinerarios son excluyentes, de modo que para obtener el título el estudiante debe cursar el bloque optativo de intensificación correspondiente de forma completa y orientar su Trabajo Fin de Máster dentro del ámbito correspondiente.

Las competencias que tiene asignado cada itinerario serán exigibles únicamente para los estudiantes que elijan dicho itinerario.

Las competencias exigibles en el itinerario de Diseño de Productos son las siguientes:

OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación.

OP2 – Analizar y aplicar nuevos materiales y procesos avanzados de fabricación para obtener piezas y productos con mejores prestaciones.

OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales.

OP4 - Conocimiento de las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la gestión del diseño industrial, al lanzamiento de productos y a su promoción y difusión.

Las competencias exigibles en el itinerario de Diseño de Maquinaria son las siguientes:

OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.

OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.

OM3 - Capacidad para seleccionar accionamientos adecuados para las máquinas y diseñar el sistema de control asociado a los mismos.

OM4 - Capacidad para diseñar y programar sistemas automáticos para maquinaria.

Justificación de la propuesta

La propuesta de formación del Máster en Diseño y Fabricación está basada en el hecho de que gran parte de los conceptos básicos y herramientas metodológicas necesarios para el diseño son válidos para el diseño de cualquier sistema industrial, sea éste un producto o una máquina. De ahí que el bloque común, que se desarrolla en el primer semestre y parte del segundo, sea adecuado para ambos itinerarios formativos. Por tanto, desde el punto de vista organizativo el Máster estructura sus contenidos de la siguiente forma:

- Homogeneización: Se pretende complementar específicamente la formación de los alumnos en aquellos aspectos básicos del diseño y fabricación en los que el alumno pueda presentar un mayor déficit por su formación previa en el grado, en función de su procedencia. La Comisión del Máster propondrá a cada alumno admitido las materias de homogeneización que debe realizar.
- Bloque común: Dedicado a la formación básica en Innovación, Diseño Conceptual, Selección de materiales y procesos de fabricación, así como especialmente al Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador.
- Bloque de intensificación: En este bloque los contenidos se dirigen a completar la formación previa de los estudiantes orientándola claramente hacia los objetivos del diseño de productos o del diseño de maquinaria.
- Trabajo Fin de Máster: Asignaturas relacionadas con el desarrollo de un trabajo personal que concluye con el diseño de un producto o una máquina, como ejercicio integrador, o bien con un trabajo de investigación y/o innovación en el ámbito del Máster. Las fases correspondientes a la etapa conceptual y preliminar. Se desarrollan en paralelo con el resto de módulos, de modo que los alumnos pueden ir aplicando lo que aprenden en cada módulo sobre su Trabajo Fin de Máster específico y obtener retroalimentación durante las etapas intermedias.

Por otra parte, la definición de módulos integrados por tres o cuatro asignaturas relacionadas, facilita la selección coherente de asignaturas para los estudiantes que cursen el Máster a tiempo parcial, de modo que en lugar de seleccionar los tres módulos de un semestre, éstos pueden optar por sólo uno o dos módulos y completar el resto en años sucesivos. El módulo de Diseño y Fabricación Asistido por Ordenador II no incluye una asignatura específica de Trabajo en el mismo, aunque la evaluación continua en las distintas asignaturas se enfocará hacia el desarrollo de trabajos específicos relacionados con el diseño de un producto o grupo de productos relacionados.

Las asignaturas de Trabajo Fin de Máster: Fase Conceptual y Trabajo Fin de Máster: Fase Preliminar podrán seleccionarse en la matrícula solamente cuando el estudiante se haya matriculado previa o simultáneamente de todos los módulos de dicho semestre, con el fin de poder aplicar los conocimientos de todos ellos a su propio Trabajo Fin de Máster.

Mecanismos de planificación y coordinación docente

La planificación de la enseñanza la coordinará la Comisión de Gestión del Máster, formada por la dirección del Máster, una representación del profesorado del Máster y un alumno. Las acciones de planificación básicas se llevarán a cabo anualmente, así como su revisión. Las acciones fundamentales de planificación de la enseñanza son:
Planificación:

- Definición del plan de ordenación docente anual (POD) del Máster, en el que se define las materias, créditos y grupos necesarios para cumplir los objetivos formativos. Su definición corresponde al Consejo de Dirección del Máster, a la vista de los indicadores de revisión obtenidos en el curso anterior y de los recursos humanos y económicos disponibles.
- Asignación del profesorado a cada una de las materias, que se realizará en colaboración entre la Comisión de Gestión del Máster y los departamentos implicados. En el caso del profesorado externo que participe en alguna asignatura, la dirección del Máster y/o los profesores responsables de las asignaturas contactará directamente con los participantes para consultar la disponibilidad e informar de los pagos o compensaciones económicas correspondientes. En todo caso, en cada asignatura figurará siempre un profesor responsable de la Universitat Jaume I.
- Planificación temporal y de infraestructura para las diferentes materias y actividades. La realizará la Dirección del Máster en coordinación con los departamentos y los responsables de los espacios docentes (Escuela, Departamentos, Centro de Posgrado) que sean necesarios.
- Planificación de recursos necesarios para la docencia, tales como equipamiento de laboratorio, software, alquiler de vehículos de transporte para visitas, etc. Se realizará una estimación de necesidades en base a las propuestas de los profesores y en función del presupuesto disponible y la Dirección del Máster acordará las reservas de créditos correspondientes para acometer los gastos en el momento necesario.
- Elaboración de la propuesta de Trabajos Fin de Máster para los alumnos de nuevo ingreso, que se llevará a cabo anualmente en las primeras semanas del curso. Para ello la Dirección del Máster, los profesores y los propios estudiantes, podrán proponer temas de Trabajo Fin de Máster, que en algunos casos pueden provenir de propuestas de empresas del entorno. Con la lista de posibles trabajos, se pedirá preferencia a cada estudiante y finalmente la Comisión de Gestión del Máster realizará la asignación individual de los Trabajos a los estudiantes. La asignación de tutor a cada estudiante se realizará en el momento de la matrícula en el Trabajo Fin de Máster, si bien la Dirección del Máster podrá adelantar una preasignación con carácter previo para facilitar la tutoría de los estudiantes en las asignaturas previas correspondientes a la Fase conceptual y la Fase Preliminar, especialmente en el segundo semestre del primer curso, donde los alumnos deben trabajar ya el diseño preliminar, y en los casos de trabajos de investigación. En algunos casos, para trabajos relacionados con propuestas de empresas, el alumno podrá realizar una estancia en prácticas en dicha empresa, para lo cual podrá matricularse de la materia Prácticas Externas, de forma optativa.

Coordinación:

- Planificación de los contenidos de las materias, las metodologías docentes y los trabajos que se plantearán en los diferentes módulos. Se realizará mediante reuniones anuales previas al inicio de las clases de cada módulo en las que participarán los profesores del módulo y la Dirección del Máster, con lo que se asegura la coordinación horizontal dentro de cada módulo y con el resto de módulos del mismo semestre y la vertical entre los diferentes módulos, a través de la Dirección. En estas reuniones se revisarán también los resultados de las encuestas de evaluación de la docencia realizadas el curso anterior con el fin de detectar las posibles disfunciones y plantear cambios que permitan resolverlas.
- Coordinación continua entre profesores de un mismo módulo a través del uso de una única plataforma virtual para la docencia (Aula Virtual). Se creará para cada módulo una única página del Aula Virtual (herramienta basada en Moodle de la Universitat Jaume I) en la que habrá secciones correspondientes a cada asignatura del módulo. Esto permite conocer a los diferentes profesores del módulo el material y actividades de las otras asignaturas de dicho módulo, lo que facilita la coordinación docente.
- Desarrollo de trabajos en grupo coordinados dentro de cada módulo. Estos trabajos llevarán un seguimiento mensual a través de seminarios específicos, en los que los profesores de las diferentes asignaturas del módulo revisarán el avance del trabajo de forma coordinada.
- Revisión de las metodologías docentes y de evaluación, que se llevará a cabo en reuniones de la Dirección con todos los profesores del Máster y en reuniones de la Comisión de Gestión del Máster, encargada de valorar y en su caso aprobar los posibles cambios de metodología o evaluación, siempre dentro de lo establecido en este plan de estudios.

Metodología docente

La metodología docente es uno de los aspectos más importantes en la implantación de un nuevo sistema docente adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior. Según la opinión de la mayor parte de la comunidad educativa universitaria el nuevo modelo docente debería potenciar mucho más la enseñanza centrada en el aprendizaje del alumno y menos en la docencia del profesor. Esto pasa por una mayor parte de las horas del alumno dedicadas al autoaprendizaje y menos horas de lecciones magistrales.

La propuesta de metodología para el Máster se basa en estas ideas y potenciará especialmente, tanto en las metodologías docentes como en la evaluación, el trabajo autónomo y en grupo con el fin de fomentar una mayor implicación del alumno en su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello y con los criterios generales considerados en la Universitat Jaume I para las titulaciones de postgrado, por cada crédito ECTS se estima en promedio que un 30% corresponde a actividades en presencia del profesorado, mientras que el resto corresponden a trabajo autónomo del alumno. Considerando 25 horas de trabajo del estudiante por cada ECTS se obtiene el siguiente desglose primario en las actividades del estudiante:

1 ECTS = 25 horas

de las cuales, en promedio:

- 7.5 horas en presencia del profesor
- 17.5 horas de trabajo autónomo, individual o en grupo, y estudio

Este desglose es una estimación media. En algunas materias la presencialidad podría ser algo superior a estos valores y en otras en cambio inferior.

Las metodologías docentes principales que se emplearán en el Máster se pueden clasificar en:

Con presencia del profesor:

- Lección magistral, en la que el profesor desarrollará conocimientos iniciales mínimos, con el objetivo de dar una visión general al alumno de la materia explicada y orientar las claves para la posterior profundización y aprendizaje autónomo.
- Problemas o casos prácticos, en los que el profesor y los alumnos debatirán y analizarán la resolución de problemas o casos prácticos de diseño o fabricación en aspectos relacionados con la materia correspondiente. En algunos casos estos debates de casos prácticos se podrán realizar de forma virtual, a través de foros de la asignatura.
- Prácticas en taller o laboratorio, tuteladas por el profesor, en las que se potenciará el conocimiento práctico de los elementos técnicos, procesos de fabricación y maquinaria de interés para las diferentes materias del Máster.
- Prácticas en aula informática, tuteladas por el profesor, en las que los alumnos practican, ayudados por el profesor, sobre el uso de software específico, bases de datos o fuentes de información en internet.
- Visitas a empresas, en las que los alumnos, acompañados del profesor podrán comprobar in situ el funcionamiento del proceso de diseño y/o fabricación en alguna empresa y potenciar los conocimientos prácticos y de la realidad industrial.
- Exposiciones orales, en las que un alumno o grupo de ellos realiza una presentación oral de un trabajo o proyecto, normalmente con ayuda de medios audiovisuales, ante uno o más profesores del Máster, incluyendo una defensa del trabajo ante las cuestiones planteadas por los profesores.
- Examen o evaluación, oral o por escrito, en presencia del profesorado.
- Tutoría personal, en la que el alumno acude al profesor de forma individual para la consulta de dudas relacionadas con la materia.

Trabajo autónomo:

- Estudio individual, basado en los apuntes de clase, la bibliografía recomendada u otras fuentes de información, incluyendo lecciones interactivas a través de páginas web. Es importante dada la reducida cuota de presencialidad que se prentende usar en el Máster.
- Trabajos en aula informática, en las que el alumno debe practicar o desarrollar trabajos empleando software y/o equipos de las aulas informáticas de la universidad, pero trabajando de forma autónoma, sin el apoyo del profesor.
- Trabajos o proyectos individuales, en los que el alumno debe desarrollar un trabajo o proyecto relacionado con una o varias materias o con todas las materias del Máster, suponiendo todo un proceso de búsqueda de información, síntesis, análisis y preparación de documentación.
- Trabajos o proyectos en grupo, iguales a los anteriores pero realizados en cooperación entre varios alumnos, incluyendo las mismas actividades que los trabajos individuales más otras como la coordinación y reparto de tareas, comunicación entre los miembros del grupo y reuniones de trabajo.

En cualquier caso se potenciará el uso de metodologías docentes centradas en el autoaprendizaje, más que en el uso de la lección magistral, fomentando de este modo las técnicas para el aprendizaje a lo largo de toda la vida, que va a ser cada vez más importante dada la rápida evolución de la tecnología y de el mundo industrial y empresarial.

Es de destacar la inclusión de un trabajo del módulo en cada uno de los módulos docentes, con el objetivo de servir de actividad fundamental conductora y motivadora del resto de actividades docentes. El trabajo del módulo se realizará en grupos de 3-4 alumnos, con el objetivo de fomentar el trabajo en equipo y la planificación de tareas y recursos. Previamente a la fecha de impartición del módulo los profesores participantes en el mismo plantearán el trabajo que se propondrá, realizando la coordinación de contenidos exigidos, formas de presentación, modo de realizar los grupos de alumnos, etc. Una buena coordinación entre los profesores es importante para garantizar los objetivos formativos perseguidos en el módulo. Estas materias utilizarán la metodología docente de aprendizaje basado en proyectos, de modo que las clases presenciales serán de tutoría para ayudar a resolver problemas y dudas derivados del desarrollo del proyecto.

Lenguas utilizadas en el proceso formativo

La lengua principalmente empleada en el Máster es el castellano. No obstante, el valenciano es la lengua propia de la Universitat Jaume I y los

profesores pueden optar por impartir las asignaturas en castellano o valenciano. En algunos casos puede utilizarse información de soporte o bibliografía en inglés en determinadas asignaturas.

Evaluación

La evaluación se realizará de forma coordinada por módulos formativos, basándose fundamentalmente en los siguientes elementos de valoración:

- Un único examen oral o escrito individual del módulo, que englobará cuestiones de tipo fundamentalmente conceptual, referentes a las diferentes asignaturas del mismo.
- Trabajo del módulo, en el que se valorarán al menos los siguientes aspectos:
  - Contenido y validez técnica del trabajo
  - Presentación y defensa oral ante los profesores
  - Calidad en la estructura, redacción, y pulcritud de los documentos
- Seguimiento o evaluación continua del alumno en cada asignatura, mediante valoración de la asistencia, participación, actividades on-line, tareas específicas, etc.

En cada módulo se establecerá y comunicará a los alumnos, al inicio del mismo, el peso relativo de cada uno de estos elementos de cada asignatura del módulo. Asimismo se harán públicas las escalas de valoración y los aspectos valorados en los diferentes campos de valoración del trabajo. En cualquier caso, se dará un peso importante al trabajo del módulo, ya que, como se comentó anteriormente, este trabajo debe ser el hilo conductor de la formación en el módulo. Una primera orientación de partida para los pesos de cada apartado en la valoración es:

- Examen: 25 %
- Evaluación continua: 25 %
- Trabajo: 50 %

Las asignaturas de trabajo de módulo y las correspondientes a las fases conceptual y preliminar del trabajo fin de máster se evaluarán a partir de los documentos entregados y la exposición y defensa oral del trabajo, según la siguiente escala de peso:

- Contenido técnico del trabajo: 60 %
- Documentación presentada (calidad en la estructura, redacción y pulcritud de los documentos): 20 %
- Presentación y defensa oral (ante una comisión de tres profesores): 20%

Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

Se regirá por la Normativa reguladora de reconocimiento de estudios cursados en otras universidades dentro de un programa de intercambio, aprobada por el Consejo de Gobierno de 27 Octubre de 2012. Esta normativa y la gestión de intercambios se puede consultar en la página web: http://www.uji.es/serveis/otci/

Actualmente todavía no se han firmado convenios de intercambio específicos para el título. En el momento que se firmen se deberá prestar atención a la adecuación entre las acciones de movilidad y los objetivos formativos del título.

Las alumnas y alumnos del Máster podrán realizar, si lo desean ya que no es necesaria para la obtención del título, prácticas externas en empresas. Además, podrán acogerse a los programas de prácticas internacionales Erasmus Prácticas gestionados por la Oficina de Inserción Profesional y Estancia en Prácticas de la Universitat Jaume I. En este sentido cabe destacar que, en el marco del curso académico 2012/2013 se inició la incorporación del Máster Universitario de Diseño y Fabricación en los programas internacionales con una estancia en Italia de una alumna y que ha continuado con la posibilidad de cuatro estancias más en el curso académico 2013/2014.

Transición de estudiantes

La transición de los estudiantes que estén realizando el actual plan de estudios del máster se efectuará de la siguiente forma:

- En el curso 2015/2016 las asignaturas de primer año sólo tendrán soporte tutorial y evaluación en las convocatorias correspondientes. La única asignatura de segundo año, Trabajo Fin de Máster, se cursará normalmente.
- En el curso 2016/2017 todas las asignaturas de primer y segundo año sólo tendrán soporte tutorial y evaluación en las convocatorias correspondientes.
- En el curso 2017/2018 únicamente la asignatura Trabajo Fin de Máster tendrá soporte tutorial y evaluación en las convocatorias correspondientes.

Módulo: Homogeneización

Créditos: 8
Carácter: optativas
Ubicación Temporal: Primer semestre

Competencias

- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
- OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
- OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
- OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.

- OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
- OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.

