

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Zaragoza		Escuela de Ingeniería y Arquitectura	50012177
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por la Universidad de Zaragoza			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Fernando Ángel Beltrán Blázquez		Vicerrector de Política Académica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Manuel José López Pérez		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Fernando Ángel Beltrán Blázquez		Vicerrector de Política Académica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF			
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
Pza. Basilio Paraiso nº 4		50005	Zaragoza
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
rector@unizar.es		Zaragoza	976761009

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: Zaragoza, AM 12 de enero de 2015
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por la Universidad de Zaragoza	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Mecánica y metalurgia	Ingeniería y profesiones afines	
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad de Zaragoza				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
021	Universidad de Zaragoza			
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
28	140	12
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad de Zaragoza

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
50012177	Escuela de Ingeniería y Arquitectura

#### 1.3.2. Escuela de Ingeniería y Arquitectura

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
75	75	75

CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
75	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	90.0
RESTO DE AÑOS	42.0	90.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	42.0
RESTO DE AÑOS	12.0	42.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.unizar.es/sites/default/files/secregen/BOUZ%2013-11-14.pdf">http://www.unizar.es/sites/default/files/secregen/BOUZ%2013-11-14.pdf</a>		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

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

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.
CG02 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.
CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE01 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
CE02 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.
CE03 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.

CE04 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
CE05 - Capacidad de realizar presentaciones eficaces y profesionales por medio del dibujo y tecnologías digitales haciendo uso de habilidades visuales que comuniquen ideas y conceptos de manera ágil y eficaz, eligiendo los soportes y contenidos más adecuados.
CE06 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
CE07 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación de la microestructura, la síntesis o procesado, las propiedades de los materiales y el comportamiento en servicio para poder desarrollar conceptos de producto, en los aspectos relativos a los materiales más adecuados en cada caso.
CE08 - Conocimiento y aplicación de los principios de la resistencia de materiales.
CE09 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
CE10 - Conocer el principio de funcionamiento, características y aplicaciones de los principales dispositivos eléctricos y electrónicos.
CE11 - Capacidad para analizar el diseño industrial dentro de su contexto tecnológico, estético, histórico, y cultural, manejando fuentes bibliográficas y visuales y empleando el vocabulario técnico específico del diseño industrial y desarrollo de producto.
CE12 - Capacidad de realizar un planteamiento genérico de un proceso de diseño, estructurándolo en fases y aplicando una metodología, seleccionando la estrategia de diseño.
CE13 - Comprender el proceso creativo, sus fases y relación con el diseño industrial. Comprender y aplicar en las metodologías de diseño los procesos divergentes y convergentes, similares a los del proceso creativo y desarrollar la capacidad de conceptualización.
CE14 - Capacidad de definir especificaciones de diseño desarrollando hasta un grado técnico satisfactorio productos relativamente complejos.
CE15 - Capacidad de desarrollar conceptos de producto, en lo referente al conjunto de servicios, prestaciones, y valores intangibles vinculados, comprendiendo la importancia del diseño de servicios.
CE16 - Comprender la importancia de las metodologías de ecodiseño, sus principales técnicas y objetivos.
CE17 - Capacidad de realizar modelos, maquetas y prototipos con técnicas y herramientas de taller. Conocer y dominar las técnicas de representación tridimensional tradicionales y digitales así como sus soportes y materiales.
CE18 - Capacidad de generar modelos geométricos 3D para aplicarlos a presentaciones, obtención de imágenes de representación realista, simulaciones y ensayos de diversos tipos.
CE19 - Capacidad de definir la identidad corporativa y crear su imagen y manuales corporativos que definen sus correctos usos y aplicaciones.
CE20 - Capacidad para realizar adecuadamente una planificación estratégica, elaborar planes de acción y evaluación económica de proyectos de diseño y desarrollo de producto en el contexto de la empresa.
CE21 - Conocimiento de los derechos y obligaciones emanadas de las fuentes legales de la propiedad industrial e intelectual, el registro de marcas y patentes, diseño industrial y responsabilidad de producto, su seguridad y marcado.
CE22 - Conocimiento de las estrategias de mercadotecnia, de gama y cartera de producto y mercados, segmentación de clientes y posicionamiento del producto y la marca.
CE23 - Conocimientos de los sistemas de producción y fabricación.
CE24 - Capacidad para tener en cuenta todos los aspectos ergonómicos, de interacción y usabilidad en el diseño o evaluación de un producto tarea o espacio.
CE25 - Capacidad para realizar un proyecto de diseño atendiendo a los requerimientos de una empresa cliente, de acuerdo a la normativa y legislación, planificando los plazos, costes y recursos y generando toda la documentación necesaria para llevarlo a cabo.
CE26 - Capacidad para obtener imágenes de calidad y manipular de forma avanzada imágenes digitales tanto estáticas como dinámicas.
CE27 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

#### **4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

##### **4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO**

Ver Apartado 4: Anexo I.

##### **4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN**

En la Universidad de Zaragoza, los procedimientos de acceso y admisión a estudios universitarios oficiales de Grado se realizarán de conformidad con lo previsto en la normativa vigente.

En este sentido, la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la *Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)* ha modificado los requisitos de acceso y admisión a las enseñanzas oficiales de Grado desde el título de Bachiller o equivalente, desde el título de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior, así como para los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros. En esta nueva regulación desaparece la superación de la prueba de acceso a la universidad como requisito de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y se establece como requisito la posesión de la titulación que da acceso a la universidad: título de Bachiller o título, diploma o estudios equivalentes, y títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior. Asimismo, la nueva regulación exige ¿de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de *Universidades*, en su redacción introducida por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre,¿ que el Gobierno, previo informe de la Conferencia General de Política Universitaria, ha de establecer las normas básicas para la admisión de los estudiantes que soliciten ingresar en los centros universitarios, siempre con respeto a los principios de igualdad, mérito y capacidad y en todo caso de conformidad con lo indicado en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

En cumplimiento del mandato anterior, se ha aprobado el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, *por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado* [BOE de 7 de junio de 2014]. Según el artículo 3 de este Real Decreto, podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de grado quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.
- Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
- Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.
- Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- Personas mayores de cuarenta años, que acrediten una experiencia laboral o profesional en relación con unas enseñanzas concretas y que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías. A estos efectos, la Universidad de Zaragoza aprobó:

-El Reglamento para el acceso y admisión a la Universidad de Zaragoza de Mayores de 40 años mediante acreditación de experiencia laboral o profesional en los estudios universitarios oficiales de Grado que incluye, en todo caso, la realización de una entrevista personal con el candidato (Acuerdo de 15 de febrero de 2010, del Consejo de Gobierno),

-El ámbito de la experiencia laboral y profesional a valorar en relación con cada enseñanza de grado, que permiten ordenar a los solicitantes para cada título ofertado (Acuerdo de 31 de marzo de 2010, de Consejo de Gobierno).

- Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
- Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.
- Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

Asimismo el Real Decreto 412/2014, además de establecer la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, incluye el calendario de implantación de este procedimiento, determina los criterios y condiciones para el mantenimiento de la calificación obtenida en la prueba de acceso a la universidad y establece un período transitorio hasta llegar a la implantación general de esta nueva normativa. En cuanto al calendario de implantación, el nuevo sistema de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado será de aplicación a los estudiantes que hayan obtenido el título de Bachiller del Sistema Educativo Español regulado en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, y que accedan a estas enseñanzas a partir del curso académico 2017-2018; hasta ese momento, para este colectivo de estudiantes sigue siendo de aplicación el procedimiento de acceso y admisión recogido en el Real Decreto 1892/2008. Por el contrario, para los estudiantes en posesión de los títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior, así como para los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, los nuevos criterios de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado serán de aplicación a partir del curso académico 2014-2015.

De esta forma, para el período transitorio que abarca los cursos académicos 2014-2015 a 2016-2017, el Real Decreto recoge en su disposición transitoria única determinados criterios de admisión específicos que las Universidades podrán aplicar para garantizar la admisión en condiciones de igualdad. A tal efecto, y por acuerdo de 27 de mayo de 2014, de Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, se ha aprobado *el procedimiento de admisión, los criterios de valoración y el orden de prelación en la adjudicación de plazas para determinadas vías de acceso a estudios oficiales de grado* [BOUZ núm. 6-2014] que serán de aplicación para la admisión a estudios oficiales de grado en la Universidad de Zaragoza durante el periodo transitorio correspondiente a los cursos 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017.

Igualmente hay que indicar que, de conformidad con lo recogido en el Real Decreto 412/2014 ¿anteriormente en el Real Decreto 1892/2008¿, la Universidad de Zaragoza aplica los porcentajes de reserva de plazas para los colectivos de estudiantes que se indican a continuación:

- Para los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años en la Universidad de Zaragoza, se reserva el 3% de las plazas ofertadas. Existe una preferencia para el ingreso de quienes hayan superado la prueba en la opción u opciones que esté vinculada al estudio solicitado. Quienes hayan superado la prueba para mayores de 25 años en otra Universidad podrán solicitar admisión en la Universidad de Zaragoza, pero a efectos de ingreso serán preferentes los estudiantes que la hayan superado en la Universidad de Zaragoza.
- Para los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años en la Universidad de Zaragoza, se reserva el 1,5% de las plazas ofertadas; estos estudiantes únicamente podrán solicitar admisión a aquellas enseñanzas de grado que estén vinculadas con la rama o ramas de conocimiento en que hayan superado la entrevista personal.
- Para las personas mayores de 40 años que hayan acreditado una determinada experiencia laboral o profesional en relación con uno o varios grados de la Universidad de Zaragoza, se reserva un 1,5% de las plazas ofertadas.
- Para los estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100 y reúnan los requisitos académicos correspondientes, se reserva el 5% de las plazas ofertadas. El criterio de adjudicación será la nota obtenida en los estudios que les den acceso.



- Para quienes acrediten su condición de deportista de alto nivel o de alto rendimiento en los términos establecidos en el Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, y reúnan los requisitos académicos correspondientes, se reservará el 3% de las plazas ofertadas [en los estudios de Fisioterapia, Magisterio en Educación Primaria y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, se reserva un cupo adicional del 5% de las plazas].
- Para los estudiantes que ya estén en posesión de una titulación universitaria oficial o equivalente, se reserva un 3% de las plazas ofertadas.

Por último, y en lo que respecta a la admisión a estudios de Grado es preciso indicar que antes de comienzo de cada curso académico desde la Universidad de Zaragoza se hacen públicos los plazos y el procedimiento para solicitar plaza en sus estudios de grado y centros.

### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

El proceso de acciones de tutoría a los estudiantes se presenta en el punto 9 de esta memoria "Sistema de Garantía de la Calidad", en el cual se hace referencia al procedimiento elaborado por la Universidad de Zaragoza C4-DOC4 y sus anexos sobre acciones de tutoría a los estudiantes. Estos documentos se incluyen en el anexo de la memoria y en la página web de la Unidad de Calidad y Racionalización de la Universidad de Zaragoza:

[http://www.unizar.es/unidad\\_calidad/calidad/procedimientos.htm](http://www.unizar.es/unidad_calidad/calidad/procedimientos.htm)

#### **Programa Tutor de la Universidad de Zaragoza**

En la Universidad de Zaragoza se desarrolla un programa de acción tutorial, regulado por el Documento marco del Proyecto Tutor dentro del Plan integral en Convergencia Europea para los centros de la Universidad de Zaragoza. La actividad central del Proyecto Tutor la constituyen las tutorías personales de apoyo y seguimiento. Es importante destacar que no se trata de las tutorías académicas convencionales. El profesor tutor tiene a su cargo un grupo reducido de estudiantes, que no deben ser alumnos de su asignatura, y se convierte en formador y orientador del estudiante, realizando las siguientes funciones:

1. Función informativa. Proporcionar fuentes de información y recursos que les puedan ser útiles para sus estudios.
2. Función de seguimiento académica y de intervención formativa.
3. Efectuar un seguimiento del rendimiento del estudiante, colaborar en la mejora de los procesos de aprendizaje y estimular el rendimiento y la participación en actividades relacionadas con su formación.
4. Función de orientación. Ayudar al alumno a planificar su itinerario e informarle de las posibilidades que tiene al terminar los estudios.

Los objetivos generales de la tutoría son:

- Facilitar el progreso del alumno en las etapas de desarrollo personal, proporcionándole técnicas y habilidades de estudio y estrategias para rentabilizar mejor el propio esfuerzo.
- Favorecer la integración en el centro.
- Ayudar al estudiante a diseñar su plan curricular en función de sus intereses y posibilidades.
- Reforzar el espíritu crítico de los estudiantes con respecto a su propia actitud ante los estudios y su futura profesión.
- Reforzar el realismo en relación al propio trabajo y sentar así las bases de una correcta autoevaluación.
- Detectar problemas académicos que puedan tener los estudiantes y contribuir a su solución.

#### **Participación del centro en el Proyecto Tutor**

La actual Escuela de Ingeniería y Arquitectura, fue pionero en la implantación del Proyecto Tutor en la Universidad de Zaragoza. Esta experiencia, que se inició en el curso 1995-1996, está actualmente consolidada y extendida a todos los centros de la Universidad de Zaragoza. El curso 2003-04 se puso en marcha la edición renovada de estas acciones tutoriales, cuyos puntos centrales se han enumerado arriba. En particular, el profesor tutor:

- Ofrece apoyo e información a los alumnos sobre diferentes servicios del centro y de la Universidad.
- Facilita el desarrollo de habilidades y estrategias de aprendizaje.
- Identifica aspectos que interfieren en el desempeño académico del alumno.
- Orienta sobre los métodos de estudio universitario.
- Fomenta la participación del alumno en actividades de mejora de su formación.
- Realiza el seguimiento académico del estudiante.

La experiencia del programa de acción tutorial ha resultado satisfactoria, tanto para los alumnos como para los profesores tutores. Para los primeros, supone una oportunidad y una herramienta más en la que apoyarse en su trayectoria académica y personal, encontrando en su tutor un profesional de la docencia y un rostro humano en el ambiente universitario. Para los segundos (y por extensión para el centro) representa un instrumento valioso para seguir el proceso de adaptación y progreso de los estudiantes y ayudar a mejorar el rendimiento académico.