Resultados de aprendizaje mediante los que se van a evaluar las competencias

- Crear y Desarrollar metodológicamente un Producto o Máquina desde la detección de la necesidad inicial hasta la solución final detallada.
- Diseñar considerando la fiabilidad.
- Diseñar un producto o máquina mejorando el valor percibido por el usuario o cliente del conjunto de prestaciones.
- Capturar los deseos del usuario y diseñar considerando al usuario.
- Diseñar de forma robusta obteniendo diseños funcionen correctamente incluso cuando haya distorsiones.
- Comunicar diseños conceptuales mediante dibujos a mano alzada.
- Desarrollar diseños preliminares atractivos de productos industriales utilizando como herramienta conceptual el dibujo a mano alzada.
- Componer diseños de objetos con herramientas gráficas digitales básicas e integrar recursos estéticos fundamentales para realzar la comunicación del producto o máquina a través del dibujo.
- Seleccionar componentes electrónicos analógicos básicos en productos o máquinas.
- Analizar circuitos de aplicación analógicos.
- Utilizar componentes electrónicos digitales básicos en productos o máquinas.
- Establecer la interfaz entre circuitos digitales (como microcontroladores) y circuitos analógicos y de potencia.
- Clasificar los sistemas mecánicos en estructuras o mecanismos.
- Interpretar correctamente los conceptos de tensión y deformación en sistemas mecánicos.
- Aplicar los criterios para el análisis de la resistencia y la rigidez de componentes mecánicos.
- Plantear modelos simples estáticos, cuasiestáticos y dinámicos de sistemas mecánicos reales.

Requisitos previos

-
-
-
-

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad	Metodología	Competencias
Enseñanzas teóricas	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Enseñanzas prácticas (problemas)	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita

		- OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Enseñanzas prácticas (laboratorio)	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Evaluación	Presencial con todo el grupo	Todas las de la materia
Trabajo personal	No presencial	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Contenido en ECTS Créditos totales 8		

Evaluación

- Evaluación continua (50%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Examen (50%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.

Breve descripción del contenido

- Etapas y fases del proceso de diseño. Requerimientos y especificaciones de diseño.
- Diseño Funcional: Análisis funcional, arquitectura del producto.
- Análisis de soluciones: Evaluación por objetivos, decisión multicriterio, cuestionarios.
- Diseño centrado en el usuario: Metodología de QFD, matrices de Jonhson, Análisis del valor.
- Diseño robusto: Taguchi, diseño para Murphy, diseño para dummies.

- El dibujo como herramienta de ideación de productos industriales.
- El dibujo a mano alzada, claves para una correcta representación tridimensional del objeto.
- Diseños preliminares de objetos inventados y/o imaginados.
- Herramientas digitales profesionales de dibujo: periféricos, software profesional, etc.
- Recursos gráficos fundamentales para un uso efectivo del dibujo como herramienta de comunicación.

- Componentes electrónicos analógicos.
- Circuitos de aplicación (amplificadores, fuentes de alimentación).
- Componentes electrónicos digitales.
- Interfaz entre circuitos digitales (microcontroladores) y circuitos analógicos y de potencia.

- Análisis de movilidad de sistemas mecánicos.
- Tensión y deformación en componentes mecánicos.
- Criterios de resistencia estáticos y a fatiga.
- Fatiga en componentes mecánicos.
- Conceptos de cinemática y dinámica.

Materias

- **Denominación:** Metodologías de Diseño. **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

  ### Asignaturas

  - **Asignatura:** Metodologías de Diseño. **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Bocetos de Diseño Industrial. **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

  ### Asignaturas

  - **Asignatura:** Bocetos de Diseño Industrial . **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Electrónica Básica. **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

  ### Asignaturas

  - **Asignatura:** Electrónica Básica. **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Complementos de Diseño Mecánico. **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

  ### Asignaturas

  - **Asignatura:** Complementos de Diseño Mecánico. **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

Módulo: Diseño y fabricación asistidos por ordenador I

Créditos: 13
Carácter: obligatorias
Ubicación Temporal: Primer semestre

Competencias

- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.

- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
- OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
- OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
- OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
- OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
- OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.

Resultados de aprendizaje mediante los que se van a evaluar las competencias

- Aplicar las diferentes técnicas y metodologías de gestión de los procesos de desarrollo de nuevos productos.
- Conocer el estado actual del CAD.
- Entender como funcionan las aplicaciones CAD de modelado.
- Adoptar las técnicas y metodologías actuales de modelado, de manera que desarrollen habilidades (best practices) para resolver problemas de modelado, y que estas habilidades sean independientes del uso de un sistema CAD específico.
- Desarrollar habilidades en la práctica de una aplicación específica de modelado de gama alta o media-alta.
- Potenciar la capacidad de trabajo en grupo para la resolución de problemas reales durante el desarrollo del trabajo o proyecto.
- Relacionar aplicaciones y software comercial para realizar cálculos y análisis de ingeniería asistidos por ordenador.
- Aplicar software específico para al análisis de sistemas multicuerpo en el diseño de mecanismos.
- Aplicar herramientas comerciales para cálculos en ingeniería mecánica.
- Analizar los principios básicos del diseño paramétrico y de la optimización y aplicarlos en herramientas específicas.
- Integrar aplicaciones CAD/CAE/CAM.
- Relacionar las condiciones funcionales del producto con los procesos de ensamblaje.
- Aplicar las técnicas de asignación de tolerancias en piezas y conjuntos asistidas por ordenador.
- Incorporar la normativa sobre especificaciones geométricas de producto.
- Aplicar las tecnologías CAD/CAE/CAM al diseño y fabricación de elementos mecánicos.
- Aplicar la representación normalizada de planos de definición de conjuntos de producto o maquinaria de forma correcta.
- Evaluar y optimizar alternativas de conformado utilizando aplicaciones de fabricación asistida por ordenador.
- Trabajar en equipo, planificar el trabajo en grupo, redactar proyectos y defenderlos de forma oral eficazmente.
- Desarrollar la creatividad y el espíritu crítico.
- Definir un plan de procesos de fabricación, las hojas de ruta correspondientes y los planos de fabricación.
- Utilizar las funcionalidades principales de los sistemas de Gestión de ciclo de vida del Producto (PLM).
- Capacidad de uso y gestión de aplicaciones PLM. Para ello se realizarán sesiones de prácticas guiadas utilizando una aplicación informática y realizarán un trabajo/proyecto utilizando algunas de sus funcionalidades.
- Realizar la planificación y gestión del desarrollo de un producto con herramientas de gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM).
- Diseñar productos con las aplicaciones CAD actuales.
- Aplicar el modelado paramétrico y el modelado variacional.
- Aplicar habilidades de modelado orientadas a obtener modelos de calidad (buenas prácticas) y respetuosos con la intención de diseño.
- Gestionar la información de los modelos mediante aplicaciones CAD.
- Aplicar técnicas de extracción de planos para presentar los resultados del diseño de un producto a través de sus archivos de planos, piezas y conjuntos.
- Aplicar técnicas avanzadas de modelado mediante modelos multicuerpo y diseño descendente.
- Aplicar el software CAE al análisis y diseño de sistemas multicuerpo desde el punto de vista cinemático y dinámico.
- Desarrollar productos en entornos de ingeniería concurrente y en el marco de la empresa extendida para facilitar la integración y colaboración entre personas, procesos y organizaciones.
- Gestionar proyectos de diseño y desarrollo de productos con aplicaciones PLM.

Requisitos previos

-
-
-
-
-

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad	Metodología	Competencias
Enseñanzas teóricas	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Enseñanzas prácticas (problemas)	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Enseñanzas prácticas (laboratorio)	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Seminarios	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Evaluación	Presencial con todo el grupo	Todas las de la materia
		- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas,

Trabajo personal	No presencial	medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Contenido en ECTS Créditos totales 13		

Evaluación

- Evaluación continua (20%)
  - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
  - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
  - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
  - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
  - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Examen (20%)
  - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
  - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
  - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
  - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
  - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Trabajo de módulo (40%)
  - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
  - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
  - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
  - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
  - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Presentación y defensa oral (4%)
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.

    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Contenido técnico (12%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Documentación (4%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.

Breve descripción del contenido

- Modelado geométrico tridimensional (CAD 3D).
- Modelado basado en elementos característicos y patrones.
- Extracción de planos de diseño.
- Modelado y representación de piezas estandarizadas.
- Conjuntos y despieces.
- Representaciones simbólicas de información de diseño y fabricación.
- Introducción al modelado avanzado mediante modelos multicuerpo y diseño descendente.

- Herramientas CAE y su relación con el CAD. Aplicaciones
- Software para desarrollo de cálculos automáticos de ingeniería.
- Cinemática y dinámica de sistemas multicuerpo: software específico.
- Simulación de movimiento en sistemas CAE específicos.
- Análisis paramétrico y optimización.

- Introducción al Diseño y Fabricación Integrados por Ordenador
- Introducción a la especificación geométrica de producto
- Análisis y Distribución de Tolerancias Asistida por Ordenador
- Análisis de condiciones funcionales y de Ensamblaje.

Se realizará un trabajo en equipo que consistirá en el diseño de producto o máquina a nivel preliminar aplicando principalmente los recursos CAD/CAE/CAM y gestionándolos con una herramienta PLM.

El trabajo abarcará los siguientes aspectos:
- Ejecución de un plan de proyecto colaborativo incluyendo las distintas fases y etapas del ciclo de vida.
- Diseño o rediseño en grupo de un conjunto mecánico de producto o maquinaria sencillo de 3-6 piezas con movimiento relativo entre ellas.
- Modelado tridimensional del conjunto y piezas.
- Realización de planos de conjunto y de cada pieza.

- Análisis cinemático y dinámico de sistemas multicuerpo.
Análisis de conjuntos desde la perspectiva funcional para fabricación.
- Asignación de especificaciones geométricas del producto.

Finalmente, se realizará una defensa del trabajo ante el profesorado del módulo utilizando medios audiovisuales.

- Ingeniería Concurrente e Ingeniería Colaborativa.
- Introducción a la estructura, estrategia y ciclo de vida de los productos
- Herramientas de soporte al Trabajo Colaborativo y a la gestión del ciclo de vida del producto (herramientas PLM).
- Aplicaciones para la Integración y la Colaboración. Gestión de piezas, documentos y estructuras de producto.
- Ejecución y control de proyectos de diseño y desarrollo de nuevos productos.

Materias

- **Denominación:** Diseño Asistido por Ordenador I . **Créditos**: 3. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Diseño Asistido por Ordenador I. **Créditos:** 3. **Carácter:** obligatorias.

- **Denominación:** Ingeniería Asistida por Ordenador I . **Créditos**: 3. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Ingeniería Asistida por Ordenador I. **Créditos:** 3. **Carácter:** obligatorias.

- **Denominación:** Fabricación Asistida por Ordenador I. **Créditos**: 3. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Fabricación Asistida por Ordenador I. **Créditos:** 3. **Carácter:** obligatorias.

- **Denominación:** Trabajo de Diseño y Fabricación asistido por Ordenador. **Créditos**: 2. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Trabajo de Diseño y Fabricación asistido por Ordenador. **Créditos:** 2. **Carácter:** obligatorias.

- **Denominación:** Gestión del Diseño y Fabricación. **Créditos**: 2. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Gestión del Diseño y Fabricación. **Créditos:** 2. **Carácter:** obligatorias.

Módulo: Innovación y Diseño

Créditos: 11
Carácter: obligatorias
Ubicación Temporal: Primer semestre

Competencias

- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
- OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
- OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.

- OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
- OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.

Resultados de aprendizaje mediante los que se van a evaluar las competencias

- Contribuir metodológicamente en la innovación de productos y máquinas y gestionar los procesos de innovación.
- Aplicar la legislación sobre la protección de la propiedad industrial y establecer el procedimiento para su consecución.
- Aplicar técnicas de vigilancia tecnológica.
- Definir las especificaciones para un nuevo diseño de producto o máquina.
- Aplicar las metodologías de diseño y creatividad a un nuevo diseño.
- Justificar solicitudes de protección de propiedad industrial, incluyendo una memoria descriptiva del producto.
- Desarrollar la creatividad y el espíritu crítico.
- Conocer y comprender las metodologías de selección inicial del material y del proceso de fabricación en función de la geometría.
- Aplicar y evaluar las metodologías para la selección sistemática del Proceso de fabricación. Asimilar la interrelación material-proceso-forma.
- Comparar diversas estimaciones de coste en las primeras etapas de desarrollo de un producto.
- Estimar el coste relativo de varios diseños en función de los materiales y procesos seleccionados.
- Optimizar las variables del proceso con criterios económicos.
- Analizar las implicaciones económicas de la selección de un material y proceso para una pieza y/o producto en función de diversas variables.
- Trabajar en equipo, planificar el trabajo en grupo, redactar proyectos y defenderlos de forma oral eficazmente.
- Identificar y contrastar las alternativas en los materiales y procesos seleccionados para la fabricación de piezas metálicas, plásticas o compuestos y seleccionar los más adecuados para un diseño.
- Conocer y aplicar métodos creativos.
- Aplicar herramientas de análisis TRIZ.
- Aplicar los principios básicos de diseño conceptual.
- Utilizar técnicas CAD para el modelado conceptual empleando los elementos de diseño.
- Aplicar técnicas de transformaciones geométricas con herramientas CAD.
- Usar herramientas de análisis de la forma.
- Realizar renderizados básicos mediante el uso de iluminación, escenarios, texturas y cámaras.
- Transferir archivos digitales entre programas CAD avanzados.
- Aplicar y evaluar metodologías para la selección sistemática de materiales.

Requisitos previos

-
-
-
-

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad	Metodología	Competencias
Enseñanzas teóricas	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
		- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y

Enseñanzas prácticas (problemas)	Presencial con todo el grupo	capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Enseñanzas prácticas (laboratorio)	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Seminarios	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Evaluación	Presencial con todo el grupo	Todas las de la materia
Trabajo personal	No presencial	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Contenido en ECTS Créditos totales 11		

Evaluación

- Evaluación continua (18,75%)
  - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
  - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
  - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
  - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Examen (18,75%)
  - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación

aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Trabajo de módulo (37,5%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Presentación y defensa oral (5%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Contenido técnico (15%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Documentación (5%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.

Breve descripción del contenido

Se realizará un trabajo en equipo que consistirá en la obtención de un diseño de producto o máquina a nivel conceptual en el que haga falta resolver algún aspecto innovador y se realizará la selección de los materiales y procesos de fabricación del diseño preliminar.
El trabajo abarcará los siguientes aspectos:
- Definición de las especificaciones del problema y obtención de un diseño conceptual siguiendo algunas metodologías de diseño.
- Búsqueda de buenas prácticas / plantillas que puedan servir de referencia para definir el plan de proyecto e infraestructura.
- Estudio de la novedad de la solución propuesta basada en medio de protección de la propiedad industrial y en la vigilancia tecnológica.
- Aplicación de métodos creativos para la obtención de soluciones innovadoras.
- Realización de diseños conceptuales y representación gráfica de los mismos.
- Selección inicial de materiales y procesos de fabricación del diseño preliminar.
Finalmente, se realizará una defensa del trabajo ante el profesorado del módulo utilizando medios audiovisuales.

- Creatividad: el pensamiento creativo, métodos creativos, TRIZ, software de TRIZ. Resolución de casos prácticos con métodos creativos.
- Innovación. Conceptos de innovación. Metodologías para la innovación. Metodologías para introducir la innovación en la organización.
- Patentes. Modalidades de propiedad industrial. Estado del arte de una patente. Procedimiento para la presentación de una patente.
- Vigilancia tecnológica. Conceptos de vigilancia tecnológica. Mapa de rutas tecnológicas. Estudio de casos prácticos.

- Principios básicos de diseño conceptual: propiedades visuales, aspectos subjetivos y perceptivos en la composición de la forma.
- Modelado conceptual con los elementos de diseño y técnicas de CAD: Curvas (Splines-Nurbs); Superficies, sólidos, polisuperficies cerradas.
- Herramientas de transformación geométrica mediante técnicas CAD: operaciones boolenanas, recorte, giro, desplazamiento, copia-repetición, escala y simetría. Transformaciones desde la proporción: puntos de control, torsión, estirado, curvado…
- Herramientas de análisis de la forma: dimensiones, volumen, curvatura, continuidad…
- Tipos de renderizados. Introducción a las técnicas de renderizado: escenario, iluminación, cámara y texturas.
- Exportación de archivos de CAD conceptual a CAD avanzado. Formatos de intercambio y exportación.

- Análisis de la compatibilidad geometría, material y proceso de fabricación.
- Diseño de producto y piezas para cumplimiento de requerimientos funcionales. Determinación de propiedades específicas de los materiales.
- Selección sistemática de procesos y materiales. Metodologías de selección inicial. Variables de los procesos de fabricación y requisitos generales. Selección del proceso de fabricación en función de la capacidad.
- Proceso de selección de materiales: cartas de propiedades, índices de comportamiento, matrices de decisión.
- Modelos para la estimación de costes.
- Selección de materiales y procesos asistida por ordenador. Planificación de Procesos.

Materias

- **Denominación:** Trabajo de Innovación y Diseño. **Créditos**: 2. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Trabajo de Innovación y Diseño. **Créditos:** 2. **Carácter:** obligatorias.

- **Denominación:** Innovación y Patentes. **Créditos**: 3. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Innovación y Patentes. **Créditos:** 3. **Carácter:** obligatorias.

- **Denominación:** Diseño Conceptual Asistido por Ordenador. **Créditos**: 3. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

- **Asignatura:** Diseño Conceptual Asistido por Ordenador. **Créditos:** 3. **Carácter:** obligatorias.

- **Denominación:** Selección de Materiales y Procesos de Fabricación. **Créditos**: 3. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

- **Asignatura:** Selección de Materiales y Procesos de Fabricación. **Créditos:** 3. **Carácter:** obligatorias.

Módulo: Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador II

Créditos: 9
Carácter: obligatorias
Ubicación Temporal: Segundo semestre

Competencias

- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
- OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
- OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
- OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
- OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.