La participación en el programa de acción tutorial es voluntaria y la información para la inscripción se facilita en las jornadas de Encuentro con los Estudios de Ingeniería y Arquitectura cada año.

#### **Talleres de habilidades y competencias profesionales**

La dirección del centro inició en el curso 2007-08 y en colaboración con Universa una iniciativa orientada a la formación de los alumnos en habilidades y competencias profesionales. Incluye la realización de talleres con temática relacionada con: inteligencia emocional, toma de decisiones, trabajo en equipo, comunicación, gestión del estrés y gestión del tiempo. Desde entonces se han celebrado dos ediciones cada año (otoño/primavera), ofreciendo 3-4 talleres con una duración de entre 3 y 4 h cada uno para estudiantes de ingeniería y arquitectura. Esta acción no pretende en ningún modo repetir contenidos formativos propios de las titulaciones a las que va dirigido, sino más bien complementar o reforzar aspectos que pueden fomentar el espíritu emprendedor de los estudiantes a la hora de afrontar su paso por la carrera y frente al mercado laboral.

#### **Servicio de Asesorías para Jóvenes de la Universidad de Zaragoza**

Este servicio es fruto de un convenio de colaboración entre la Universidad y el Ayuntamiento de Zaragoza y ofrece asesoría jurídica, psicológica y sexológica.

Las asesorías, atendidas por profesionales de la máxima cualificación, están destinadas a jóvenes menores de 30 años. Ofrecen orientación ante los problemas que puedan surgir así como ayuda en la toma de decisiones que pueden ser claves para su futuro.



La utilización de las Asesorías es gratuita, anónima y personalizada, pudiendo realizarse consultas mediante entrevista personal, consulta telefónica o por correo electrónico. Las consultas a la Asesoría para Jóvenes en la Universidad de Zaragoza, se atenderán previa cita, que se solicitará en la Secretaría personalmente, por teléfono o por correo electrónico. Asimismo, se pueden realizar consultas a través de los siguientes correos electrónicos:

Asesoría Jurídica:

Universidad: [juridica@unizar.es](mailto:juridica@unizar.es)

CIPAJ: [juridicacipaj@ayto-zaragoza.es](mailto:juridicacipaj@ayto-zaragoza.es)

Asesoría de Estudios:

Universidad: [estudios@unizar.es](mailto:estudios@unizar.es)

CIPAJ: [estudioscipaj@ayto-zaragoza.es](mailto:estudioscipaj@ayto-zaragoza.es)

Asesoría Psicológica:

Universidad: [psicolo@unizar.es](mailto:psicolo@unizar.es)

CIPAJ: [psicologicacipaj@ayto-zaragoza.es](mailto:psicologicacipaj@ayto-zaragoza.es)

Asesoría Sexológica:

Universidad: [sexolo@unizar.es](mailto:sexolo@unizar.es)

CIPAJ: [sexologicacipaj@ayto-zaragoza.es](mailto:sexologicacipaj@ayto-zaragoza.es)

Además de la asesoría personalizada, se ofrecen los cursos-talleres y la colección "Sal de Dudas", donde se tratan temas de interés general y se presentan los recursos disponibles.

Ubicación: Universidad de Zaragoza

Campus Pza. San Francisco, Residencia de Profesores, 4º derecha, Calle Pedro Cerbuna, 12 (esquina c/Domingo Miral).

Teléfono: 976 761 356

Internet: [www.unizar.es](http://www.unizar.es) - correo electrónico: [asesoria@unizar.es](mailto:asesoria@unizar.es)

Campus Río Ebro (Edificio Torres Quevedo) con idéntico e-mail y teléfono de contacto.

Ayuntamiento de Zaragoza-CIPAJ:

Casa de los Morlanes, Plaza de San Carlos, 4.

Teléfono: 976 721 818

Internet: [www.cipaj.org](http://www.cipaj.org) - correo electrónico: [cipaj@ayto-zaragoza.es](mailto:cipaj@ayto-zaragoza.es)

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

**Justificación sobre el reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias**

Una vez publicado el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, desde la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza se procedió a la confección de distintas tablas de reconocimiento de créditos procedentes de enseñanzas superiores no universitarias, que dieran una solución transitoria a aquellos alumnos que con un título de Técnico Superior de Formación Profesional, se matricularan en el Grado de Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto; y todo ello a la espera de que se disponga de un acuerdo entre la Universidad de Zaragoza y la Diputación General de Aragón, que permita efectuar las relaciones directas entre los títulos objeto de reconocimiento.

Sin perjuicio de la normativa anterior, u otras de rango superior, la Comisión de Docencia de Garantía de Calidad de Grados del centro será la responsable de la definición de la tabla de adaptación de los estudios existentes al nuevo plan.

Precisamente, la Comisión de Garantía de Calidad de Grados del centro, también en el ejercicio de sus funciones y una vez publicado el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, procedió a la confección de tablas de reconocimiento de créditos procedentes de enseñanzas superiores no universitarias, que dieran una solución transitoria a aquellos estudiantes que con un título de Técnico Superior de Formación Profesional, se matricularan en el Grado de Ingeniería de Diseño industrial y Desarrollo de Producto; y todo ello a la espera de que se disponga de un acuerdo entre la Universidad de Zaragoza y la Diputación General de Aragón, que permita efectuar las relaciones directas entre los títulos objeto de reconocimiento.

Dicho esto, los diferentes Estudios Superiores de Arte y Diseño son los que presentan un mayor nivel de adecuación con el Grado de Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. No obstante, estos estudios se encuentran actualmente inmersos en un proceso de revisión de su ordenación, denominación y contenidos por lo que no es posible por el momento publicar tablas generales de convalidaciones.

A modo de ejemplo se aporta una tabla comparativa correspondiente a un Ciclo Formativo de Grado Superior considerado por la Comisión de Garantía de Calidad y relacionado con el Grado, con las materias y créditos que son reconocidos en la actualidad al estudiante (entendiendo siempre que la Comisión de Garantía de Calidad de Grados del centro tiene potestad para modificarla en el futuro).

Como resultado de todo lo anteriormente expuesto, cada nueva solicitud será examinada independientemente, aunque teniendo siempre en consideración los posibles precedentes existentes.