Resultados de aprendizaje mediante los que se van a evaluar las competencias

- Aplicar los principios básicos de la técnica de elementos finitos utilizando software específico.
- Aplicar técnicas de modelado paramétrico.
- Conocer y aplicar técnicas de modelado multicuerpo.
- Aplicar técnicas de modelado mediante configuraciones.
- Aplicar técnicas de modelado descendente.
- Aplicar las técnicas de representación realista de productos digitales.
- Aplicar técnicas de generación de documentación de diseño mediante aplicaciones CAD.
- Aplicar las normas de definición de productos digitales.
- Utilizar distintos tipos de curvas, tanto analíticas como sintéticas, o de forma libre, necesarias para la creación de superficies.
- Utilizar diferentes tipos de superficies y, en especial, las superficies sintéticas o de forma libre.
- Generar, manipular y editar curvas y superficies complejas mediante herramientas CAD específicas.
- Aplicar las superficies complejas al diseño de productos con formas complejas.
- Aplicar algún software comercial de cálculo por elementos finitos para la evaluación de la resistencia, deformación y comportamiento dinámico de piezas o conjuntos mecánicos de diferentes tipos.
- Evaluar diferentes alternativas de diseño en base a los resultados obtenidos con un sistema CAE.
- Redactar un informe escrito claro y comprensible para la presentación de resultados de un análisis realizado con una herramienta CAE.
- Realizar la planificación de procesos y la fabricación virtual asistida por ordenador.
- Analizar la problemática del diseño de piezas desde la perspectiva del diseño de moldes y matrices.
- Contrastar e interpretar los resultados de simulación virtual de la fabricación.
- Desarrollar las distintas etapas en la programación asistida.

Requisitos previos

-
-

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad	Metodología	Competencias
Enseñanzas teóricas	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Enseñanzas prácticas (problemas)	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
Enseñanzas prácticas (laboratorio)	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Evaluación	Presencial con todo el grupo	Todas las de la materia
Trabajo personal	No presencial	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Contenido en ECTS Créditos totales 9		

Evaluación

- Evaluación continua (50%)
  - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
  - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
  - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
  - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Examen (50%)

- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
- OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
- OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
- OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
- OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.

Breve descripción del contenido

- Técnicas avanzadas de modelado: modelos paramétricos, modelos multicuerpo, configuraciones y diseño descendente.
- Documentación de diseño: dibujos funcionales, documentación de productos virtuales, renderizado.
- Diseño avanzado con curvas y superficies: Edición y manejo de curvas y superficies complejas, Aplicación e integración de las superficies complejas al diseño de piezas.

- El método de los elementos finitos: usos del método y software específico.
- Generación de modelos de elementos finitos.
- Análisis por elementos finitos de componentes mecánicos y conjuntos: análisis estático, modal, dinámico, fatiga, diseño paramétrico, optimización.
- Diseño de elementos estructurales de máquinas y productos.
- Interpretación de resultados y elaboración de informes de análisis por elementos finitos.

- Definición de fases y subfases en procesos de fabricación.
- Generación de Moldes y Matrices asistida por ordenador.
- Simulación de procesos y operaciones de Fabricación. Fabricación Virtual.
- Fabricación Asistida por Ordenador: programación asistida y programación manual.

Materias

- **Denominación:** Diseño Asistido por Ordenador II . **Créditos**: 3. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Diseño Asistido por Ordenador II. **Créditos:** 3. **Carácter:** obligatorias.

- **Denominación:** Ingeniería Asistida por Ordenador II. **Créditos**: 3. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Ingeniería Asistida por Ordenador II. **Créditos:** 3. **Carácter:** obligatorias.

- **Denominación:** Fabricación Asistida por Ordenador II. **Créditos**: 3. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Fabricación Asistida por Ordenador II. **Créditos:** 3. **Carácter:** obligatorias.

Módulo: Diseño y Fabricación Sostenibles

Créditos: 9
Carácter: optativas
Ubicación Temporal: Segundo semestre

Competencias

- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
- OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
- OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
- OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
- OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
- OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación.
- OP2 - Analizar y aplicar nuevos materiales y procesos avanzados de fabricación para obtener piezas y productos con mejores prestaciones.

Resultados de aprendizaje mediante los que se van a evaluar las competencias

- Transferir el marco legislativo/normativo relativo al comportamiento ecodiseño.
- Incorporar el factor ambiental en el proceso de desarrollo de un producto.
- Aplicar herramientas para evaluar el comportamiento ambiental de productos.
- Aplicar estrategias para diseñar productos considerando su reciclaje al final de su vida.
- Verificar los requisitos de diseño ecológico aplicables a productos de diferentes sectores industriales.
- Aplicar las metodologías de diseño para el medio ambiente y reciclaje considerando los aspectos anteriormente descritos.
- Trabajar en equipo, planificar el trabajo en grupo, redactar proyectos y defenderlos de forma oral eficazmente.
- Desarrollar la creatividad y el espíritu crítico.
- Aplicar nuevos materiales para innovar en el producto, en sus acabados superficiales y su protección y embalaje.
- Desarrollar productos aplicando nuevos materiales y procesos de fabricación que aporten valor añadido y contribuyan a la sostenibilidad.
- Utilizar nuevos materiales y procesos innovadores que mejoran la sostenibilidad ambiental.
- Comparar nuevos materiales y sus propiedades tecnológicas.
- Formular y proponer aplicaciones para materiales “inteligentes”.
- Evaluar los indicadores de sostenibilidad en los procesos de conformado.
- Aplicar las metodologías de estimación de costes e impacto ambiental en producción industrial.
- Analizar y valorar la influencia de las diversas variables en costes e impacto ambiental.
- Aplicar los diferentes sistemas de certificación ambiental de producto.

Requisitos previos

-
-
-
-

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad	Metodología	Competencias
Enseñanzas	Presencial con todo el	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.

teóricas	grupo	- OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación. - OP2 - Analizar y aplicar nuevos materiales y procesos avanzados de fabricación para obtener piezas y productos con mejores prestaciones.
Enseñanzas prácticas (problemas)	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación.
Enseñanzas prácticas (laboratorio)	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación. - OP2 - Analizar y aplicar nuevos materiales y procesos avanzados de fabricación para obtener piezas y productos con mejores prestaciones.
Seminarios	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación. - OP2 - Analizar y aplicar nuevos materiales y procesos avanzados de fabricación para obtener piezas y productos con mejores prestaciones.
Evaluación	Presencial con todo el grupo	Todas las de la materia
Trabajo personal	No presencial	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación. - OP2 - Analizar y aplicar nuevos materiales y procesos avanzados de fabricación para obtener piezas y productos con mejores prestaciones.
Contenido en ECTS Créditos totales 9		

Evaluación

- Evaluación continua (18,75%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad

para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación.
    - OP2 - Analizar y aplicar nuevos materiales y procesos avanzados de fabricación para obtener piezas y productos con mejores prestaciones.
- Examen (18,75%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación.
    - OP2 - Analizar y aplicar nuevos materiales y procesos avanzados de fabricación para obtener piezas y productos con mejores prestaciones.
- Trabajo de módulo (37,5%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación.
    - OP2 - Analizar y aplicar nuevos materiales y procesos avanzados de fabricación para obtener piezas y productos con mejores prestaciones.
- Presentación y defensa oral (5%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.

    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación.
    - OP2 - Analizar y aplicar nuevos materiales y procesos avanzados de fabricación para obtener piezas y productos con mejores prestaciones.
- Contenido técnico (15%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación.
    - OP2 - Analizar y aplicar nuevos materiales y procesos avanzados de fabricación para obtener piezas y productos con mejores prestaciones.
- Documentación (5%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OP1 - Capacidad para abordar la sostenibilidad del producto en todo su ciclo de vida considerando aspectos medioambientales en el diseño, en la selección de materiales y en la optimización de procesos de fabricación.
    - OP2 - Analizar y aplicar nuevos materiales y procesos avanzados de fabricación para obtener piezas y productos con mejores prestaciones.

Breve descripción del contenido

Se realizará un trabajo en equipo que consistirá en el diseño de producto aplicando aspectos medioambientales desde diversos puntos de vista como la selección de materiales, las consideraciones de fabricación y el análisis del ciclo de vida.
El trabajo abarcará los siguientes aspectos:
- Definición de requerimientos funcionales de piezas de alto valor añadido.
- Búsqueda de nuevas alternativas en materiales y procesos de fabricación.
- Diseño de productos bajo consideraciones y normativas medioambientales.

- Análisis del diseño desde la perspectiva de una fabricación sostenible.
Finalmente, se realizará una defensa del trabajo ante el profesorado del módulo utilizando medios audiovisuales.

- Nuevos materiales en diseño industrial
- Aleaciones: (Super aleaciones, compuestos intermetálicos, aleaciones con memoria de forma, metales amorfos)
- Grafeno (Descripción, Propiedades, Aplicaciones)
- Vidrios tecnológicos
- Nuevos materiales poliméricos
- BioMateriales
- Materiales y propiedades optoelectrónicas
- Procesos especiales de conformado.

- Marco regulatorio del ecodiseño.
- Herramientas de análisis del comportamiento ambiental de producto.
- Ecodiseño aplicado a productos de diferentes sectores industriales: envase y embalaje, eléctrico y electrónico, etc. Requisitos de diseño ecológico.
- Certificación ambiental de productos. Certificación de eficiencia energética en productos.
- Compra pública verde.
- Sistemas de gestión ambiental: directrices para la incorporación del ecodiseño.

- Descripción y clasificación de elementos contaminantes en la fabricación / Producción.
- Normativa medioambiental aplicable a procesos industriales.
- Indicadores de procesos orientados a la sostenibilidad y evaluación medioambiental.
- Modelos para la estimación de costes e impacto ambiental en procesos de fabricación.

Materias

- **Denominación:** Trabajo de Diseño y Fabricación Sostenibles. **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Trabajo de Diseño y Fabricación Sostenibles. **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Nuevos Materiales y Procesos. **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Nuevos Materiales y Procesos. **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Ecodiseño. **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Ecodiseño. **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Fabricación Sostenible. **Créditos**: 3. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Fabricación Sostenible. **Créditos:** 3. **Carácter:** optativas.

Módulo: Prototipado y Lanzamiento de Productos

Créditos: 10
Carácter: optativas
Ubicación Temporal: Segundo semestre

Competencias

- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.

- OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
- OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
- OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales.
- OP4 - Conocimiento de las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la gestión del diseño industrial, al lanzamiento de productos y a su promoción y difusión.

Resultados de aprendizaje mediante los que se van a evaluar las competencias

- Desarrollar atractivas presentaciones multimedia, vídeos digitales y páginas web de los productos industriales utilizando los recursos fundamentales de diseño a nivel estético.
- Informar sobre los productos diseñados tanto en formatos Web como en presentaciones multimedia y vídeo digital a través de las herramientas que existen en el mercado.
- Analizar y criticar las nuevas tendencias en el diseño del producto.
- Realizar el diseño de productos gráficos.
- Desarrollar metodológicamente una marca gráfica y todas sus aplicaciones.
- Elaborar el manual de identidad corporativa de una marca.
- Utilizar el diseño publicitario para realizar la promoción de un producto industrial y realizar una comunicación gráfica adecuada del producto industrial.
- Desarrollar, valorar y contrastar innovaciones de forma continua en el diseño de productos atendiendo a las nuevas tendencias relativas a cada mercado.
- Planificar y presentar un plan de lanzamiento del producto atendiendo a la imagen corporativa y/o a la línea/gama de producto.
- Presentar un plan de promoción basado en las nuevas tecnologías.
- Trabajar en equipo, planificar el trabajo en grupo, redactar proyectos y defenderlos de forma oral eficazmente.
- Desarrollar la creatividad y el espíritu crítico.
- Comunicar el desarrollo de nuevos productos mediante técnicas digitales en 3D.
- Realizar una presentación atractiva de un producto mediante renderizado fotorrealístico.
- Realizar una presentación breve mediante técnicas de animación por fotogramas.
- Utilizar los protocolos de intercambio de archivos para transferir archivos digitales conceptuales a programas de CAD avanzado.
- Preparar el modelo geométrico digital para su impresión física.

Requisitos previos

-
-
-
-

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad	Metodología	Competencias
Enseñanzas teóricas	Presencial con todo el grupo	- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales. - OP4 - Conocimiento de las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la gestión del diseño industrial, al lanzamiento de productos y a su promoción y difusión.
		- OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos

Enseñanzas prácticas (problemas)	Presencial con todo el grupo	relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Enseñanzas prácticas (laboratorio)	Presencial con todo el grupo	- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales. - OP4 - Conocimiento de las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la gestión del diseño industrial, al lanzamiento de productos y a su promoción y difusión.
Seminarios	Presencial con todo el grupo	- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales. - OP4 - Conocimiento de las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la gestión del diseño industrial, al lanzamiento de productos y a su promoción y difusión.
Evaluación	Presencial con todo el grupo	Todas las de la materia
Trabajo personal	No presencial	- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales. - OP4 - Conocimiento de las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la gestión del diseño industrial, al lanzamiento de productos y a su promoción y difusión.
Trabajo de preparación de los exámenes	No presencial	- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales.
Contenido en ECTS Créditos totales 10		

Evaluación

- Evaluación continua (18,75%)
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
  - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
  - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
  - OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales.
  - OP4 - Conocimiento de las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la gestión del diseño industrial, al lanzamiento de productos y a su promoción y difusión.
- Examen (18,75%)
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de

diseño y fabricación.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales.
    - OP4 - Conocimiento de las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la gestión del diseño industrial, al lanzamiento de productos y a su promoción y difusión.
- Trabajo de módulo (37,5%)
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales.
    - OP4 - Conocimiento de las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la gestión del diseño industrial, al lanzamiento de productos y a su promoción y difusión.
- Presentación y defensa oral (5%)
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales.
    - OP4 - Conocimiento de las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la gestión del diseño industrial, al lanzamiento de productos y a su promoción y difusión.
- Contenido técnico (15%)
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales.
    - OP4 - Conocimiento de las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la gestión del diseño industrial, al lanzamiento de productos y a su promoción y difusión.
- Documentación (5%)
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OP3 - Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías en el diseño formal y artístico junto con el prototipado digital y rápido de productos industriales.

- OP4 - Conocimiento de las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la gestión del diseño industrial, al lanzamiento de productos y a su promoción y difusión.

Breve descripción del contenido

- Metodologías para la realización de la comunicación visual del producto.
- Diseño gráfico y comunicación del producto industrial.
- La comunicación gráfica corporativa: desarrollo y lanzamiento de una marca (identidad de empresa, identidad de producto); la identidad corporativa; el programa, el manual y la comunicación corporativa.
- Diseño publicitario del producto industrial. Mensaje, canales y medios. La estrategia publicitaria.
- Estrategias de Promoción y lanzamiento de nuevos productos en distintos medios.
- El concepto de las tendencias. Análisis de las tendencias en el diseño nacional e internacional.
- Definición, alcance e importancia del diseño a partir del conocimiento de las nuevas tendencias.

-Introducción a las distintas tecnologías multimedia utilizadas para realizar presentaciones de productos y proyectos industriales.
- Las herramientas multimedia aplicadas a la visualización y comunicación estratégica del producto.
- El vídeo digital para la presentación y promoción de un producto y/o diseño industrial.
- Diseño Web y de dispositivos móviles como herramientas de presentación de productos y proyectos industriales.

Se realizará un trabajo en equipo que consistirá en el diseño de producto utilizando tecnologías de prototipado digital y, en su caso, prototipado rápido junto con el plan de lanzamiento del producto en diversos soportes.
El trabajo abarcará los siguientes aspectos:
- Definición gráfica del producto con presentaciones y escenarios fotorrealistas.
- Realización del prototipo de una de las piezas.
- Elaboración de material multimedia como parte de la promoción del producto.
- Elaboración del Plan de promoción.
Finalmente, se realizará una defensa del trabajo ante el profesorado del módulo utilizando medios audiovisuales.

- Renderizado fotorrealístico para la presentación atractiva de productos.
- Animación básica por fotogramas para presentación de productos.
- Exportación de archivos a STL y/o formato poligonal.
- Fundamentos del Prototipado rápido: técnicas, selección, preparación.

Materias

- **Denominación:** Tendencias y Promoción de Productos. **Créditos**: 3. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

- **Asignatura:** Tendencias y Promoción de Productos. **Créditos:** 3. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Herramientas Multimedia en Diseño Industrial. **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

- **Asignatura:** Herramientas Multimedia en Diseño Industrial. **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Trabajo de Prototipado y Lanzamiento de Productos. **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

- **Asignatura:** Trabajo de Prototipado y Lanzamiento de Productos. **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Prototipado Digital y Prototipado Físico. **Créditos**: 3. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

- **Asignatura:** Prototipado Digital y Prototipado Físico. **Créditos:** 3. **Carácter:** optativas.

Módulo: Diseño Mecánico y Seguridad de Maquinaria

Créditos: 9
Carácter: optativas
Ubicación Temporal: Segundo semestre

Competencias

- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
- OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
- OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
- OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
- OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.
- OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.