Estudios Origen Ciclo formativo de Grado Superior: Desarrollo de Proyectos Mecánicos	Estudios Destino Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto		
<p><u>Módulos profesionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Desarrollo de productos mecánicos.</i></li> <li>• <i>Automatización de la fabricación.</i></li> <li>• <i>Gestión de calidad en el diseño.</i></li> <li>• <i>Técnicas de fabricación mecánica.</i></li> <li>• <i>Representación gráfica en fabricación mecánica.</i></li> <li>• <i>Materiales empleados en fabricación mecánica.</i></li> <li>• <i>Relaciones en el Entorno de Trabajo.</i></li> <li>• <i>Matrices, moldes y utillajes.</i></li> <li>• <i>Proyectos de fabricación mecánica.</i></li> <li>• <i>Formación y Orientación Laboral (F.O.L.).</i></li> </ul> <p>Según Real Decreto 2427/1994, de 16 de diciembre.</p>	Materia/Asignatura reconocida	Carácter(B/O/Op)	Créd.
	Ingeniería de la Calidad	Op	6
	Diseño de Mecanismos	Op	6
	Optatividad Genérica	Op	6

**Normativa de la Universidad de Zaragoza**

La Universidad aprobó la actual normativa con anterioridad a la publicación del RD 861/2010 de 2 de julio, por ello, y al ser una normativa interna de menor rango, se entiende derogada en todo aquello que se oponga a dicho Real Decreto.

Acuerdo de 9 de julio de 2009, del Consejo de Gobierno de la Universidad, por el que se aprueba el Reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Zaragoza.

**REGLAMENTO SOBRE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA**

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales recoge ya en su preámbulo: "Uno de los objetivos fundamentales de esta organización de las enseñanzas es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. En este contexto

resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante".

Con tal motivo, el R.D. en su artículo sexto "Reconocimiento y transferencia de créditos" establece que "las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos" con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo. Dicho artículo proporciona además las definiciones de los términos reconocimiento y transferencia, que modifican sustancialmente los conceptos que hasta ahora se venían empleando para los casos en los que unos estudios parciales eran incorporados a los expedientes de los estudiantes que cambiaban de estudios, de plan de estudios o de universidad (convalidación, adaptación, etc.).

La Universidad de Zaragoza (BO UZ 06-08) aprobó la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos en los Estudios de Grado, quedando pendiente la relativa a los Estudios de Máster así como aspectos relacionados con la movilidad y las actividades universitarias no académicas (culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación).

En el proceso de transformación de las enseñanzas universitarias es además oportuno establecer claramente los criterios de reconocimiento de créditos para el estudiante y titulados de sistemas anteriores, a fin de evitar incertidumbres y de facilitar el cambio a las nuevas enseñanzas del espacio Europeo de Educación Superior.

Por lo tanto, la Universidad de Zaragoza establece el presente Reglamento, que recoge y substituye la Normativa previa y será de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado y Máster, remitiendo el reconocimiento de créditos por materias cursadas en programas de intercambio nacional o internacional a su propio reglamento.

## TÍTULO I

### Reconocimiento de créditos

#### Art. 1. Definición.

1. Se entiende por "reconocimiento de créditos" la aceptación de los créditos que, habiendo sido obtenidos en una enseñanza oficial de cualquier universidad, son computados en enseñanzas de la Universidad de Zaragoza a efectos de la obtención de un título oficial de Grado y de Máster. En este contexto, la primera de las enseñanzas se denominará "enseñanza de origen" y la segunda, "enseñanza de llegada".

2. En el reconocimiento de créditos se considerarán los conocimientos y competencias adquiridas y debidamente certificadas atendiendo al valor formativo conjunto de las actividades académicas, y no sólo a la identidad o afinidad entre asignaturas y programas.

#### Art. 2. Efectos del reconocimiento de créditos.

1. El reconocimiento de créditos para un estudiante se concretará en la anotación de los siguientes datos en los documentos acreditativos de la enseñanza de llegada:

Denominación de la enseñanza origen, así como de la correspondiente Universidad.

Denominaciones de las materias de la enseñanza origen cuyos créditos son objeto de reconocimiento.

Relación de las asignaturas o materias de carácter básico u obligatorio del plan de estudios de la enseñanza de llegada que al estudiante se le computan como superadas por reconocimiento.

Relación de asignaturas o materias optativas del plan de estudios de la enseñanza de llegada que se suponen superadas por reconocimiento.

Número de créditos restantes, es decir, no computados ni en c) ni en d).

2. A partir de ese reconocimiento, el estudiante tendrá que cursar, al menos, el número de créditos que reste entre los créditos reconocidos y los totales señalados en el plan de estudios de la titulación en la que se reconocen.

3. La calificación de las asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las asignaturas que han dado origen a éste. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias asignaturas conlleven el reconocimiento de una o varias en la titulación de llegada.

4. Cuando las asignaturas de origen provengan de asignaturas que no tengan calificación o de asignaturas que no se correspondan con materias de la titulación de llegada, los créditos reconocidos figurarán con la calificación de "Apto".

5. En todo caso, los créditos reconocidos computarán a efectos de la obtención del título de la enseñanza de llegada.

#### Art. 3. Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado.

##### 1. Criterios para el reconocimiento de créditos:

El reconocimiento de créditos de formación básica de enseñanzas de una misma rama de conocimiento será automático.

El reconocimiento de créditos de formación básica entre enseñanzas de distintas ramas de conocimiento será automático en materias de formación básica si hay correspondencia entre los conocimientos y competencias de ambas. Aquellos créditos de formación básica que no tengan correspondencia en materias de formación básica, serán reconocidos en otras materias.

En créditos de formación básica, el reconocimiento podrá hacerse materia a materia si hay coincidencia de ambas siendo la suma total de créditos reconocidos la misma que la de superados en las enseñanzas cursadas. A los efectos de este cómputo, se podrán reconocer créditos procedentes de formación básica en materias obligatorias y, en su caso, optativas en función de los conocimientos y competencias de ambas.

El resto de los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos y competencias asociados a las restantes asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios.

2. En los términos establecidos en este Reglamento, se podrán reconocer créditos a quienes estando en posesión de un título oficial accedan a enseñanzas de Grado.

3. La Universidad de Zaragoza, en el ámbito de su autonomía, determinará, y en su caso programará, la formación adicional necesaria que hubieran de cursar los egresados para la obtención del Grado.

4. El órgano competente del centro elaborará un informe de reconocimiento en el que, además de los créditos reconocidos, indicará si el solicitante debe adquirir determinados conocimientos y competencias y las materias a cursar para adquirirlos.

5. El órgano competente en el tema de reconocimiento de créditos de una titulación tendrá actualizada, al menos en las titulaciones de su rama de conocimiento, una lista de las asignaturas cuyos créditos se reconozcan y las superadas, en su caso. Esta lista será confeccionada en el plazo de un curso académico para las asignaturas provenientes de materias básicas cursadas en la Universidad de Zaragoza.

6. El trabajo fin de grado no será objeto de reconocimiento al estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título.

#### Art. 4. Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario.

1. El reconocimiento de créditos por estudios cursados en títulos oficiales de Máster Universitario de cualquier universidad se hará por materias o asignaturas en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridas y los previstos en el título de Máster Universitario para el que se solicita el reconocimiento.

2. En títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas por la legislación vigente se reconocerán, además, los créditos de los módulos, materias o asignaturas en los términos que defina la correspondiente norma reguladora.

En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de los conocimientos y competencias asociadas a las mismas.

3. El trabajo fin de Máster no será objeto de reconocimiento al estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título.