Resultados de aprendizaje mediante los que se van a evaluar las competencias

- Distinguir los elementos de la estructura básica de apoyo y guiado de las máquinas.
- Distinguir los tipos, características fundamentales y criterios de diseño de los sistemas estructurales para máquinas.
- Categorizar los sistemas mecánicos de guiado de rotación y saber seleccionarlos y aplicarlos en el diseño de máquinas.
- Categorizar los sistemas mecánicos de guiado de traslación y saber seleccionarlos y aplicarlos en el diseño de máquinas.
- Integrar elementos comerciales de apoyo y guiado en el diseño de maquinaria.
- Aplicar procedimientos de diseño de mecanismos.
- Crear modelos válidos para el diseño de mecanismos.
- Utilizar los métodos de análisis de mecanismos.
- Categorizar los distintos tipos de síntesis de mecanismos.
- Aplicar los métodos principales de síntesis dimensional de mecanismos planos.
- Aplicar los métodos de análisis y síntesis para diseñar mecanismos planos.
- Interpretar los parámetros básicos que caracterizan una transmisión.
- Analizar los sistemas mecánicos básicos y comerciales utilizables en las transmisiones y adaptarlos adecuadamente para el diseño de una transmisión con unas especificaciones dadas.
- Contrastar los detalles constructivos más importantes en la configuración de las transmisiones.
- Diseñar eficientemente un sistema mecánico para maquinaria.
- Utilizar catálogos e información comercial para la selección de elementos y los cálculos en el diseño de sistemas mecánicos de maquinaria.
- Presentar adecuadamente los cálculos de un proyecto de máquina.
- Presentar de forma normalizada y clara los planos de conjunto y de piezas de un sistema mecánico.
- Trabajar en equipo, planificar el trabajo en grupo, redactar proyectos y defenderlos de forma oral eficazmente.
- Desarrollar la creatividad y el espíritu crítico.
- Aplicar la normativa vigente en cuanto a seguridad y ergonomía de máquinas.
- Evaluar los peligros y riesgos y seleccionar las medidas de prevención y protección para su aplicación al diseño de máquinas.
- Seleccionar los elementos comerciales y protecciones más empleados en el campo de seguridad de máquinas.
- Seleccionar y distribuir de manera ergonómica los elementos constituyentes de las máquinas de los puestos de trabajo asociados a las mismas.
- Aplicar la normativa de seguridad de máquinas en el diseño o modificación de maquinaria.
- Aplicar los principios de la ergonomía al diseño de puestos de mando y control y a la selección de posturas de trabajo en maquinaria.

Requisitos previos

-
-
-
-

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad	Metodología	Competencias
Enseñanzas teóricas	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas. - OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.
Enseñanzas prácticas (problemas)	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas. - OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.
Enseñanzas prácticas (laboratorio)	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas. - OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.
Seminarios	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas. - OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.
	Presencial	

Evaluación	con todo el grupo	Todas las de la materia
Trabajo personal	No presencial	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas. - OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.
Trabajo de preparación de los exámenes	No presencial	- OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.
Contenido en ECTS Créditos totales 9		

Evaluación

- Evaluación continua (18,75%)
  - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
  - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
  - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
  - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
  - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.
  - OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.
- Examen (18,75%)
  - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
  - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
  - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
  - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
  - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.
  - OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.
- Trabajo de módulo (37,5%)
  - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.

    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.
    - OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.
- Presentación y defensa oral (5%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.
    - OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.
- Contenido técnico (15%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.
    - OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.
- Documentación (5%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.

- OM2 - Capacidad para el diseño de elementos mecánicos, mecanismos y sistemas de transmisión y para su combinación eficiente para cumplir las funciones necesarias en las máquinas y equipos industriales.

Breve descripción del contenido

- Modelos cinemáticos y dinámicos de mecanismos.
- Procedimiento de diseño de mecanismos.
- Análisis de mecanismos.
- Síntesis de mecanismos.
- Síntesis de tipo y número en mecanismos.
- Síntesis dimensional de mecanismos.

- Estructura general de las máquinas.
- Elementos estructurales, elementos de transmisión, elementos de guiado.
- Funciones de la transmisión y parámetros característicos.
- Sistemas mecánicos de transmisión.
- Guiado de rotación y de traslación.
- Sistemas estructurales.

- Diseño o rediseño de los sistemas mecánicos de una máquina, en pequeños grupos. El sistema incluirá elementos de guiado y de transmisión, y algún mecanismo, así como otros componentes comerciales y alguna pieza de diseño propio. El diseño considerará los aspectos de ergonomía y seguridad de la máquina.

- Presentación de documento del trabajo, que deberá incluir: memoria descriptiva, cálculos y planos.

- Presentación oral del trabajo realizado.

- Normativa de seguridad y ergonomía de máquinas.
- Peligros generados por las máquinas.
- Medidas de prevención intrínseca, de protección, y de información.
- Productos para seguridad de máquinas.
- Diseño ergonómico de puestos de trabajo.
- Diseño ergonómico de paneles de mando y control.

Materias

- **Denominación:** Diseño de Mecanismos . **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Diseño de Mecanismos . **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Transmisiones y Sistemas de Guiado en Maquinaria. **Créditos**: 3. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Transmisiones y Sistemas de Guiado en Maquinaria . **Créditos:** 3. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Trabajo de Diseño Mecánico y Seguridad de Maquinaria. **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Trabajo de Diseño Mecánico y Seguridad de Maquinaria. **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Seguridad y Ergonomía de Máquinas. **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Seguridad y Ergonomía de Máquinas. **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

Módulo: Accionamiento y control de máquinas

Créditos: 10
Carácter: optativas
Ubicación Temporal: Segundo semestre

Competencias

- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
- OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
- OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
- OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
- OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
- OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.
- OM3 - Capacidad para seleccionar accionamientos adecuados para las máquinas y diseñar el sistema de control asociado a los mismos.
- OM4 - Capacidad para diseñar y programar sistemas automáticos para maquinaria.

Resultados de aprendizaje mediante los que se van a evaluar las competencias

- Diseñar el sistema de alimentación y de protección eléctrica de una máquina.
- Comparar y utilizar los diferentes tipos de motores y sus controles que se utilizan en maquinaria.
- Seleccionar el motor eléctrico más adecuado para cada aplicación industrial.
- Programar los accionamientos más utilizados: variador de frecuencia, brushless senoidal, motor paso a paso, y otros.
- Valorar las disposiciones de seguridad eléctrica que afectan al diseño de maquinaria.
- Aplicar la terminología, simbología y los dispositivos básicos de los circuitos neumáticos e hidráulicos.
- Conocer el funcionamiento de los dispositivos neumáticos e hidráulicos más comunes, así como su aplicación.
- Interpretar la información que los fabricantes de equipamiento hidráulico y neumático dan en los catálogos de sus productos.
- Analizar esquemas de circuitos neumáticos y ser capaz de identificar su funcionamiento.
- Seleccionar y dimensionar correctamente los elementos de un montaje, así como aprender a diseñar circuitos sencillos de aplicación en la automatización de procesos.
- Utilizar los distintos tipos de sensores industriales en la automatización de máquinas.
- Seleccionar el sensor industrial más apropiado para cada aplicación.
- Integrar los distintos elementos de interacción usuario-máquina en el diseño de máquinas.
- Contrastar la forma de conexionado de los distintos tipos de sensores y elementos de interfaz.
- Utilizar herramientas de modelado de sistemas de eventos discretos para automatizar procesos secuenciales (incluida la implementación del algoritmo de control en un equipo programable).
- Valorar la arquitectura de los equipos de control de máquinas más utilizados, especialmente los autómatas programables industriales y elegir la más adecuada para cada aplicación.
- Diseñar y Programar equipos de control de máquinas con autómatas programables industriales.
- Utilizar dispositivos programables de interfaz de usuario para máquinas.
- Aplicar utilidades de control SCADA en máquinas industriales.
- Seleccionar los accionamientos más adecuados para una máquina y su sistema de control.
- Seleccionar los elementos de control y automatización para una máquina dadas las especificaciones de diseño.
- Seleccionar el hardware y programar el software para realizar las tareas de control y automatización en una máquina.
- Trabajar en equipo, planificar el trabajo en grupo, redactar proyectos y defenderlos de forma oral eficazmente.
- Desarrollar la creatividad y el espíritu crítico.

Requisitos previos

- Son convenientes conocimientos básicos de electricidad.
-
-
-

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad	Metodología	Competencias
Enseñanzas teóricas	Presencial con todo el grupo	- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas. - OM3 - Capacidad para seleccionar accionamientos adecuados para las máquinas y diseñar el sistema de control asociado a los mismos. - OM4 - Capacidad para diseñar y programar sistemas automáticos para maquinaria.
Enseñanzas prácticas (problemas)	Presencial con todo el grupo	- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas. - OM3 - Capacidad para seleccionar accionamientos adecuados para las máquinas y diseñar el sistema de control asociado a los mismos. - OM4 - Capacidad para diseñar y programar sistemas automáticos para maquinaria.
Enseñanzas prácticas (laboratorio)	Presencial con todo el grupo	- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas. - OM3 - Capacidad para seleccionar accionamientos adecuados para las máquinas y diseñar el sistema de control asociado a los mismos. - OM4 - Capacidad para diseñar y programar sistemas automáticos para maquinaria.
Seminarios	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas. - OM3 - Capacidad para seleccionar accionamientos adecuados para las máquinas y diseñar el sistema de control asociado a los mismos. - OM4 - Capacidad para diseñar y programar sistemas automáticos para maquinaria.

Evaluación	Presencial con todo el grupo	Todas las de la materia
Trabajo personal	No presencial	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico. - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas. - OM3 - Capacidad para seleccionar accionamientos adecuados para las máquinas y diseñar el sistema de control asociado a los mismos. - OM4 - Capacidad para diseñar y programar sistemas automáticos para maquinaria.
Contenido en ECTS Créditos totales 10		

Evaluación

- Evaluación continua (18,75%)
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
  - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
  - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
  - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
  - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
  - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.
  - OM3 - Capacidad para seleccionar accionamientos adecuados para las máquinas y diseñar el sistema de control asociado a los mismos.
  - OM4 - Capacidad para diseñar y programar sistemas automáticos para maquinaria.
- Examen (18,75%)
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
  - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
  - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
  - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
  - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
  - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.
  - OM3 - Capacidad para seleccionar accionamientos adecuados para las máquinas y diseñar el sistema de control asociado a los mismos.
  - OM4 - Capacidad para diseñar y programar sistemas automáticos para maquinaria.
- Trabajo de módulo (37,5%)
  - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
  - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación

aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
    - OM1 - Conocimiento de la estructura general de las máquinas, capacidad para comprender su funcionamiento y para el diseño completo de las mismas.
    - OM3 - Capacidad para seleccionar accionamientos adecuados para las máquinas y diseñar el sistema de control asociado a los mismos.
    - OM4 - Capacidad para diseñar y programar sistemas automáticos para maquinaria.
- Presentación y defensa oral (5%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Contenido técnico (15%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Documentación (5%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.

Breve descripción del contenido

- Sistema eléctrico de una máquina: alimentación y protecciones.
- Accionamientos eléctricos: tipos, funcionamiento, criterios de selección y programación.
- Seguridad eléctrica en máquinas.

Neumática:
- Introducción a la neumática.
- Actuadotes neumáticos y válvulas.
- Elementos más comunes en los circuitos neumáticos.
- Adquisición y análisis de señales de interés para la regulación y control de los circuitos.
- Aire comprimido, distribución del aire y elementos de acondicionamiento del aire.
- Análisis de los circuitos básicos con actuadotes en neumática.

- Diseño de circuitos avanzados.
Hidráulica (Oleohidráulica):
- Introducción a la oleohidráulica.
- Fluidos utilizados.
- Elementos característicos de la olehidráulica, válvulas y bombas.
- Dispositivos actuadores. Análisis y diseño de circuitos básicos.

- Sensores Industriales.
- Elementos de interfaz usuario-máquina.
- Modelado y diseño de sistemas de control secuencial a partir del Grafcet.
- Arquitectura de autómatas programables industriales.
- Programación de autómatas programables industriales.
- Programación de interfaces de usuario programables.
- Introducción a sistemas SCADA.

- Diseño en grupo del sistema de accionamiento y control para una máquina típica de una línea de producción, incluyendo accionamientos eléctricos y neumáticos.
- Documentación del trabajo realizado, incluyendo:
- Memoria descriptiva del sistema.
- Software o algoritmos de control.
- Planos eléctricos, electrónicos y neumáticos/hidráulicos.
- Presupuesto.
- Presentación oral del trabajo realizado.

Materias

- **Denominación:** Selección y Control de Accionamientos Eléctricos . **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Selección y Control de Accionamientos Eléctricos . **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Accionamientos Neumáticos e Hidráulicos . **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Accionamientos Neumáticos e Hidráulicos . **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Automatización de Máquinas. **Créditos**: 4. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Automatización de Máquinas. **Créditos:** 4. **Carácter:** optativas.

- **Denominación:** Trabajo de Accionamiento y Control de Máquinas . **Créditos**: 2. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Trabajo de Accionamiento y Control de Máquinas. **Créditos:** 2. **Carácter:** optativas.

Módulo: Trabajo fin de máster

Créditos: 46
Carácter: Mixto

Competencias

- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
- OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.

- OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
- OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
- OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
- OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
- OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.

Resultados de aprendizaje mediante los que se van a evaluar las competencias

- Realizar el diseño conceptual de un producto, máquina o actividad de investigación, aplicando las metodologías de creatividad e innovación necesarias.
- Comunicar de forma oral y escrita los diseños realizados y los criterios de decisión empleados.
- Realizar croquis o representaciones simplificadas de productos o máquinas para informar gráficamente sobre las alternativas de concepto consideradas.
- Realizar el diseño de detalle de una máquina o producto industrial, aplicando las metodologías necesarias a partir del diseño preliminar realizado en el Trabajo Fin de Máster: Fase Preliminar.
- Presentar los planos de definición de la máquina o producto.
- Redactar el pliego de condiciones del proyecto para la máquina o producto.
- Realizar y presentar los cálculos necesarios para explicar el diseño propuesto.
- Considerar los aspectos económicos, medioambientales, ergonómicos y de seguridad en el diseño de la máquina o producto industrial.
- Comunicar de forma oral y escrita los diseños realizados y los criterios de decisión empleados.
- Desarrollar la autonomía en el aprendizaje y el espíritu innovador y crítico.
- Potenciar la capacidad para integrar aspectos multidisciplinares en el diseño.
- Localizar, analizar y organizar información bibliográfica relativa al tema de investigación en revistas científico-técnicas.
- Desarrollar las diferentes etapas y metodologías necesarias para llevar a cabo una investigación y saber aplicarlas a un caso concreto.
- Utilizar técnicas de investigación, analíticas, experimentales o de simulación, propias del ámbito de investigación en el que trabaje.
- Presentar por escrito y de forma oral los resultados de un trabajo de investigación, incluyendo la redacción de un artículo de investigación para su publicación en una revista internacional como resultado de la investigación realizada.
- Aplicar los conocimientos de Ingeniería de Diseño de producto y/o máquina en una empresa.
- Potenciar la capacidad de trabajo en equipo.
- Innovar en productos y/o máquinas y desarrollar nuevas soluciones.
- Realizar el diseño preliminar de un producto, máquina o actividad de investigación relacionada, aplicando las metodologías necesarias a partir del trabajo realizado en la fase conceptual.
- Realizar croquis o representaciones simplificadas para mostrar gráficamente los diseños en su etapa preliminar.
- Plantear, resolver y presentar los cálculos necesarios para el diseño en su etapa preliminar.
- Considerar los aspectos de seguridad, ergonomía y mantenimiento en la etapa de diseño preliminar.
- Estimar costes de un producto, máquina o investigación en su etapa preliminar.
- Seleccionar la información bibliográfica necesaria a partir de diversas fuentes.
- Comunicar de forma oral y escrita los diseños realizados y los criterios de decisión empleados.

Requisitos previos

-

- Es necesario haber cursado previamente la fase conceptual del Trabajo Fin de Máster, así como haber cursado todas las materias de los módulos de intensificación en maquinaria o producto.

- Las asignaturas Trabajo Fin de Máster Profesional y Trabajo Fin de Máster Investigación son excluyentes entre sí por lo que sólo es necesario cursar una de las dos para obtener el título.

- Se debe haber cursado previamente el resto de asignaturas del Máster.

  Las asignaturas Trabajo Fin de Máster Profesional y Trabajo Fin de Máster Investigación son excluyentes entre sí

por lo que sólo es necesario cursar una de las dos para obtener el título.

- Las prácticas externas son optativas, de forma que el estudiante puede elegir cursarlas o no. En caso de que las curse figurarán en su expediente del título. No son obligatorias para obtener el título.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad	Metodología	Competencias
Enseñanzas prácticas (prácticas externas)	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Tutorías	Presencial con todo el grupo	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Evaluación	Presencial con todo el grupo	Todas las de la materia
Trabajo personal	No presencial	- OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente. - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación. - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria. - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad. - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas. - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
Contenido en ECTS Créditos totales 46		

Evaluación

- Presentación y defensa oral (16%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita

    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Contenido técnico (62%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.
- Documentación (22%)
    - OC1 - Conocimiento de las etapas y metodologías propias del proceso de diseño y fabricación y capacidad para ponerlas en práctica de forma eficiente.
    - OC2 - Capacidad para aplicar software científico y técnico a la síntesis, análisis y gestión en el proceso de diseño y fabricación.
    - OC3 - Conocimiento y capacidad de selección de los materiales y procedimientos de fabricación aplicables al diseño de productos industriales y de maquinaria.
    - OC4 - Capacidad para considerar adecuadamente en el diseño consideraciones económicas, medioambientales, ergonómicas y de seguridad.
    - OC5 - Desarrollar proyectos de diseño en grupo, organizar el trabajo y estructurar proyectos relacionados con productos de consumo o máquinas.
    - OC6 - Interpretar, presentar y defender eficientemente documentos técnicos y proyectos de diseño y desarrollo de producto o máquinas tanto de forma oral como escrita
    - OC7 - Crear nuevos soluciones de diseño y valorar y comparar la innovación obtenida en el diseño y desarrollo de productos y máquinas, aplicando el conocimiento técnico.

Breve descripción del contenido

Se realizará un trabajo individual en el que haga falta resolver algún aspecto innovador de un producto, de una máquina o de una actividad de investigación. El trabajo abordará hasta el diseño conceptual e incluirá el análisis de patentes y/o trabajos previos como paso inicial del Trabajo Fin de Máster. Abarcará los siguientes aspectos:

Presentación de memoria del trabajo, que deberán incluir:

- Lista de requerimientos o especificaciones definidas.
- Estudio de diseño conceptual incluyendo alternativas valoradas para las diferentes funciones y metodologías empleadas, así como la solución de concepto propuesta.
- Documentación gráfica esquemática para ilustrar las alternativas valoradas y la seleccionada.

Finalmente, se realizará una defensa del trabajo ante un tribunal de expertos utilizando medios audiovisuales.

Realización individual del diseño preliminar de una máquina, de un producto o de una actividad de investigación, como paso hacia el Trabajo Fin de Máster, a partir del trabajo realizado a nivel conceptual en la asignatura Trabajo Fin de Máster: fase conceptual. Presentación de memoria del diseño realizado, que deberá incluir:
Para el caso de trabajo fin de máster profesional:
- Documentación gráfica que ilustre el diseño preliminar realizado.
- Estructura del producto con la propuesta de material y proceso de fabricación.
- Dimensiones fundamentales del producto diseñado.
- Prediseño del sistema eléctrico y de control, en su caso.
- Análisis preliminar de los aspectos de seguridad y ergonomía.
- Estimación del presupuesto del producto.
- Presentación oral.

Para el caso de trabajo fin de máster investigador:
- Diseño preliminar de la investigación
- Resultado preliminar de la búsqueda bibliográfica.
- Cálculos o análisis realizados.
- Presentación oral.

Se realizará un trabajo individual en el que haga falta resolver algún aspecto innovador de un producto o máquina. El trabajo abordará hasta el diseño de detalle basándose en los trabajos previos de diseño conceptual y diseño preliminar. El trabajo comprenderá la elaboración de un documento escrito y una defensa ante un tribunal. El documento deberá incluir:
- Memoria descriptiva.
- Anexo de cálculos.
- Pliego de condiciones.
- Planos.
- Presupuesto.

Finalmente, se realizará una defensa del trabajo ante un tribunal de expertos.

Se realizará un trabajo individual en el que se aborde algún aspecto innovador de una actividad de investigación. El trabajo abordará el estudio de la problemática e información bibliográfica y el diseño preliminar de la investigación. Se elaborará un documento escrito y una defensa ante un tribunal.
- Base de datos y herramientas para gestión de información bibliográfica para la investigación.
- Estructuración de un trabajo de investigación: objetivo, hipótesis, metodología, plan de trabajo.
- Técnicas y herramientas teóricas, experimentales o de simulación para el desarrollo de la investigación.
- Estructura y redacción de un artículo de investigación: abstract, introducción, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, discusión, conclusiones, referencias.
- Presentación oral de trabajos de investigación.

Realización de una estancia en prácticas en una empresa relacionada con el diseño y fabricación de productos o máquinas.
Profundizar en los conocimientos del mundo empresarial y en la integración del profesional de la Ingeniería de Diseño potenciando así su futura inserción laboral.

Materias

- **Denominación:** Trabajo Fin de Máster: Fase Conceptual. **Créditos**: 2. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Trabajo Fin de Máster: Fase Conceptual. **Créditos:** 2. **Carácter:** obligatorias.

- **Denominación:** Trabajo Fin de Máster: Fase Preliminar. **Créditos**: 2. **Carácter**: obligatorias.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Trabajo Fin de Máster: Fase Preliminar. **Créditos:** 2. **Carácter:** obligatorias.

- **Denominación:** Trabajo Fin de Máster Profesional. **Créditos**: 15. **Carácter**: Trabajo fin de máster.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Trabajo Fin de Máster Profesional. **Créditos:** 15. **Carácter:** Trabajo fin de máster.

- **Denominación:** Trabajo Fin de Máster Investigación. **Créditos**: 15. **Carácter**: Trabajo fin de máster.

Asignaturas

  - **Asignatura:** Trabajo Fin de Máster Investigación. **Créditos:** 15. **Carácter:** Trabajo fin de máster.

- **Denominación:** Prácticas Externas. **Créditos**: 12. **Carácter**: optativas.

Asignaturas

- **Asignatura:** Prácticas Externas. **Créditos:** 12. **Carácter:** optativas.

6. Personal académico

Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimiento	Información adicional[1]
4 CU	Promedio de: - 7.5 trienios - Docente: 4.25 quinquenios - Investigadora: 2.0 sexenios	- 100 % a Tiempo Completo - 15 % dedicado al título	100 % Doctores Áreas de conocimiento: - Ingeniería Mecánica - Ingeniería de los Procesos de Fabricación - Expresión Gráfica en la Ingeniería	- 1 Proyectos de innovación educativa en el curso 2011/12 - 84 Publicaciones periódicas - 48 libros con ISBN - 196 ponencias y comunicaciones - 17 tesis dirigidas - 4 proyectos de investigación activo
7 TU	Promedio de: - 4.9 trienios - Docente: 2.4 quinquenios - Investigadora: 1.3 sexenios	- 100 % a Tiempo Completo - 23 % dedicado al título	100 % Doctores Áreas de conocimiento: - Ingeniería Mecánica - Ingeniería de los Procesos de Fabricación - Proyectos de Ingeniería - Mecánica de Fluidos - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Dibujo	- 5 Proyectos de innovación educativa en el curso 2011/12 - 130 Publicaciones periódicas - 51 libros con ISBN - 277 ponencias y comunicaciones - 5 tesis dirigidas -14 proyectos de investigación activos
16 Contratados	Promedio de: - 1.6 trienios - Docente: 0 quinquenios - Investigadora: 0.2 sexenios	- 75 % a Tiempo Completo - 62 % dedicado al título	56 % Doctores Áreas de conocimiento: - Ingeniería Mecánica - Ingeniería de los Procesos de Fabricación - Proyectos de Ingeniería - Ciencia de los Materiales e Ing. Metalúrgica - Dibujo - Ingeniería de Sistemas y Automática - Mecánica de Fluidos - Ingeniería Eléctrica - Expresión Gráfica Arquitectónica	- 5 Proyectos de innovación educativa en el curso 2011/12 - 101 Publicaciones periódicas - 25 libros con ISBN - 225 ponencias y comunicaciones - 4 tesis dirigidas - 18 proyectos de investigación activos

[1] los indicadores de productividad investigadora corresponden al periodo 2000-2011, tanto de carácter nacional como internacional, excepto los proyectos activos, calculados a fecha de la elaboración de la memoria.

El profesorado vinculado al Máster en Diseño y Fabricación está formado por 27 profesores con la siguiente dedicación en la universidad y en el título:

23 profesores a tiempo completo que imparten el 84% de los créditos del título y 4 profesores a tiempo parcial que imparten el 16% de los créditos del título.

Adicionalmente, el Máster programará, en la medida de lo posible, la asistencia de profesionales de los ámbitos del diseño y la fabricación para impartir clases o conferencias especializadas, como actividades complementarias o bien insertadas en la docencia de algunas asignaturas o módulos específicos.

Perfil docente del profesorado

Gran parte del profesorado participante en el Máster acumula ya una amplia experiencia en la puesta en marcha de títulos del ámbito de la ingeniería (Ingeniería Industrial, Ing. Téc. Mecánica) y más en concreto del ámbito de la ingeniería del diseño (Ing.Téc. en Diseño Industrial). El perfil del profesorado de los departamentos más implicados en este título, combina procedencias del ámbito formal y artístico con el ámbito técnico. Los dos departamentos que participan en el Máster (Ingeniería de los Sistemas Industriales y Diseño e Ingeniería Mecánica y Construcción) cuentan ya con profesores consolidados que participaron en la puesta en marcha de los títulos citados y acumulan ya una experiencia docente dilatada. Los profesores Catedráticos de Universidad que participan el título acumulan una experiencia media de 7.5 trienios y 4.25 quinquenios, los Titulares de Universidad una experiencia media de 4.9 trienios y 2.4 quinquenios y los contratados 1.6 trienios.

El núcleo de profesores principales del Máster acumula también experiencia en el postgrado y doctorado, habiendo participado en la puesta en marcha y desarrollo de un Máster en Diseño Avanzado de Productos Industriales, impartido en la Universidad Tecnológica Metropolitana de Chile, a finales de los años 90, en el que se contribuyó a la formación en este ámbito de profesores de la universidad chilena. Igualmente, desde el año 1994 hasta el 2000 se desarrolló el programa de doctorado "Diseño Avanzado de Productos Industriales" en el que participaron gran parte de los profesores del Máster propuesto. Dicho programa de doctorado fue reestructurado en el año 2000 conviertiéndose en un programa de doctorado interuniversitario en el que participaba la Universitat Jaume I con la Universidad Politécnica de Cataluña y la Universitat de Girona: "Proyectos de Innovación Tecnológica en Ingeniería del Producto y del Proceso", programa que ha venido impartiéndose desde el año 2001 hasta el año 2007.

Perfil profesional del profesorado

El núcleo principal del profesorado está compuesto por profesores a tiempo completo en la universidad. No obstante, algunos de los profesores contratados participantes son profesores asociados seleccionados por su experiencia en empresa en temas relacionados con el Máster. Por otra la relación con el mundo profesional del resto de profesores se ha realiza de forma frecuente en los departamentos implicados, a través de contratos de investigación y de asistencia técnica con empresas industriales. En algunos módulos se contará con el apoyo de expertos en temas específicos con los que se ha contactado, como en patentes, tecnologías para materiales plásticos, expertos en seguridad de máquinas, empresas de fabricación de elementos de transmisión de apoyo, profesionales del sector del envase y embalaje, etc.

Perfil investigador del profesorado

El perfil investigador del profesorado del Máster queda patente en la tabla resumen de proyectos, publicaciones en revistas periódicas y de libros y la participación en congresos de investigación, así como por las tesis dirigidas en los últimos años. Todo ello queda acreditado asimismo por la acreditación de sexenios de investigación conseguida por el profesorado.

A continuación se muestran los grupos de investigación del registro de grupos de la Universitat Jaume I en los que participan los profesores de las áreas de conocimiento que intervienen en el Máster yuna breve descripción de las líneas de investigación, muchas de ellas con una alta relación con el Máster.

INGENIERÍA DEL DISEÑO (Código del grupo: 016)

Ingeniería del diseño, Metodologías del diseño, Ingeniería del conocimiento, diseño para medio ambiente, diseño sostenible, diseño centrado en el usuario, creatividad, proceso de diseño, Análisis del Ciclo de Vida.

BIOMECÁNICA Y ERGONOMÍA (Código del grupo: 071)

Biomecánica, ergonomía, herramientas manuales, herramientas motorizadas, diseño ergonómico, prótesis, implantes, mecánica computacional, semántica de productos, diseño emocional

GRUPO DE CÁLCULO DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN (GCEC) (Código del grupo: 108)

Análisis estructural, cálculo de estructuras, elementos finitos, hormigón, acero, dinámica, sismo, no linealidad, ingeniería forense, análisis modal experimental, vibraciones, computación altas prestaciones, sistemas multiprocesador, librerías cálculo numérico, simulación.

FLUIDOS MULTIFÁSICOS (Código del grupo: 166)

Flujo bifásico, burbujas, sondas ópticas, sondas de conductividad, LDA, HWA, cámaras CCD, CFD.

GRUPO DE INGENIERÍA DE RESIDUOS – INGRES (Código del grupo: 168)

Modelos de gestión de residuos urbanos (RU), Modelos de recogida selectiva de RU, Aplicación de los sistemas de información geográfica a la gestión de RU, Ubicación de instalaciones, Análisis de Ciclo de Vida (ACV), Caracterización de residuos, Tratamiento biológico de los residuos, Estudios de minimización de residuos.

ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA (Código del grupo: 069)

Diseño y análisis de equipos eléctricos, ensayos eléctricos, control y automatización de procesos, sistemas electrónicos, automatización de la distribución, sistemas eléctricos de potencia, eficiencia enegética, energías renovables, sistemas de alumbrado.

DACTIC - DISEÑO Y ARTE CONTEMPORÁNEO: TENDENCIAS, INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD (Código del grupo: 237)

Prospección, tendencias, diseño industrial, arte contemporáneo, productos innovadores, entorno, espacios efímeros, interiorismo, exposiciones, diseño gráfico, creatividad, metodologías del diseño, diseño para todos, diseño interactivo.

POLÍMEROS Y MATERIALES AVANZADOS – PIMA (Código del grupo: 239)

Materiales, nanomateriales, biomateriales, polímero, biopolímeros, resinas, plásticos, films, envase, recubrimientos, pinturas, corrosión, ingeniería tisular.

INGENIERÍA DE FABRICACIÓN (Código del grupo: 240)

Tecnologías de fabricación, Gestión del Ciclo de Vida del Producto, Fabricación Integrada por Ordenador (CIM), Fabricación Asistida por Ordenador (CAD/CAE/CAM), Ingeniería Colaborativa, Ingeniería Concurrente, Diseño para fabricación (técnicas de conformado, ensamblaje, inspección, análisis, reciclaje, etc.), Prototipaje rápido de producto y fabricación rápida de útiles, Fabricación flexible, Sistemas integrados de inspección y control de calidad.

INGENIERÍA DE MATERIALES

Código del grupo: 247

Materiales avanzados, recubrimientos metálicos, nanopartículas cerámicas, polímeros, proyección térmica, corrosión, oxidación, desgaste, fractura.

Disponibilidad de personal para prácticas externas

Tal como se expone en el apartado siguiente, la Oficina de Inserción Profesional y Estancias en Prácticas es el servicio encargado de mejorar la inserción laboral de los estudiantes de la Universitat Jaume I, que ha apostado desde sus inicios por la obligatoriedad de la estancia en prácticas vinculada a la obtención del título. Para ello lleva desarrollando desde sus inicios un programa de prácticas externas basado en la tutorización del alumno desde la universidad y la supervisión en la empresa, institución o entidad por parte de un profesional con amplia experiencia en el sector. Así, el Máster en Diseño y Fabricación contará con tutores de las mismas en la universidad y supervisores en las empresas de prácticas de forma que garanticen el correcto desarrollo de las mismas.

Personal Académico Necesario

El título de Máster en Diseño y Fabricación cuenta con profesorado suficiente, formado y experimentado que se considera adecuado para impartir el título de máster con las garantías de calidad necesarias.

En caso que en un futuro fuera necesaria la contratación de personal, se seguirán los mecanismos de captación, selección y promoción recogidos por el procedimiento AUD13 del Sistema de Garantía Interna de Calidad y la normativa vigente en la Universitat Jaume I.

Otros recursos humanos disponibles

Tal como se explica a continuación en el apartado de recursos materiales y servicios, la Universitat Jaume I se estructura de forma

multidepartamental disponiendo de servicios centrales compartidos de apoyo a todas las titulaciones y de servicios específicos. Es por ello que en la tabla se presentan los datos de personal segmentados, según pertenezcan a los servicios centrales o sean específicos de la titulación. El personal de administración y servicios específico de la titulación está formado por el personal del centro, departamentos, laboratorios y técnicos de investigación.

Tipo de vinculación con la universidad	Formación y Experiencia profesional	Adecuación a los ámbitos de conocimiento
Servicios centrales		
684 personas de administración y servicios El 64,03 % es personal fijo	NIVEL DE ESTUDIOS - El 1,61 % es Doctor - El 36,99 % es Licenciado Arquitecto o Ingeniero - El 0,44 % es Graduado - El 16,37 % es Diplomado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico o FPIII - El 19,88 % tiene Bachiller, FPII o equivalente - el 3,95 % tiene el Graduado escolar, FPI o equivalente - del 20,76 % no se dispone de esa información EXPERIENCIA: promedio de 11,15 años en la UJI	
Específico del título		
11 Personal de Administración y Servicios con funciones de : Administración: 2 Laboratorios: 9 El 100 % es personal fijo	NIVEL DE ESTUDIOS - El 36 % es Diplomado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico o FPIII - El 64 % tiene Bachiller, FPII o equivalente EXPERIENCIA: promedio de 18 años en la UJI	- Departamento de Ingeniería de Sistemas Industriales y Diseño
7 Personal de Administración y Servicios con funciones de : Administración: 2 Laboratorios: 5 El 100 % es personal fijo	NIVEL DE ESTUDIOS - El 14 % es Licenciado, Arquitecto o Ingeniero - El 43 % es Diplomado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico o FPIII - El 43 % tiene Bachiller, FPII o equivalente EXPERIENCIA: promedio de 12 años en la UJI	- Departamento de Ingeniería Mecánica y Construcción
3 Personal de Administración y Servicios con funciones de : Administración: 3 El 100 % es personal fijo	NIVEL DE ESTUDIOS - El 33% es Licenciado, Arquitecto o Ingeniero - El 66% es Diplomado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico o FPIII	- Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales

Otros recursos humanos necesarios

El título de Máster en Diseño y Fabricación cuenta por lo tanto con personal de administración y servicios suficiente, formado y experimentado que se considera adecuado para dar el apoyo necesario al título de master que garantice el desarrollo adecuado de la docencia. En caso que en un futuro fuera necesaria la contratación de personal de personal de administración y servicios, se seguirán los mecanismos captación, selección y promoción recogidos por el procedimiento AUD13 del Sistema de Garantía Interna de Calidad y la normativa vigente en la Universitat Jaume I.

Mecanismos de que se dispone para asegurar que la contratación del profesorado se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad

La política seguida por la Universitat Jaume I en aspectos relacionados con los recursos humanos aplica los principios constitucionales de igualdad, mérito y capacidad, y también la publicidad que regirá todo tipo de actuaciones dentro de los tres ámbitos principales de actividad de la universidad: docencia, investigación y gestión. Estos principios son recogidos en el despliegue del «Documento sobre Carrera Docente del PDI», que establece los principios por los cuales se regirá la universidad para la dotación de plazas de profesorado por necesidades docentes, su promoción y su contratación. Este documento se puede encontrar en http://www.uji.es/bin/infopdi/docs/dcd.pdf.