#### Art. 5. Reconocimiento de créditos en enseñanzas oficiales de Máster provenientes de enseñanzas conforme a sistemas anteriores

Los órganos competentes de los centros, previo informe de la Comisión de Garantía de la Calidad del Máster y teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos y competencias derivados de las enseñanzas de origen y los contemplados en las enseñanzas de llegada, podrán reconocer créditos en los siguientes supuestos:

1. A quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero pretendan acceder a las enseñanzas oficiales de Máster previo pago de lo establecido en el Decreto de Precios Públicos correspondiente. Este reconocimiento no podrá superar el 50% de los créditos totales excluyendo el trabajo fin de Máster.

2. Por créditos obtenidos en otros estudios oficiales de Máster Universitario previo pago de lo establecido en el Decreto de Precios públicos correspondiente.

3. Por créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado acogidas al Real Decreto 778/1998 o normas anteriores, y para estudios conducentes al título oficial de Máster Universitario, habrá que tener en cuenta dos supuestos:

Si las enseñanzas previas de doctorado son el origen del Máster, se podrán reconocer créditos y dispensar del abono de tasas.

Si las enseñanzas previas de doctorado no son origen del Máster, se podrán reconocer de la misma forma que en el caso anterior pero conllevarán el abono de tasas.

#### Art. 6. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad.

1. Las actividades realizadas en el marco de programas de movilidad nacional e internacional podrán ser reconocidas académicamente en las enseñanzas oficiales de Grado y Máster. Este reconocimiento se plasmará en un contrato de estudios entre el estudiante, el coordinador académico y el centro responsable de las enseñanzas que será previo a la estancia y que recogerá las materias a cursar en la universidad de destino, su correspondencia en contenido y duración con las de su plan de estudios y la equivalencia de las calificaciones. El cumplimiento del contrato de estudios por el estudiante implica su reconocimiento académico.

2. Cuando el sistema de calificaciones de la universidad de destino sea diferente al de la Universidad de Zaragoza, los órganos competentes del centro deberán informar al estudiante de la equivalencia de calificaciones con anterioridad a la firma del contrato.

3. Para el reconocimiento de conocimientos y competencias se atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y a las competencias adquiridas, todas ellas debidamente certificadas, y no a la identidad o afinidad entre asignaturas y programas.

4. Los resultados académicos y las actividades de los programas de movilidad que no formen parte del contrato de estudios y sean acreditadas por la universidad de destino serán incluidas en el Suplemento Europeo al Título.

5. El reconocimiento de créditos por actividades realizadas en programas de intercambios nacionales o internacionales se registrará por su propio reglamento.

#### Art. 7. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias.

1. De acuerdo con el art. 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001 de Universidades, los estudiantes de Grado podrán obtener hasta un máximo de 6 créditos por reconocimiento académico por su participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

2. El número de créditos reconocido por estas actividades se minorará del número de créditos optativos exigidos por el correspondiente plan de estudios.

3. Se asignará una equivalencia de 1 crédito por cada 25 horas de actividad del estudiante.

4. El reconocimiento se realizará por el órgano competente del centro en el marco que establezca la Universidad y considerando solo las actividades que se realicen simultáneamente con los estudios universitarios. En el caso en que cursen más de una titulación solo se podrán aplicar a una de ellas.

5. La Universidad podrá programar actividades conducentes a la obtención de créditos de la tipología señalada en el párrafo uno, que deberán ser reconocidos por los órganos competentes de los centros.

6. Las memorias o informes que avalen las solicitudes de reconocimiento de créditos por cualquiera de las actividades incluidas en este artículo deberán hacerse a la conclusión del curso académico a que se refiera la solicitud.

7. Cada actividad de las señaladas en este artículo tendrá una misma equivalencia en créditos en todos los centros universitarios. Se establecerá un procedimiento de recurso ante el vicerrectorado que corresponda para dirimir posibles discrepancias, el cual resolverá atendiendo tanto a la dedicación en horas, que fijará la equivalencia en créditos, como los criterios que hayan sido establecidos por los órganos competentes de la Universidad.

8. El reconocimiento de créditos por actividades universitarias se realizará en los supuestos contemplados en los artículos 8 a 12 de este Reglamento.

Art. 8. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias culturales.

1. Se entiende por "actividades universitarias culturales" aquellas que se organicen como tales por la Universidad de forma centralizada, sus centros y sus colegios mayores, así como por otras instituciones y que sean recogidas en el marco de un convenio con la Universidad. Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 3 créditos, que se limitarán a 2 créditos en el caso de los colegios mayores.

2. Igualmente se reconocerán como créditos de actividades culturales la participación en los cursos de la Universidad de Verano de Teruel, los cursos extraordinarios de la Universidad de Zaragoza y los cursos impartidos por otras universidades de verano con las que se acuerde mediante convenio específico. La Universidad hará públicos en la Guía de Matricula los cursos y seminarios que serán reconocidos cada año.

3. Los órganos de dirección de los centros podrán solicitar a la Universidad el reconocimiento de créditos por la asistencia a determinados cursos y seminarios reconocidos presentando una memoria avalada por los organizadores, en la que se indicará el número de créditos a reconocer.

Art. 9. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias deportivas.

1. Se entiende por "actividades universitarias deportivas" la práctica de actividades deportivas de élite o que representen a la Universidad de Zaragoza en campeonatos internacionales, nacionales, autonómicos e inter-universitarios. Por este tipo de actividades se podrá reconocer un máximo de 2 créditos.

2. Para la obtención de estos créditos será necesaria la realización de una memoria avalada por el Servicio de Actividades Deportivas.

Art. 10. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias de representación estudiantil.

1. En las enseñanzas de Grado se reconocerán hasta 6 créditos, con un máximo de 3 por curso, por el ejercicio de actividades de representación en órganos colegiados de la Universidad de Zaragoza y en particular, por las siguientes:

- ser representante de curso o grupo de docencia (1 crédito por curso);
- ser representante de los estudiantes en el Claustro (1 crédito por curso);
- ser representante de los estudiantes en Consejo de Departamento (0,5 créditos por curso);
- ser representante de los estudiantes en Junta de Centro (1 crédito por curso);
- ser representante de los estudiantes en la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación (1 crédito por curso);
- ser representante de los estudiantes en la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación (1 crédito por curso);
- ser representante de los estudiantes en la Comisión de Estudios de Grado de de la Universidad (1 crédito por curso);
- ser representante de los estudiantes en Consejo de Gobierno (2 créditos por curso);
- participar en órganos directivos en colegios mayores (hasta 2 créditos por curso);
- otras responsabilidades de coordinación y representación en órganos de participación estudiantil estatutariamente reconocidos (hasta 2 créditos por curso);
- cualquier otra actividad de coordinación o de representación que determine la Universidad, o que merezca análoga consideración a juicio de los centros (hasta 2 créditos por curso).

2. Para el reconocimiento la obtención de créditos por representación será necesario presentar una memoria en la que se indique, en su caso, el número de créditos que se solicita, la cual deberá estar avalada por la dirección de un centro o de un colegio mayor.



Art. 11. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias solidarias y de cooperación.