Las necesidades de nuevas plazas, la reclasificación, la mejora o la promoción interna del Personal de Administración y de Servicios quedan recogidas asimismo en el Plan Plurianual de Plantilla del PAS. Esta política se aplica desde el origen de la universidad y se consolida en el Sistema de Dirección Estratégica mediante el factor clave de éxito "Motivación del PDI y del PAS", cuyo alcance recoge la política de desarrollo de carrera profesional de las personas de la organización ajustadas a las necesidades de los procesos de docencia, investigación y gestión, así como las necesidades de las personas. Para fomentar y garantizar la igualdad de oportunidades, la Universitat Jaume I recoge en el modelo de convocatoria la referencia a las personas con discapacidad.

Para la contratación del PAS se cuenta con una normativa sobre «Criterios para la confección de convocatorias de selección del PAS de la Universitat Jaume I», donde se hacen públicos los criterios para la selección del personal. Este documento se puede consultar en la página web del sindicato UGT http://www.ugt.uji.es/

7. Recursos materiales y servicios

Justificación

7.- RECURSOS MATERIALES Y APOYO DISPONIBLE

7.1. Infraestructuras y equipamiento

La Universitat Jaume I se crea en el año 1991 (Ley 3/1991 de 19 de febrero) tras la promulgación de la Ley de Reforma Universitaria, y persigue el desarrollo cultural, profesional y humano de sus usuarios/as y además proyecta toda su potencialidad hacia el entorno social económico en el que se inscribe, con la finalidad de ejercer un impacto sobre el mismo.

Para desarrollar las enseñanzas conducentes a la obtención de títulos académicos en la Universitat Jaume I, la gestión administrativa y organización del proceso formativo recae tanto en los **centros**, como en **servicios centrales** de la universidad que actúan de apoyo a toda la comunidad universitaria. Por su parte, los **departamentos** asumen competencias en materias docentes e investigadoras.

La universidad cuenta con cuatro centros docentes: Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales (ESTCE), Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas (FCJE), Facultad de Ciencias Humanas y Sociales (FCHS) y Facultad de Ciencias de la Salud (FCS).

Tal como se recoge en el artículo 14 de los estatutos, se les asigna, entre otras las funciones de: (a) Informar de los planes de organización de la docencia propuestos por los departamentos; (b) organizar, coordinar y llevar a cabo la gestión de la docencia; (c) organizar, coordinar y supervisar las actividades académicas y administrativas que se realizan en ejecución de los planes de estudios respectivos; (d) procurar, sostener y aplicar una docencia de calidad.

En este sentido, los centros son los que se encargan de la gestión de ciertas actividades relacionadas con los programas formativos y, en concreto, de la gestión de los espacios y de los recursos técnicos implicados. Pero como los centros tienen asignados varias titulaciones, tanto sus espacios como los recursos técnicos son compartidos. Para ello cuentan con unos espacios y personal de administración y servicios asignado explícitamente al centro y que orgánicamente dependen de su director o decano. Es importante destacar la apuesta de la UJI por las nuevas tecnologías, pues cuenta en todos los centros con conexiones WI-FI a la red, en total son aproximadamente 10.000 conexiones posibles de red inalámbrica.

Todos los centros de la Universitat Jaume I son accesibles para discapacitados/as, con rampas como alternativa de acceso externo, rampas interiores y ascensores. Todas las plantas y edificios están dotados con servicios adaptados a discapacitados/as y en las aulas disponen de bancos con espacio especial para silla de ruedas. De manera específica, estas adaptaciones se concretan en las referencias a los servicios.

En la relación de la universidad con el entorno social y para mejorar la función docente que le compete, la Universitat Jaume I cuenta con numerosos convenios de colaboración con empresas que garanticen la calidad de los aprendizajes de los/las estudiantes. Estos convenios recogen los objetivos y ámbitos del régimen de colaboración, el procedimiento de seguimiento de la ejecución del convenio, el plazo de vigencia, la posibilidad de prorrogas, la forma de extinción y el procedimiento de resolución de controversias. Cobran especial relevancia las entidades colaboradoras para la realización de las prácticas externas de los/las estudiantes, que se explican a continuación junto con el servicio que las gestiona.

Como mecanismos para garantizar la revisión, el mantenimiento y la actualización de los materiales y servicios disponibles en la Universitat Jaume I y en las instituciones colaboradoras existen sistemas de gestión de la calidad implantados que garantizan estos procesos: la revisión de indicadores del plan estratégico que cada servicio realiza anualmente, las cartas de servicio, las certificaciones en la norma UNE-EN ISO 9001: 2000 de la Biblioteca, el Servicio de Deportes y los procesos de gestión académica de las titulaciones de informática, etc. En estos procesos se evalúa la satisfacción de los/las usuarios/as con diferentes aspectos de la universidad (proveedores, biblioteca, servicio de deportes, eficacia de la formación, satisfacción laboral, evaluación de la docencia, etc.) y en función de los resultados obtenidos, se desarrollan propuestas para la mejora continua. La universidad también cuenta con un servicio que gestiona el mantenimiento de las instalaciones (Oficina Técnica de Obras y Proyectos) y de los recursos tecnológicos (Servicio de Informática). Más adelante se concreta esta información para cada servicio.

Por lo que hace referencia a los departamentos, el artículo 16 de los estatutos les asigna: la coordinación de las enseñanzas universitarias que se incluyen en las áreas de conocimiento que cada departamento tenga adscritas, docencia que puede ser impartida en los diversos centros, de acuerdo con la programación docente de la Universidad. Es competencia de los departamentos aprobar los planes de organización docente, con el informe favorable de la Junta de Facultad o de Escuela, de acuerdo con los criterios fijados por los órganos de gobierno de la Universidad.

Los departamentos comparten unidades de gestión económica delegadas de los servicios centrales. Sus funciones respecto a los programas formativos son la gestión económica de la compra de libros y de equipamiento, que tanto los profesores como alumnos/as utilizarán en el desarrollo de su cometido docente e investigador, la gestión y publicación de actas, la difusión de horarios de tutorías presenciales y virtuales, la gestión del Plan de Ordenación Docente, la gestión del Libro Electrónico de la Universidad (LLEU), la gestión de la producción científica, etc.

Medios materiales

La **Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales** cuenta con las siguientes instalaciones y recursos tecnológicos para el desarrollo de la actividad docente.

- 35 aulas ordinarias, la capacidad de las cuales oscila entre 35 y 188 personas. El equipamiento de estas aulas es el siguiente:
- 30 de ellas están provistas de mesa multimedia con acceso a Internet, megafonía y proyector de vídeo. Nueve de estas aulas tienen disposición móvil y podrían albergar a un total de 562 estudiantes.
- 5 de ellas están provistas de cañón, pantalla y ordenador fijo con acceso a Internet. Cuatro de estas aulas tienen disposición móvil pudiendo albergar a un total de 140 estudiantes, y la otra tiene un aforo de 40 estudiantes.
- 1 aula informática de acceso libre para uso general de alumnos/as provista de 72 equipos informáticos y 15 aulas informáticas dedicadas a la docencia y provistas con 30 ordenadores, excepto una de ellas que tiene sólo 20. Todas las aulas de informática cuentan con cañón de vídeo.
- 8 laboratorios docentes específicos del ámbito de las titulaciones del ámbito de la informática.
- 2 aulas de dibujo provistas también de mesas multimedia con acceso a Internet, megafonía y proyector de vídeo. Estas aulas tienen una

capacidad de 94 estudiantes cada una pudiendo albergar un total de 188 estudiantes.

- 2 salas de estudio con aforo para 100 personas, además de dos cabinas con seis plazas cada una.
- Otros recursos de uso compartido: un aula magna con un aforo de 154 personas, una sala de grados con aforo para 41 personas, una sala de juntas con 24 asientos, y una sala de reuniones para 20 personas. Además, la ESTCE dispone de un espacio de encuentro, un amplio hall de entrada, y servicios de reprografía y cafetería.

El **Centro de Postgrado** cuenta con las siguientes instalaciones y recursos tecnológicos para el desarrollo de la actividad docente:

- 13 aulas docentes con capacidad para 30 personas
- 2 aulas de informática para 28 personas
- 1 salón de actos con capacidad para 175 personas
- En cuanto a los recursos de cada uno de los departamentos implicados en el máster se describen a continuación los recursos en cuanto a laboratorios y el equipamiento directamente relacionado con las asignaturas propuestas.

Recursos del Departamento de Ingeniería de Sistemas Industriales y Diseño

Los laboratorios del departamento son:

ÁREA	DENOMINACIÓN LABORATORIOS Y TALLERES
CMIM	Lab. de microscopia
CMIM	Lab. de acabados industriales
CMIM	Lab. de control de la calidad
CMIM	Lab. de corrosión
CMIM	Lab. de materiales no metálicos
CMIM	Lab. De Investigación
CMIM	Lab de Tratamientos térmicos
D-EGA	Laboratorio de expresión plástica
D-EGA	Aula/Taller de modelaje y volumen
D-EGA	Aula/Taller de prototipos
D-EGA	Taller de vaciado
D-EGA	Lab. de técnicas gráficos y cromáticos
D-EGA	Lab. de serigrafía
D-EGA	Sala Máquina de fresado
D-EGA	Cabina de pintura
D-EGA	Lab. de fotografía
D-EGA	Lab. Cerámico
D-EGA	Taller de madera
IPF	Lab. Integrado de diseño y fabricación
IPF	Taller de plásticos
IPF	Taller de metal
IPF	Taller de soldadura
IPF	Aula/Taller de conjuntos mecánicos/metrología
IE	Lab. de electrotécnica y máquinas eléctricas
IE	Taller de Ingeniería Eléctrica

ISA	Lab. Ingeniería de Sistemas
ISA	Lab. Inv. Ingeniería de sistemas
AULAS ESPECIALES	
D-EGA	Aula de expresión plástica
D-EGA	Aula de expresión gráfica

Equipos

Centro de mecanizado vertical
Torno de control numérico
Máquina de fabricación de prototipos rápidos
Máquina de medición por coordenadas
Robot antropomórfico “Demo Antropomórfico” “Demo RX 90" para manipulación y ensamblaje
Fotomicroscopio
Sistema de transporte y control de palets
Sistema tribométrico
Sistema de análisis térmico DMA 7E
Espectrofotómetro de ir por transformada de Fourier
Sistema portable medición y control remoto de magnitudes físicas en planta industrial
Sistema de medidas de corrosión
Dinamómetro piezoeléctrico
Estaciones de trabajo
Máquina universal de ensayos INSTRON
Máquina de electroerosión
Equipo potenciostato-galvanotato
Fuente de alimentación trifásica
Equipo de ultrasonidos
Máquina inyección plásticos
Máquina de medición mistral 100705
Planta de electrodeposición
Robot educacional CRS Modelo E-255
INDY R4000@200Mhz
Horno de mufla P/alta temperatura, con programador de 16 segmentos
Cámara de niebla salina
Sistema de mejora de equipo INSTRON para ensayos en control de carga o de formación
Micro Durometro HMV-2000
Horno de fusión por inducción (Neutor Ti Fundidora Titanio)

Péndulo universal
Sistema de colado bajo vacío
Máquina extrusora
Pulidora automática
Manipulador cartesiano
Licencias pro engineer
Calandra de tres rodillos
Cámara climática
Equipo celda de corrosión electroquímica
Medidor de rigidez dieléctrica en sólidos
Microdurometro
Cámara de ensayos de degradación por radiación UV
Durómetro digital
Husillo
Microscopio estereoscópico
Proyector óptico de perfiles horizontal
Sist. de control emulador de servoproceso industrial
Pulidora electrolítica y de ataque
Máquina termoconformar plásticos
Sistema de control digital de péndulo invertido/grua puente
Espectrofotómetro
Spftware ADQ y control señales TR
Horno
Componentes electrónicos, terminales, mechatronics
Sistema criogénico modelo DSC7
Microscopio metalográfico
Equipo de proyección térmica
Tronzadora
Horno y equipo para ensayo jominy
Sistema de medida de huella vickers
Máquina para ensayo de fatiga
Entalladora de probetas completa con cuchillas
Rugosimetro
Comprobador de máquinas eléctricas
Baño termostático

Software cinéticas model free
Lote de sensores para automatización
Balanza analítica Mettler
Lanza para soplete proyección térmica
Aparato ensayo de fatiga con probetas
Comprobador de relés

Recursos del Departamento de Ingeniería Mecánica y Construcción

Los laboratorios del departamento son:

col width="489">

ÁREA	DENOMINACIÓN LABORATORIOS Y TALLERES
EGI	Lab.de ergonomía
IM	Lab. de cinemática y dinámica
IM	Lab. de ensayos mecánicos
MF	Lab. de mecánica de fluidos
MF	Lab. de hidráulica
MMCTE	Lab. de resistencia de materiales y estructuras
MMCTE	Lab. de estructuras
MMT	Lab. de máquinas y motores térmicos
PI	Lab. de Residuos Sólidos Urbanos (Residuos)
PI	Laboratorio de Proyectos de Ingeniería
PI	Laboratorio docente
PI	Laboratorio de Ingeniería de diseño

Equipos

En cuanto el equipamiento más destacable, directamente relacionado con las asignaturas del Máster se dispone de:

Sistema de vídeo para grabación y análisis de alta velocidad
Equipo de absorción atómica
Sistema para ensayos de análisis modal
Analizador de carbono orgánico total
Estación de trabajo
Máquina universal de ensayos, electromecánica, automática
Analizador dinámico de señal
Fresadora universal y kit de herramientas
Equipo analizador
Banco de calibración
Sistema de adquisición de datos
Equipo comparación

Sistema de digestión por microondas
Sistema de adquisición y registro de señales procedentes de transductores
Equipo para medidas extensométricas
Sistema de medida de postura de la mano
Sistema de alineación de maquinaria
Sistema traversing bidimensional para ampliación equipo laser
Banco de ensayo didáctico para medida de alineamiento, equilibrado y rodamientos
Estación meteorológica
Máquina de ensayo
Analizador de corrosión
Sistema de visualización de alta resolución y velocidad
Torno cilíndrico
Bomba prueba MANOM. 1 - 400
Molino de cuchillas
Equipo de demostración de experimentos de mecánica
Equipo de fotoelasticidad
Excitador electrodinámico de vibraciones
Sistema de detección de fugas en depósitos enterrados de gasolineras
Equipo determinación rozamientos en cojinetes
Equipo didáctico de equilibrado estático y dinámico
Equipo de adquisición de datos de alta velocidad
Climatizador
Central hidráulica servocontrolada
Máquina para diagnóstico y reparación de compresores
Molino centrifugo de bolas
Suplemento para realizar ensayos en pórtico
Calibrador y medidor portátil de presión y eléctricos
Abrasimetro
Detectro portátil digital
Mesa central de laboratorio
Equipo de pandeo
Medidor de vibraciones mano-brazo
Equipo para el estudio de la velocidad crítica en ejes
Licencias MSC PATRAN

Servicios disponibles

Siguiendo con la estructura en la que se apoya el desarrollo de los programas formativos, la Universitat Jaume I cuenta con una serie de oficinas y servicios centrales que de una manera directa dan apoyo a los programas formativos. A continuación se incluye la relación de estos servicios, así como sus funciones.

- **Biblioteca**. En el año 2004, la biblioteca de la Universitat Jaume I obtuvo el certificado de calidad para los servicios de biblioteca que promovió ANECA. En el mismo año consiguió el certificado de registro de Empresa por parte de AENOR según los requisitos que marca la norma UNE-EN ISO 9001: 2000, certificado que ha renovado en el año 2010. Tal certificación se aplica a todas las secciones (Centro de Documentación Europea, Documentación del transporte Internacional, Documentación sobre Cooperación al Desarrollo y Solidaridad, Mediateca, Archivo ...) y a todos los numerosos y variados servicios de la Biblioteca: adquisición de documentos, consulta del fondo documental en sala o en red, consulta electrónica de catálogos, préstamo/tele-préstamo, préstamo Inter.-bibliotecario, información bibliográfica y formación de usuarios/as. Todos estos servicios están disponibles durante un amplio horario: de 8 a 22 horas entre semana y de 9 a 14 horas los sábados, extendiéndose en periodo de examen a las 24 horas. También cuenta con carta de servicios propia que puede consultarse en http://www.uji.es/CA/cd/carta/

El edificio y las instalaciones de la biblioteca cuentan con calefacción y refrigeración integrales, así como un sofisticado sistema de estores automáticos y un adecuado e idóneo aislamiento acústico. Dispone de 2.095 espacios individuales de estudio, 63 salas de cuatro y seis plazas para el trabajo en equipo, 120 ordenadores portátiles para préstamo, 30 puntos de consulta al catálogo y 233 puntos de consulta de bases de información, siendo en realidad estos dos últimos infinitos, pues tanto el catálogo de libre acceso como los múltiples recursos electrónicos suscritos por la UJI pueden consultarse por todos los miembros de la comunidad universitaria mediante cualquier ordenador que forme parte de la red UJI o de forma remota a través de usuarios/as autorizados (VPN Client). La biblioteca está perfectamente adaptada tanto en sus servicios como en los dispositivos para facilitar el acceso y uso de las instalaciones a los/las usuarios/as con necesidades especiales, incluyendo los siguientes mecanismos facilitadores: rampa de acceso exterior a la biblioteca con inclinación adecuada (poco pronunciada), ascensores con suficiente amplitud para sillas de ruedas y barandillas de sujeción, ordenador para la consulta del catálogo automatizado en sala adaptado a los/las usuarios/as con sillas de ruedas (1ª planta), ordenador adaptado para los/las usuarios/as con necesidades visuales especiales (mediateca, cabina), plataforma mecánica elevadora para el acceso a las salas de lectura situadas en las plantas intermedias, lavabos adaptados a sillas de ruedas con barandillas, alarmas de luz y sonoras, salidas de emergencia visibles y audibles, señalizaciones, externas e internas que indican pasillos y puertas de acceso, amplias y libres de obstáculos que permiten desplazarse fácilmente.

La biblioteca desde 23 de abril de 2009 esta gestionando el repositorio institucional, http://repositori.uji.es/ se estructura en siete comunidades o colecciones. La Biblioteca Digital de Castellón es una de ellas y recopila documentación de autores, títulos, editoriales… de nuestra provincia. Otras colecciones de este depósito digital son las de, docencia, producciones audiovisuales, y la de investigación que recoge la producción científica del personal docente e investigador de nuestra institución.

La biblioteca también alberga diferentes servicios de apoyo a la formación académica que son de gran utilidad como:

- la mediateca diseñada para el uso de la información electrónica y audiovisual. Hay 150 ordenadores que tienen conexión a Internet, programas de ofimática y periféricos para acceder a la información y procesarla: escáner, lectores y grabadoras de CD-ROM y DVD, impresora en red.

- el Aula Aranzadi que ofrece acceso a la documentación jurídica de la editorial mencionada.

- la Hemeroteca, situada en la segunda planta, con los últimos números de las revistas en papel suscritas por la universidad en sistema de acceso libre. La colección retrospectiva de revistas se puede consultar tras solicitarlo en el mostrador de préstamo y información situado en la entrada del edificio.

- el Centro de Documentación Europea, situado en la segunda planta, que presta servicio de documentación comunitaria a la universidad y a los ciudadanos.

- el Archivo General de la Universidad que recoge parte de la documentación de la Antigua Escuela de Maestras con documentos de principios del siglo XX y el fondo del Colegio Universitario de Castellón (CUC) documentos administrativos de 1969-1991. A parte de esta documentación histórica, desde el archivo se gestiona los trabajos de investigación originales, así como la preservación de la documentación administrativa de la UJI.

- la Docimoteca que administra y permite la consulta de los tests psicológicos.

- Centro de Autoaprendizaje de Lenguas, explicado con posterioridad como parte del servicio de lenguas y terminología.

- Centro de Documentación Turística perteneciente a la Asociación Española de Expertos Científicos en Turismo (AECIT).

- Otros: el Centro de Documentación para la recuperación de la Memoria Histórica, el Espacio de Recursos para la cooperación al desarrollo y la solidaridad, el Centro de Estudios del Transporte, entre otros.

Además de los libros relacionados con las diferentes materias, en ella los/las alumnos/as pueden encontrar libros para el tiempo libre, revistas especializadas, periódicos de información general, vídeos UHF y vídeos DVD. La mayor parte de los fondos en ella depositados son de libre acceso. Todos los miembros de la comunidad universitaria pueden acceder tanto al catálogo de la propia biblioteca, como a los diferentes catálogos de préstamo interbibliotecario (Catálogo Colectivo de las Bibliotecas Catalanas (CCUC), Catálogo de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias), Otros catálogos de bibliotecas y bibliotecas digitales, Biblioteca Joan Lluís Vives y Biblioteca virtual Miguel de Cervantes). Además, también se pueden consultar de forma online diferentes bases de datos y revistas electrónicas. También realiza el mantenimiento y la renovación de fondos bibliográficos.

Actualmente la biblioteca cuenta con algo más de 500.000 libros, 1.100 títulos de revistas en soporte papel, 32.000 títulos de revistas electrónicas. Como material no librario hay que destacar los 204.000 registros sonoros (discos de vinilo, CD,…) y las 18.000 microfichas. A través de su página web se puede consultar toda la información de la biblioteca y se pueden realizar las gestiones mencionadas http://www.uji.es/cd/

- **Servicio de Gestión de la Docencia y Estudiantes**: encargado de realizar los trámites de gestión académica relacionados con el ámbito académico tales como becas, títulos, certificados, matrícula, convalidaciones y adaptaciones, tercer ciclo, preinscripción, etc., algunos de ellos certificados con la norma UNE-EN ISO 9001: 2000 en las titulaciones del ámbito de informática y de aplicación a todos los títulos impartidos en la UJI. Este servicio también dispone de carta de servicios que se puede consultar enhttp://www.uji.es/CA/serveis/opaq/carta/pres.html. La información y documentos para la gestión se pueden consultar/descargar en su página web http://www.uji.es/CA/serveis/sgde/

- **Servicio de Informática:** es el encargado de proporcionar apoyo técnico en el ámbito de las nuevas tecnologías de la información y de las telecomunicaciones a toda la comunidad universitaria, así como del mantenimiento y actualización de todos los recursos tecnológicos existentes en la UJI. Entre otros, se encarga de facilitar la cuenta de correo electrónico de los servidores de la universidad, gestiona los trabajos de impresión gratuita de los/las estudiantes, consultar el expediente académico y los turnos de matrícula, así como la matrícula on-line. Gestiona las aulas de informática, tanto las de libre acceso como las destinadas a actividades docentes, el certificado digital, etc. También facilita la descarga de programas para acceder a internet por red WI-FI e impulsa la renovación tecnológica de la universidad con el Plan Renove de equipos informáticos o con la formación que imparten en nuevas tecnologías al personal universitario. Toda la información del servicio se puede consultar en la página web http://www.si.uji.es/

- **Servicio de Lenguas y Terminología (SLT):** se encarga de organizar y resolver todas las necesidades que los miembros de la Universitat Jaume I tiene sobre las lenguas que utiliza y sobre los modelos lingüísticos que debe utilizar en todos los ámbitos de actuación. El SLT es también el encargado de organizar, coordinar e impartir la formación en catalán y español para los/las estudiantes extranjeros. En su página web se puede consultar dicha informaciónhttp://www.uji.es/CA/serveis/slt/.

De este servicio depende el **Centro de Autoaprendizaje de Lenguas (CAL),** espacio diseñado para que las personas interesadas en aprender una lengua perfeccionen y amplíen sus conocimientos. Así, el objetivo del CAL es ayudar a todos los miembros de la comunidad universitaria (estudiantes, PAS y PDI) a cubrir sus necesidades de aprendizaje y formación en lenguas (alemán, inglés, francés, catalán, italiano, y español para extranjeros) y crear una red de apoyo con grupos de conversación que faciliten el uso de las mismas lenguas.Este servicio es de especial relevancia en el desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior y dispone de página web propia desde donde consultar dicha información http://www.uji.es/CA/serveis/slt/cal/

- **Unidad de Apoyo Educativo (USE):** Se define fundamentalmente como un instrumento técnico al servicio de los estudios de la universidad que colabora estrechamente con los centros, los departamentos y los/las profesores/as. La USE dispone de dos áreas de actuación principales: por una parte, el área de Orientación-Información que desarrolla funciones tales como la información educativa, la orientación psicopedagógica a los/las estudiantes con necesidades educativas especiales y la gestión, apoyo e información al profesorado en estos casos, formación específica a estudiantes para la gestión de la ansiedad en los exámenes, el miedo a hablar en público, etc. Por otra parte, el área de formación al profesorado da apoyo al mismo con programas de formación en nuevas metodologías docentes, gestiona los proyectos de innovación y asesora al profesorado en la tarea docente. De ella depende **Infocampus**, como punto único de información al/a la estudiante en la Universitat Jaume I. También gestiona el buzón de sugerencias de la UJI. Puede consultarse las distintas funciones enhttp://www.uji.es/CA/serveis/use/

- **Servicio de Deportes:** es el servicio encargado de dar la atención necesaria a la comunidad universitaria en todos los aspectos que engloba la actividad física y deportiva. Para poder llevar a cabo está misión el servicio facilita el uso de las instalaciones deportivas y el material de que dispone, además de facilitar la práctica de un conjunto de actividades físicas que le permitan mejorar su calidad de vida, tener un elemento compensador a la actividad académica, mejorar su formación general, mejorar su relación social, desarrollar un estado de salud adecuado y acceder a la vida social en general.

El servicio de deportes dispone de un Pabellón Polideportivo de 10.000 m. cuadrados aproximadamente, en el que se dispone de tres zonas claramente definidas: la zona de gestión con los despachos de las áreas de trabajo y los de atención al público; la zona de no deportistas que se centra en el hall, cafetería, pasillos de comunicación con gradas, salas docentes y graderío; y por último, la zona de deportistas que es la que da acceso a vestuarios (10 en total), la sala polivalente que es de 2.600 m. cuadrados, los almacenes de material deportivo y las salas de mantenimiento, aeróbic, musculación, judo y esgrima. También dispone de una zona de deportes de raqueta con 4 pistas de tenis, 6 de pádel, 2 de squash, 2 de badminton, 2 frontones, zona de tenis de mesa, vestuarios y zona de taquillas, almacén de bicicletas y zona de atención al/a la usuario/a.

Dentro del conjunto de actividades destacan las siguientes: actividades deportivas, de salud y en la naturaleza, programa de competiciones intrauniversitarias e interuniversitarias, formación tanto en la iniciación de alguna actividad física como en la tecnificación en otras, cursos, debates y asesoramiento con el fin de aumentar la cultura física y deportiva y el conocimiento de estos temas por parte de la comunidad universitaria. Cabe destacar el programa de deportistas de élite que ofrece un conjunto de medidas destinadas a los deportistas de alto nivel y a deportistas universitarios, con la finalidad de que puedan compaginar con más garantías de éxito sus actividades académicas y deportivas. Puede consultarse la información global del servicio en http://www.uji.es/CA/serveis/se

El servicio de deportes ha obtenido la renovación del certificado de calidad basado en la norma UNE-EN ISO 9001:2000 y dispone de carta de servicios que puede consultarse enhttp://www.uji.es/CA/serveis/opaq/carta/pres.html

- **Servicio de Actividades Socioculturales:** El SASC elabora, coordina y evalúa los programas que lleva a cabo la Universitat Jaume I para la difusión de la cultura. Proporciona a la comunidad universitaria y a la sociedad en general actividades de carácter sociocultural. Actualmente este servicio se encarga, entre otras funciones de los programas de extensión universitaria, de la Galería de octubre, de los cursos de verano, etc. Se puede consultar información detallada en la página http://www.uji.es/serveis/sasc/

- **Oficina de Prevención y Gestión Medioambiental:** la OPGM integra el servicio de prevención y la gestión medioambiental de la universidad. Como servicio de prevención, realiza las actividades preventivas con la finalidad de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de la comunidad universitaria. También asesora y asiste en lo referente a: la evaluación y vigilancia de factores de riesgo en la salud; el diseño, aplicación y coordinación de planes y programas de actuación preventiva; adopción de medidas preventivas y vigilancia de su eficacia; la formación e información en materia de prevención y protección; la definición e implantación del plan de emergencia.

La OPGM tiene carácter interdisciplinar y sus actividades se integran en las siguientes disciplinas: seguridad en el trabajo, higiene industrial, ergonomía y psicosociología aplicada, medicina del trabajo y gestión mediambiental. Se puede consultar en http://www.uji.es/CA/serveis/prev/

De esta oficina dependen:

- *Centro Sanitario:*Su finalidad es proporcionar asistencia sanitaria dentro del recinto universitario.Ofrece servicios dereconocimiento médico, primeros auxilios, atención primaria de patologías comunes, etc. Proporciona información i orientación relacionadas con la salud: SIDA, tabaco, etc.

- *Área de Orientación Psicológica:* ofrece apoyo y consejo confidencial y su derivación, si procede, a la red de recursos públicos, en procesos de ansiedad y estrés frente a los exámenes, situaciones de la vida personal y laboral, conductas adictivas, miedo a hablar en público y la promoción de la salud.

- *Oficina verde*: se encarga de coordinar las iniciativas medioambientales y tiene como objetivo fundamental servir de modelo social y crear hábitos proteccionistas y de reaprovechamiento en la comunidad universitaria. Es la oficina impulsora de la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental y de planes para minimizar los residuos. Para la materialización de este compromiso se propone desarrollar una política de gestión medioambiental en unos niveles de concreción homologables a los establecidos en las normas ISO 14000.

- **El Centro de Educación y Nuevas Tecnologías (CENT)** es la unidad organizativa que tiene como objetivo promover el uso de las nuevas tecnologías con el objetivo de extender la educación y mejorar la calidad del aprendizaje, así como la gestión de los espacios virtuales de la universidad. Las tareas que desarrolla el CENT con el fin de llevar a cabo este objetivo recorren tres ejes:

- *Innovación*: desarrolla la integración de medios audiovisuales, informáticos y telemáticos en el aula; crea entornos virtuales de enseñanza/aprendizaje para enseñanza a distancia, presencial y mixto (blended); desarrolla del e-portfolio (dossier de aprendizaje), entre otros.

- *Apoyo: d*a apoyo al profesorado, y a toda la comunidad de la UJI en general, en lo concerniente a la aplicación de las nuevas tecnologías de la educación, con actividades de formación y asesoramiento personalizado. Este apoyo alcanza tanto el uso del Aula Virtual de la UJI, como a cualquier herramienta relacionada con las nuevas tecnologías.

- *Colaboración*: pues participa en proyectos conjuntos con el compromiso de compartir el conocimiento que representa el canal de noticias Octeto. http://cent.uji.es/pub/

- **Oficina de Relaciones Internacionales (ORI):** se encarga de dar difusión y gestionar los programas internacionales y nacionales de ámbito educativo, las titulaciones compartidas y la movilidad interna de la comunidad universitaria con fines de estudios y de formación. Sus objetivos son la consolidación e impulso de proyectos propios curriculares con universidades extranjeras, el incremento de los intercambios entre estudiantes, profesores y PAS de la UJI con otras universidades nacionales i/o extranjeras y la mejora de la calidad de los programas de intercambio en términos de gestión y control de resultados.

- **Oficina de Inserción Profesional y Estancia en Prácticas (OIPEP):** su objetivo es el fomento de la empleabilidad a través de la organización y gestión de diversos programas: prácticas en empresa, prácticas internacionales, programas de orientación profesional e inserción laboral, organización de ferias y jornadas y seguimiento de los/las titulados/as de la UJI a través del Observatorio Ocupacional. Se realiza un control de resultados y una mejora continua de la calidad de los programas. Se puede obtener información detallada del servicio en http://www.uji.es/serveis/oipep

Para la realización de las prácticas en empresa, la Universitat Jaume I cuenta con 3.381 convenios de cooperación educativa en vigor con entidades colaboradoras de carácter privado y público, de las cuales han participado 711 empresas en la formación práctica de estudiantes durante el curso 2010/11. Es la OIPEP el servicio encargado de la revisión y evaluación de las prácticas externas (a supervisores en empresa, estudiantes y tutores en la universidad) donde se valora el plan formativo seguido y los recursos disponibles en la empresa para desarrollarlo. Este proceso se revisa mediante un procedimiento enmarcado en la norma ISO: 9001:2000. Se puede consultar en la web del servicio toda la información referente a las prácticas externas (normativa, evaluación, etc.)"

- **Oficina para la Cooperación en Investigación y Desarrollo Tecnológico (OCIT).** Se encarga de promover y gestionar las actividades de investigación y de innovación tecnológica en dos direcciones:

- Fomentar la colaboración Universidad-Empresa a través de la conexión entre los conocimientos científicos y tecnológicos generados por los investigadores de la Universitat Jaume I y las necesidades de I+D+i de las empresas y organizaciones.

- Facilitar la participación de los grupos de investigación en los programas públicos de financiación de actividades de I+D. Se puede consultar información detallada de su servicio en la página http://www.uji.es/ocit/

- **La Cátedra INCREA** de Innovación, Creatividad y Aprendizaje tiene como objetivo impulsar, tanto en la comunidad universitaria como en la sociedad, el desarrollo de la creatividad, proporcionando conocimientos y técnicas que permitan añadir a las soluciones ya conocidas de los problemas, nuevas ideas e iniciativas innovadoras. La Cátedra INCREA está concebida como un "puente" entre los intereses y las capacidades académicas de la universidad con la intención de mirar hacia dentro y hacia fuera (universidad y sociedad) a la hora de establecer las prioridades y planes de actuación. La Cátedra INCREA pretende equilibrar el estímulo hacia la innovación con el valor educativo de la creatividad. Para este fin organiza cursos, seminarios, talleres dirigidos a profesores/as, gestores/as, alumnos/as, empresarios/as y líderes sociales, programas de comunicación y sensibilización dirigidos a la universidad y a la sociedad y producción de materiales científicos y divulgativos, entre otros.

- **La Oficina de Cooperación al Desarrollo y Solidaridad** tiene como objetivo difundir y desarrollar los principios de solidaridad y cooperación entre la comunidad universitaria, tanto en el ámbito local como a nivel internacional, con la finalidad de hacer una universidad más humana y comprometida ante las desigualdades e injusticias del mundo que nos rodea. Su punto de información y sensibilización es el Rincón de la Solidaridad. Su página web eshttp://www.uji.es/CA/serveis/ocds/

- **La Oficina de Promoción y Evaluación de la Calidad (OPAQ)** es la unidad que se encarga de promover la mejora continua tanto de los procesos como en los servicios que se prestan en la Universitat Jaume I desde el enfoque de la calidad. Para ello da soporte y asesoramiento a los centros, departamentos y oficinas y servicios de la universidad y fomenta la participación en la mejora de los usuarios y usuarias, tanto internos como externos. Entre sus actividades cabe destacar: el seguimiento de los sistemas de gestión de la calidad según la norma ISO 9000, la realización de cartas de servicio y revisión de los indicadores, medición de la satisfacción del cliente y seguimiento de las propuestas de mejora, la evaluación de la universidad a partir del modelo EFQM, la difusión de las acciones de calidad, el desarrollo e implantación del sistema de garantía interna de la calidad, la promoción de la calidad entre la comunidad universitaria, etc. La información se puede consultar en su página webhttp://www.uji.es/serveis/opaq/

- **La Unidad Técnica de Armonización Europea (UTH)** tiene por objetivo continuar con la implementación que nos aproxima a las disposiciones de la Declaración de Bolonia y, por tanto, al desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior. Para ello la UTH da soporte a los proyectos piloto de armonización europea, desarrolla estrategias innovadoras que impulsen el cambio y realiza acciones de difusión entre la comunidad universitaria y de secundaria (cursos, jornadas, publicidad, etc.) entre otros. Se puede consultar su página web en http://www.uji.es/CA/canals/eeu/

- **El Gabinete de Planificación y Prospectiva Tecnológica (GPPT)** tiene por objetivo dar apoyo a los órganos de gobierno en la planificación universitaria, el desarrollo de proyectos institucionales y en la investigación, la aplicación, la formación la difusión y la innovación en nuevas tecnologías, tanto organizativas como informáticas. Así, gestiona el diseño organizativo de la institución alineado con el diseño de herramientas y servicios que incorporen las oportunidades que ofrecen las tecnologías en la estructura universitaria e integrarlas en ésta. También gestiona los proyectos de innovación tecnológica y la seguridad de la información, manteniendo un catálogo de proyectos y servicios permanentemente actualizado y adecuado a las necesidades de la institución, y al apoyo del modelo educativo y su financiación.