1. Se entiende por "actividades universitarias solidarias y de cooperación" la participación en Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que desarrollen actividades relacionadas con la solidaridad; en entidades de asistencia social que estén dadas de alta en los registros oficiales de las comunidades autónomas; en la Cruz Roja; en la Asociación de Ayuda en Carretera o similares; en iniciativas de voluntariado; en proyectos de carácter interno organizados por la Universidad; en los programas Tutor y mediadores informativos en los centros.

2. En las enseñanzas de Grado por actividades solidarias y de cooperación se podrá reconocer un máximo de 2 créditos por cada curso académico. La solicitud de reconocimiento se acompañará de un informe detallado de las actividades desarrolladas que deberá ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud y avalado por el representante legal que proceda. A la vista del informe en que se señalan las labores realizadas y la dedicación en horas, se establecerá la equivalencia en créditos.

Art. 12. Reconocimiento de créditos por otras actividades universitarias.

Se entiende por "otras actividades universitarias" la colaboración y participación en:

Actividades de tutorización dentro del sistema establecido en cada centro. Quién lo desee podrá solicitar el reconocimiento de créditos por la labor realizada. La solicitud se acompañará de un informe detallado y favorable del órgano competente del centro que mencione expresamente el número estimado de horas de trabajo que el estudiante ha invertido en su actividad de tutorización, incluyendo todos los aspectos: formación, reuniones con el profesor coordinador de esta actividad, sesiones de tutorías con los alumnos tutorizados, etc.

Actividades, de forma continuada, de orientación y difusión (charlas en IES, jornadas de puertas abiertas, etc.), de atención a la discapacidad, de integración social o en programas específicos sobre igualdad de género.

Actividades relacionadas con asociaciones que propicien la conexión entre la Universidad y el entorno real.

En las enseñanzas de Grado por otras actividades universitarias se podrá reconocer un máximo de 2 créditos por cada curso académico. La solicitud de reconocimiento se realizará a través del órgano competente del Centro y se acompañará de una memoria de las actividades desarrolladas.

Art. 13. Reconocimiento de créditos por materias transversales.

1. Se entenderá por "créditos de carácter transversal" aquellos que completen la formación del estudiante con contenidos de carácter instrumental y que podrán ser reconocidos en cualquier título de Grado si se produce un cambio de estudios.

2. Se podrán reconocer créditos en las titulaciones de Grado por la superación de materias transversales en estudios oficiales organizados por instituciones de educación superior que tengan acuerdos de reciprocidad con la Universidad de Zaragoza para el reconocimiento de créditos en materias transversales.

3. Se podrá reconocer la superación de materias transversales en el ámbito de idiomas o de tecnologías de la información y de la comunicación cursadas en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional e incluidas en la relación que a tal efecto realice la Universidad.

4. En todos los casos, el reconocimiento de los créditos se hará teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos y competencias asociadas a las materias cursadas y los previstos en las enseñanzas para las que se solicita.

Art. 14. Reconocimiento de créditos por conocimientos y capacidades previos.

1. Se podrán reconocer créditos por la experiencia laboral acreditada o por su formación previa en estudios oficiales universitarios y no universitarios: enseñanzas artísticas superiores, formación profesional de grado superior, enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y enseñanzas deportivas de grado superior.

2. Para obtener reconocimiento de créditos por experiencia laboral será necesaria su acreditación por la autoridad competente con mención especial de las competencias adquiridas.

3. El reconocimiento de créditos por estudios universitarios oficiales realizados en universidades españolas o extranjeras, sin equivalencia en los nuevos títulos de Grado o Máster, se hará en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridos y los de la enseñanza de llegada.



4. El reconocimiento de créditos por estudios oficiales no universitarios se hará cuando y en los casos que establezca la legislación vigente y siempre en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridos y los de la enseñanza de llegada.

## TÍTULO II

### Transferencia de créditos

#### Art. 15. Definición y aplicación.

1. Se entiende por "transferencia de créditos" el acto administrativo de la inclusión en el expediente del estudiante de aquellos créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas en cualquier universidad que no hayan sido reconocidos y que no figuren en el expediente de una titulación obtenida por el estudiante.

2. Los créditos transferidos se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante. Se incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad en esta u otra universidad.

3. Antes de matricularse, los estudiantes podrán solicitar la transferencia de créditos de estudios oficiales no finalizados y que se ajusten al sistema recogido en el Real Decreto 1393/2007. En el documento de admisión cumplimentarán el apartado correspondiente y, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Zaragoza, aportarán los documentos requeridos. Realizado este trámite, se actuará de oficio y se añadirá la información al expediente del estudiante.

4. Los créditos correspondientes a asignaturas previamente superadas por el estudiante en enseñanzas universitarias no concluidas y que no puedan ser objeto de reconocimiento serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la calificación de origen, y se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.

## TÍTULO III

### Competencia y trámites para el reconocimiento y la transferencia de créditos

#### Art. 16. Órganos competentes en el reconocimiento de créditos

1. El órgano encargado del reconocimiento de créditos será la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación que el solicitante quiera cursar.

2. Corresponde a la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad, con los informes previos que procedan y de conformidad con la normativa y la legislación vigentes, el reconocimiento de créditos por actividades universitarias (arts. 7 a 12 de este Reglamento).

3. En aquellos supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o de distintas ramas de conocimiento, el órgano competente, tras la consulta a los departamentos responsables de la docencia de las distintas materias o módulos, elaborará listados de materias y créditos que permitan que los estudiantes conozcan con antelación estos reconocimientos y que sean aplicados de oficio. Estos listados serán sometidos a una actualización permanente cuando se produzcan cambios en los planes de estudio afectados. Las resoluciones de reconocimiento automático deberán ser comunicadas a la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad, para su conocimiento y a efectos de posibles recursos.

4. En los casos concretos en los que no existan reconocimientos automáticos, el órgano competente del centro, con el informe previo de los departamentos implicados, realizarán un informe de reconocimiento motivado en el que se indique no sólo la materia o módulo en cuestión, sino también el número de créditos reconocidos.

5. En todo caso, el reconocimiento automático de créditos en materias y/o módulos será aplicado de oficio siempre que un mismo plan de estudios de Grado se imparta en varios centros de la Universidad de Zaragoza.

6. El reconocimiento de créditos por materias cursadas a través de convenios que impliquen programas de intercambio nacional o internacional se regirá por su propio reglamento (art. 6 del presente Reglamento).

#### Art. 17. Solicitudes y actuaciones para el reconocimiento y transferencia de créditos.

1. Las solicitudes de reconocimiento y de transferencia de créditos se tramitarán en el centro responsable de las enseñanzas a solicitud del interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando la(s) asignatura(s) en la(s) que solicita reconocimiento.

2. Las solicitudes de reconocimiento y de transferencia de créditos sólo podrá hacerse de asignaturas realmente cursadas y superadas; en ningún caso se referirán a asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.
3. Los Servicios de Gestión Académica de la Universidad fijarán el modelo de solicitud y la documentación que se ha de acompañar a la misma.
4. La solicitud de reconocimiento y de transferencia de créditos por el interesado se presentará en el centro encargado de la enseñanza de llegada y se resolverá en el siguiente periodo de matriculación previsto en el calendario académico, siempre que no afecte a la admisión de estudios universitarios, en cuyo caso se resolverá con carácter previo a la matrícula.
5. Los centros podrán establecer anualmente plazos de solicitud de reconocimiento de créditos con el fin de ordenar el proceso a los periodos de matrícula anual.
6. En los programas de movilidad, los órganos competentes del centro actuarán de oficio reconociendo los créditos en los términos establecidos en los contratos de estudios firmados.

#### Art. 18. Reclamaciones.

Las resoluciones de reconocimiento de créditos podrán ser reclamadas, según proceda, ante la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad o a la Comisión de Estudios de Postgrado, en el plazo de quince días contados a partir de su recepción por parte del interesado o de la fecha de publicación en los tabloneros oficiales del Centro.

#### Art. 19. Anotación en el expediente académico.

1. Los créditos transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en el expediente académico del estudiante y quedarán reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto.
2. Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente, junto con la calificación obtenida en origen, indicando los detalles del expediente de origen.
3. Los créditos que se reconozcan se incorporarán al expediente tras el pago de la tasa que especifique el Decreto de Precios Públicos establecido por el Gobierno de Aragón.

#### Disposición transitoria primera.

Reconocimiento de créditos de una titulación actual en extinción a un título de Grado o de Máster.

1. Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme a anteriores sistemas universitarios podrán acceder a las enseñanzas de Grado o de Máster con atribuciones reguladas, previa admisión por la Universidad de Zaragoza conforme a su normativa reguladora y lo previsto en el Real Decreto 1393/2007.
2. En caso de extinción de una titulación por implantación de un nuevo título de Grado o de Máster con atribuciones reguladas, la adaptación del estudiante al plan de estudios de éste último implicará el reconocimiento de créditos superados en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias asociadas a las asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado o de Máster. Cuando estos no estén explicitados o no puedan deducirse, se tomarán como referencia su número de créditos y sus contenidos.
3. Igualmente, se procederá al reconocimiento de las asignaturas cursadas que tengan carácter transversal.
4. Para facilitar el reconocimiento de créditos, las memorias de verificación de los planes de estudios conducentes a los nuevos títulos de Grado o de Máster con atribuciones reguladas contendrán una tabla de correspondencia de conocimientos y competencias en la que se relacionarán las asignaturas del plan o planes de estudios en extinción con sus equivalentes en los nuevos.
5. En los procesos de adaptación de estudiantes de los actuales planes de estudio a los nuevos planes de los títulos de Grado o de Máster deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada.

#### Disposición transitoria segunda.

Reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado y Máster a estudiantes de sistemas anteriores.

1. La Universidad de Zaragoza, a través de los órganos responsables de las diferentes titulaciones, elaborará un sistema de equivalencias que permita una óptima transición de sus estudiantes en sistemas anteriores a las enseñanzas de Grado y Máster.

2. Quienes no estén en posesión de un título oficial y soliciten el reconocimiento de créditos entregarán en el Centro correspondiente, junto con la solicitud, la documentación que justifique la adecuación entre los conocimientos y competencias asociadas al título del solicitante y los previstos en el plan de estudios de la enseñanza de llegada.

Disposición final

Única. Entrada en vigor y derogación de disposiciones anteriores.

El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Zaragoza, deroga la Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de Grado (BO UZ 06-08 de 29 de abril de 2008) y será de aplicación a los títulos regulados por el Real Decreto 1393/2007.

#### 4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

NÚMERO DE CRÉDITOS

93

Descripción del curso de adaptación

Modalidad de enseñanza en la que será impartido el curso

Presencial

Número de plazas ofertadas para el curso

75 plazas

Normativa de permanencia

El artº 163 de los Estatutos de la Universidad de Zaragoza aprobados por el Decreto 1/2004, de 13 de enero, del Gobierno de Aragón (BOA nº 8, de 19 de enero), establece que: "El Consejo Social, previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria, aprobará las normas que regulen el progreso y la permanencia en la Universidad de los estudiantes de acuerdo con las características de los respectivos estudios".

A tal efecto se aprobó el "Reglamento de permanencia en títulos oficiales adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior", por acuerdo del Consejo Social, de 8 de julio de 2010, modificado el 28 de octubre de 2014, por el que se aprueba el Reglamento de permanencia en títulos oficiales adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior en la Universidad de Zaragoza.

Se puede consultar el texto completo en:

<http://www.unizar.es/sites/default/files/secregen/BOUZ%2013-11-14.pdf>

Se garantizará al estudiante un mínimo de dos convocatorias para la calificación de una determinada asignatura por cada curso académico. El estudiante dispondrá de un máximo de seis convocatorias para la evaluación final de cada asignatura. A estos efectos, se contabilizarán todas las convocatorias en las que se matricule el estudiante, aunque no se someta a los procedimientos de evaluación continua establecidos; en el primer curso solo contará una convocatoria, salvo que se haya presentado a las dos.

Créditos totales del curso de adaptación

93 créditos ECTS

Centro donde se impartirá el curso

Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza

Justificación del curso de adaptación

Tras la reordenación del sistema universitario europeo, con la aparición de los tres niveles de enseñanzas de Grado, Máster y Doctorado, se ha observado una importante demanda del colectivo de profesionales de la Ingeniería Técnica en España para la homologación del título de Ingeniero Técnico, es su especialidad, al recientemente creado título de Grado.

Algunas de las razones principales argumentadas son:

- Reconocimiento de la titulación a nivel internacional, acceso al mercado de trabajo europeo.
- Ley 7/2007, de 12 de abril (BOE 13/04/2007), del Estatuto Básico del Empleado Público. Artículo 76. Grupos de clasificación profesional del personal funcionario de carrera. Los cuerpos y escalas se clasifican, de acuerdo con la titulación exige-

da para el acceso a los mismos, en los siguientes grupos: Grupo A, dividido en dos Subgrupos A1 y A2. Para el acceso a los cuerpos o escalas de este Grupo se exigirá estar en posesión del título universitario de Grado. (Aclaración de la Secretaría de Estado para la Función Pública: ¿El título oficial de Máster Universitario, por sí solo, no constituye título habilitante para el acceso al Grupo A, subgrupo A1.¿)

Desde la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza comprendemos la situación que plantea el citado colectivo y asumimos la responsabilidad de modificación de las memorias de verificación de los Grados en Ingeniería para la incorporación de diversos itinerarios curriculares que permitan el acceso a los titulados en las correspondientes Ingenierías Técnicas.

El objetivo se persigue es el de proponer una oferta formativa coherente y enriquecedora para titulados en Ingeniería Técnica con una asentada trayectoria profesional, teniendo en cuenta las capacidades y habilidades ya adquiridas por este colectivo tanto en sus estudios universitarios previos como en su vida laboral. En este sentido, el profesorado que imparta la citada oferta formativa debería tener una especial motivación y afinidad con objeto de asumir el reto de lo que podríamos interpretar como un período de reciclado, de vuelta a las aulas, de actualización de conocimientos, de un importante sector de profesionales de nuestro país.

#### Acceso y admisión de estudiantes

##### Perfil de ingreso

Los solicitantes del curso de adaptación al título de Graduado o Graduada en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por la Universidad de Zaragoza (Inscripción RUCT 26/09/2008, Publicación plan de estudios BOE 04/03/2009) deberán estar en posesión del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.

##### Admisión de estudiantes

Podrán ser admitidos a este curso de adaptación los titulados cuyo plan de estudios venga regulado por la resolución de 5 de noviembre de 2001, de la Universidad de Zaragoza, por la que se hace público el plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, a impartir en la E. U. de Ingeniería Técnica Industrial, de esta Universidad (BOE 28/11/2001).

Asimismo, podrán acceder los titulados cuyo plan de estudios venga regulado por el RD 1462/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero técnico en Diseño Industrial y las directrices generales propias de los planes de estudio conducentes a la obtención de aquél (BOE 20/11/1990) o por normativas anteriores a las mencionadas.

La Comisión de Garantía de Calidad de Grados de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura establecerá anualmente los requisitos de selección y admisión a dichas enseñanzas en base al expediente académico y el curriculum vitae de los solicitantes así como a condiciones adicionales impuestas por la Universidad de Zaragoza.

#### Transferencia y Reconocimiento de Créditos

El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias recoge en su preámbulo: ¿Uno de los objetivos fundamentales de esta organización de las enseñanzas es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante¿.

El R.D. 1393/2007, en su artículo sexto ¿Reconocimiento y transferencia de créditos¿, establece que ¿las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos¿ con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo.

Se entiende por *Reconocimiento de créditos*, la aceptación de los créditos que, habiendo sido obtenidos en una enseñanza oficial de cualquier universidad, son computados en enseñanzas de la Universidad de Zaragoza a efectos de la obtención de un título oficial de Grado y de Máster. En este contexto, la primera de las enseñanzas se denominará «enseñanza de origen» y la segunda, «enseñanza de llegada».

En cuanto a la *Transferencia de créditos*, es el acto administrativo que consiste en incluir en el expediente del estudiante los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales parciales de Grado [no finalizadas], cursadas en cualquier universidad, que no hayan podido ser objeto de reconocimiento. La transferencia de créditos sólo se producirá cuando la enseñanza de origen esté adaptada al EEES.

En este contexto, el 9 de julio de 2009 el Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza aprobó el Reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos (B.O.U.Z Nº 10/09 de 14 de julio de 2009, <http://www.unizar.es/sg/bouz.htm>) de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado y Máster, remitiendo el reconocimiento de créditos por materias cursadas en programas de intercambio nacional o internacional a su propio reglamento.

La Universidad aprobó la actual normativa con anterioridad a la publicación del RD 861/2010 de 2 de julio, por ello, y al ser una normativa interna de menor rango, se entiende derogada en todo aquello que se oponga a dicho Real Decreto.

Competencias y planificación de las enseñanzas

Competencias Básicas, Generales y Específicas

Competencias Básicas		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	El conjunto de competencias básicas adquiridas tras la consecución del Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por la Universidad de Zaragoza están relacionadas con las características básicas de todo ingeniero egresado de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza, afines a las adquiridas por los anteriores egresados de la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial por esta misma Universidad y reforzadas por la realización del proyecto fin de carrera.	
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		
Competencias Generales	Competencias Específicas	
I.a - Capacidad de desarrollar conceptos de producto en los aspectos relativos al carácter del producto, su relación con el mercado, su relación con los entornos de uso, su relación con el usuario (en cuanto a ergonomía, funcionalidad, seguridad, estética, etc.).	Ia - a. Conocimientos básicos de la profesión.	El conjunto de competencias genéricas / específicas adquiridas tras la consecución del Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por la Universidad de Zaragoza es cubierto por la planificación de las materias constituyen del correspondiente plan de estudios.
I.b - Capacidad de desarrollar esos conceptos de producto para su fabricación, indicando los materiales y procesos más adecuados en cada caso, sistemas de ensamblaje, etc., considerando otros aspectos relevantes como la cadena de producción, la logística de distribución o los impactos ambientales de todo tipo relacionados con el producto.	Ib - b. Conocimientos complementarios de la profesión.	
II.cd - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.	IIc - c. Capacidad de aprender.	
	IId - d. Capacidad de organizar y planificar.	
III.ef - Capacidad de obtener, recopilar, analizar y sintetizar documentación procedente de las más diversas fuentes.	IIIe - e. Habilidad de gestión de la información.	
	IIIf - f. Capacidad de análisis y síntesis.	
IV.ghij - Capacidad de obtener conclusiones objetivas y relevantes para la generación de nuevos conceptos de producto, y generar nuevas ideas y soluciones.	IVg - g. Capacidad para generar ideas nuevas.	
	IVh - h. Capacidad de solucionar problemas.	
	IVi - i. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.	
	IVj - j. Toma de decisiones.	
V.k - Capacidad de generar la documentación y medios necesarios para la adecuada transmisión de las ideas, es decir, para hacerse comprender, por medio de bocetos, modelos y prototipos, planos, documentación de todo tipo, presentaciones verbales.	Vk - k. Capacidad de comunicación oral y escrita.	
VI.Imnopqrstu - Dominio de las herramientas informáticas, y la capacidad de trabajo en equipo, y potenciar, además, el desarrollo de otras habilidades y competencias transversales tales como la capacidad de desenvolverse socialmente, o las habilidades de comunicación e idiomas.	VII - l. Responsabilidad en el trabajo.	
	VIIm - m. Motivación por el trabajo.	
	VIn - n. Motivación por alcanzar metas.	
	VIo - o. Capacidad de trabajo en equipo.	
	VIp - p. Capacidad para trabajar de forma independiente.	
	VIq - q. Habilidades interpersonales.	
	VIr - r. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.	
	VIs - s. Capacidad para adquirir un compromiso ético.	

VIt - t. Preocupación por la calidad y la mejora.
Vlu - u. Habilidades básicas para el manejo del ordenador.

**Comparación de la planificación docente con directrices generales propias**

Graduado o Graduada en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por la Universidad de Zaragoza (Inscripción RUCT 26/09/2008, Publicación plan de estudios BOE 04/03/2009)

RD 1462/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero técnico en Diseño Industrial y las directrices generales propias de los planes de estudio conducentes a la obtención de aquél (BOE 20/11/1990)

Carácter	Materia	Asignaturas	ECTS	Material troncal	Créditos
Fb	Matemáticas	Matemáticas	9	Fundamentos matemáticos de la Ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales.	6
	Física	Física	9	Fundamentos de Física. Mecánica. Electricidad. Calor y frío. Óptica.	9
	Expresión Artística	Expresión Artística	9	Expresión artística. Composición y análisis de formas. Forma y color.	9
	Informática	Informática	6	-	-
	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica I	9	Expresión gráfica. Geometría. Sistemas de representación. Normalización.	12
		Expresión Gráfica II	6		
	Estadística	Estadística y fiabilidad de producto	6	-	-
	Empresa	Aspectos económicos y empresariales del diseño	