- **Servicio de Comunicación y Publicaciones (SCP)** es el órgano profesional encargado de la gestión de la imagen y la comunicación de la Universitat Jaume I, de forma que contribuye a la satisfacción de la visión estratégica de la universidad mediante una gestión eficaz de la comunicación y la imagen corporativas de la institución. Además, cuenta con un servicio de editorial propio que facilita el acceso a los/las estudiantes de los materiales educativos editados, permite el uso de sus instalaciones (estudio de radio, sala de prensa, etc.) Se puede consultar más información del servicio en http://www.uji.es/serveis/scp/

- **Oficina Técnica de Obras y Proyectos (OTOP)** es el servicio responsable de la construcción y conservación de los edificios de la universidad y depende orgánicamente del Vicerrectorado de Infraestructuras y PAS. Desde el momento de creación de la Universitat Jaume I se consideró conveniente que hubiese una oficina técnica, propia de la universidad, encargada de coordinar, ejecutar y dirigir todo el proceso de construcción del campus del Riu Sec, con el apoyo de las colaboraciones externas que fueran necesarias. Esta oficina técnica debería intervenir tanto en las fases de planificación y adquisiciones de terrenos, como en la de ejecución de los nuevos edificios y, al mismo tiempo, ser la encargada de la conservación de los edificios de la universidad. Respecto a la construcción de edificios, la OTOP elabora conjuntamente con los centros, departamentos, profesorado y servicios, los programas de necesidades de los nuevos edificios y las reformas de los existentes, según las directrices marcadas por el Vicerrectorado. Además, en la mayoría de los casos, se encarga de la redacción del proyecto arquitectónico y de la dirección de las obras, con el apoyo de ingeniería propia o externa para el desarrollo de las instalaciones. El personal técnico y de mantenimiento de la OTOP se encarga de la recepción de los nuevos edificios y de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, así como de la coordinación de los traslados desde los otros edificios. También, la oficina técnica elabora los pliegues técnicos del mobiliario y equipamiento de los edificios y dirige la entrega y montaje. Respecto a la conservación y mantenimiento de edificios, la OTOP se encarga de realizar esta tarea en todos los edificios de la universidad, lo cual supone, por una parte, la resolución de las averías y deficiencias que se producen (reparación) y, por otra parte, la realización de las revisiones periódicas que sean necesarias de acuerdo con la normativa vigente, o de acuerdo con los criterios de la misma Oficina Técnica (prevención). También se coordinan y dirigen los trabajos menores de nuevos espacios, equipamiento e instalaciones que sea necesario introducir en los edificios a propuesta de los centros, departamentos, profesores y servicios y que sean aprobados por el Vicerrectorado. La Oficina Técnica canaliza las peticiones de los/las usuarios/as a través de una aplicación informática, las cuales son resueltas por el personal de

mantenimiento propio, por las empresas externas de mantenimiento especializadas en cada instalación y contratadas por la universidad.

- **Instituto Tecnología Cerámica (ITC)** es un centro tecnológico y de investigación integrado en la Universitat Jaume I fruto del convenio entre ésta y la Asociación de Investigación de las industrias cerámicas (AICE). Pertenece a la Red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana y desde 1998 está acreditado oficialmente como centro de Innovación y Tecnología por la comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. Su objetivo principal desde su creación ha sido fomentar y desarrollar cuantas actividades contribuyan a mejorar el sector cerámico con vistas a aumentar su competitividad en los mercados nacional e internacional. Entre sus líneas de trabajo se encuentran: la potenciación de las líneas de investigación convergentes y acordes con las nuevas políticas europeas, la mejora de los servicios prestados a las empresas del sector cerámico con el fomento del uso de tecnologías innovadoras, la realización de actividades de difusión de los resultados de la investigación y la formación especializada.

- **El Servicio Central de Instrumentación Científica (SCIC)** se integra la infraestructura científica avanzada en el campo de la investigación experimental de la Universitat Jaume I, con el objeto de dar soporte a los grupos investigadores propios, así como a otras instituciones públicas o empresas privadas del entorno socioeconómico en el que se enmarca la Universidad. Las instalaciones del SCIC se encuentran en el Edificio de Investigación del Campus Riu Sec y su principal objetivo es poner a disposición de los diferentes departamentos, institutos y servicios de la universidad, así como de otros centros públicos o privados, una infraestructura instrumental avanzada en el campo de la investigación experimental. También trabaja por el desarrollo de la investigación metodológica propia en las técnicas experimentales necesarias para mejorar y ampliar las prestaciones, de acuerdo con las directrices de la política científica de la Universitat Jaume I y por proporcionar formación técnica especializada en sus ámbitos de competencia.

- **La Fundación Universitat Jaume I-Empresa(FUE)** de Castellón se crea en el año 1993 y entre sus objetivos destacan el promover, potenciar, canalizar y gestionar las relaciones Universidad-Sociedad y facilitar la comunicación, el conocimiento, el diálogo y la cooperación entre la universidad y el entorno socio-económico, público y privado. La FUE ofrece cursos específicos y prácticas formativas no obligatorias a estudiantes con el objetivo de desarrollar su empleabilidad (tanto por cuenta propia como ajena) y aumentar su inserción laboral. También gestiona la bolsa de trabajo desde el Centro Asociado Servef, especializado en ofertas y demandas de titulados/as y estudiantes universitarios, servicio que ha obtenido el certificado oficial de gestión ISO 9001:2000. Puede consultarse la información referente a la Fundación Universidad-Empresa en http://www.fue.uji.es/.

- La **Unidad de Igualdad** es un órgano de asesoramiento técnico del rectorado y tiene consideración de vicerrectorado. Dispone de un equipo de trabajo formado por personal técnico, con formación específica en materia de género e igualdad efectiva entre hombres y mujeres. Sus funciones son: velar por el cumplimiento de la legislación vigente en materia de igualdad efectiva entre hombres y mujeres, por el principio de trato y de oportunidades y la no discriminación por razón de sexo, en todos los ámbitos de la Universidad; promover la implantación de la transversalidad de género en todas las políticas universitarias; elaborar, implementar, hacer el seguimiento y evaluar los planes de igualdad de la UJI, previa realización de un diagnóstico de la situación de la situación en materia de igualdad, de las diferentes estructuras, áreas y colectivos de la Universidad; promover la docencia y la investigación en materia de igualdad de género; impulsar campañas de sensibilización y de información en materia de género e igualdad de oportunidades dirigidas al PDI, al PAS y al estudiantado de la Universidad; impulsar la transferencia del conocimiento en materia de género e igualdad de oportunidades desde la Universidad a la sociedad.

Además, la Universitat Jaume I cuenta con órganos que velan por la defensa y protección de los derechos e intereses de la comunidad universitaria como son el **Sindicatura de Agravios** y el **Consejo de estudiantes**, muy activo en nuestra universidad. Se puede consultar más información de ellos en http://www.uji.es/CA/organs/sindic/ y http://www.uji.es/organs/coest/

8. Resultados previstos

Justificación de los indicadores

Tasa de graduación: 60%

El perfil del estudiantado del Máster estará formado principalmente por titulados en Ingeniería Técnica en Diseño Industrial y en Ingeniería Técnica Industrial especialidad Mecánica, con una formación de base suficiente para abordar el Máster. Cabe esperar dos perfiles diferenciados: por una parte, algunos de los que accedan al Máster serán alumno recién titulados; por otra parte, una fracción de los potenciales estudiantes se espera que sean profesionales en activo que quieran mejorar sus capacidades en relación a las técnicas más nuevas de CAD/CAM/CAE o las metodologías de diseño. En este último perfil, probablemente los estudiantes cursen el Máster a tiempo parcial, con el efecto que esto pueda tener sobre la tasa de graduación. También es de esperar que algunos de los alumnos del primer perfil, consigan un trabajo durante la realización del Máster, con lo cual pasen a formar parte del segundo perfil. Suponiendo un 50% de alumnos con cada perfil, una tasa de graduación del 90% para los alumnos que no trabajan y una tasa de graduación del 30% para los alumnos que trabajan, se estima que la tasa de graduación media esperada puede ser cercana al 60%.

Tasa de abandono: 20%

El posible abandono del Máster se estima que podrá deberse más a las circunstancias profesionales o económicas que a razones académicas. Cabe esperar que algunos estudiantes que cursen el Máster a tiempo parcial, porque trabajen simultáneamente, se vean desbordados por las exigencias de trabajo y finalmente decidan abandonar, aunque lo normal es que ocurra en los primeros meses. Por otra parte, estudiantes que estén cursando el Máster a tiempo completo pueden conseguir ofertas de trabajo exigentes o alejadas geográficamente que les impidan continuar con el Máster. Por tanto, se estima una tasa de abandono del 20%.

Tasa de eficiencia: 90%

La metodología docente del Máster da un gran peso a la evaluación continua y al trabajo en grupo. Por otra parte el perfil del alumno de Máster corresponde a una persona con mayor formación y nivel de responsabilidad que en los estudios de grado, por lo que se espera un nivel de fracaso bajo. Por otra parte, la evaluación por módulos planteada en este Máster permitirá compensar las calificaciones entre las diferentes asignaturas de un mismo módulo obteniéndose una nota global del módulo. En algunos casos, debido al perfil de entrada de algunos alumnos, éstos podrían verse obligados a realizar un esfuerzo adicional en determinadas asignaturas y eventualmente el fracaso en el módulo, aunque se espera que estos casos no sean numerosos. El cálculo de esta tasa sí podría verse afectado por cuestiones profesionales que impidan a ciertos alumnos elaborar a tiempo su Proyecto Fin de Máster (15 ECTS) o incluso los Anteproyectos Fin de Máster (2 ECTS en cada semestre), considerando además que se trata de un trabajo individual y autónomo. Esto podría obligar a estos alumnos a una segunda matrícula en dichas asignaturas, afectando negativamente a la tasa de eficiencia. En resumen se espera una tasa de eficiencia alta, en torno al 90%.

Denominación	Definición	Valor Estimado
Tasa de	Porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en año	60

graduación	académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.	
Tasa de abandono	Relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.	20
Tasa de eficiencia	Relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.	90

Progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes

La comisión que valore el trabajo fin de máster realizará una valoración de las competencias propias del título mostradas por los estudiantes. Los resultados permitirán realizar una valoración general del progreso y de los resultados de aprendizaje de los estudiantes de cada titulo.
El análisis y la revisión de estos datos lo realiza, en primer lugar, la Comisión de Gestión del Máster. El Vicerrector con competencias en la materia informará a la Comisión con competencias en asuntos de máster, para su aprobación, de las propuestas de mejora o modificaciones del plan de estudio que puedan derivar de dicho análisis. La Subcomisión del Consejo de Calidad, encargada de la revisión y seguimiento del Sistema de Garantía Interna de la Calidad, informará sobre dichas propuestas al Consejo de Gobierno, que es el órgano que las debe aprobar si procede.

9. Garantía de calidad

Garantias de calidad

La Universitat Jaume I de Castellón dispone de un Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) diseñado en el marco de la convocatoria del programa AUDIT de la ANECA (Programa de Reconocimiento de Sistemas de Garantía Interna de Calidad de la Formación Universitaria) de 2007. Este sistema fue evaluado positivamente en mayo de 2009.
El Sistema de Garantía Interna de Calidad, cuyo alcance abarca todos los títulos oficiales que se imparten en la Universitat Jaume I, se encuentra actualmente en fase de implantación y puede consultarse en la siguiente página web http://www.uji.es/CA/serveis/opaq/qualitat/sgic/.
Este sistema se incorpora al sistema de gestión según el modelo EFQM que se aplica en la universidad, el cual fue evaluado en julio de 2008, renovado en mayo de 2010 y julio de 2012, obteniendo como reconocimiento el Sello de Excelencia Europea 500+.

10. Calendario

Justificación

El máster solicitado fue verificado por procedimiento abreviado, se implantó completamente en el curso 2009/10 y ha tenido continuidad durante los cursos 2010/11 y 2011/12. En el curso 2012/13 se solicita y verifica una modificación parcial del plan de estudios (modificación 1), y se completa la memoria en la aplicación del Ministerio.

En el curso 2013/14 se inicia la implantación de la modificación 1 que finalizará en el curso 2014/15.

En el curso 2014/15 se solicita una segunda modificación parcial del plan de estudios (modificación 2), cuya implantación se iniciaría en el curso 2015/16.

Curso de implantación

2009/2010

Procedimientos de adaptación

El "procedimiento de adaptación a los nuevos planes de estudio de máster" abarca las actuaciones para llevar a cabo la adaptación a los nuevos planes de estudio de máster oficial. Una vez aprobada por el Consejo de Gobierno la implantación de planes de estudio reformados, la docencia de los planes de estudio anteriores se extinguirá según los supuestos que contempla el Real Decreto de 1393/ 2007 de 29 de octubre.

MODELOS DE ADAPTACIÓN

Las titulaciones deben elegir un modelo de adaptación. Según indica el RD 1393/2007, la implantación de los nuevos planes de estudios conducentes a la obtención de títulos oficiales, se podrá realizar de manera simultánea, para uno o varios cursos, o progresiva, de acuerdo a la temporalidad prevista en el correspondiente plan de estudios. Asimismo, podrá realizarse una implantación simultánea del plan de estudios completo. Algunos de los modelos de adaptación son:

1.- Curso por curso. Cuando se aprueba un plan nuevo, el plan antiguo se extingue a razón de un curso por año académico. De las asignaturas que se extinguen, se realizarán cuatro convocatorias de examen en los dos cursos académicos siguientes. Con carácter extraordinario, se podrán realizar otras dos en el tercer año, siempre que así lo acuerde expresamente el Consejo de Gobierno. El estudiante que continúe los estudios en el plan antiguo, teniendo en cuenta las convocatorias ya utilizadas en cada asignatura, se podrá presentar a examen dentro de estos dos/tres cursos siguientes. En caso de no superar estas pruebas, deberá adaptarse a la nueva estructura de los planes de estudios.

2.- Implantación total. Si los nuevos estudios se implantan en todos sus cursos de una sola vez, todas las asignaturas del plan antiguo tendrán cuatro convocatorias de examen en los dos cursos académicos siguientes, o seis convocatorias en tres cursos con el acuerdo previo del Consejo de Gobierno. Aquel estudiante que no supere todas las materias deberá solicitar la adaptación al nuevo plan de estudios. Las Comisiones Académicas Internas y las comisiones de gestión de máster deben elaborar, en cualquier caso, una tabla de reconocimientos automáticos de créditos lo más completa posible y

de la manera más favorable para el estudiante.

CONSIDERACIONES GENERALES

Los estudiantes que hayan empezado estudios conforme a anteriores ordenaciones universitarias podrán acceder a las enseñanzas reguladas en el RD1393/2007, previa admisión, de acuerdo con lo que establece el RD y la normativa de la propia universidad.

Los trámites de adaptación al nuevo plan de estudio no comportan ningún coste económico, es decir, de los créditos reconocidos no se generan precios públicos.

En el plan de estudios antiguo, el expediente quedará cerrado.

Las materias reconocidas figurarán en el nuevo expediente con las notas obtenidas en el plan viejo.

Las materias reconocidas se considerarán superadas a todos los efectos, y por lo tanto, no serán susceptibles de nuevo examen.

En los estudios de grado, la regla general en el proceso de adaptación al nuevo plan será respetar y mantener la nota obtenida en el plan de estudios anterior, si bien hay que realizar las siguientes puntualizaciones:

1.- Se adaptará en todo caso, el bloque de formación básica completo, cuando aquel esté completamente superado.

2.- La adaptación nunca ha de comportar perdida de créditos. En aquellos casos en que la suma de los créditos de las asignaturas aprobadas en el plan viejo superen los créditos de las nuevas asignaturas, el excedente se reconocerá.

3.- Reconocimiento de una materia del plan viejo por una del plan nuevo: la materia del plan nuevo tendrá la misma nota que la del plan viejo.

4.- Reconocimiento de una materia del plan viejo por dos del plan nuevo: la nota obtenida en la materia del plan viejo hay que trasladarla a las dos materias del plan nuevo.

5.- Reconocimiento de dos (o más) materias del plan viejo por una del plan nuevo: la materia del plan nuevo será la nota media ponderada de las materias del plan viejo.

6.- Reconocimiento de dos/tres materias del plan viejo por dos/tres del plan nuevo: se obtiene la nota ponderada de las dos/tres materias del plan viejo y se traslada a las del plan nuevo.

7.- El reconocimiento académico de créditos correspondientes a actividades formativas no integradas en el plan de estudios no se calificaran numéricamente ni computarán a efectos de cómputo de la nota media del expediente académico.

PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Los estudiantes que quieran adaptarse a los nuevos estudios tendrán que matricularse en el nuevo plan y pedir el reconocimiento de créditos en el período establecido para la matrícula.

Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto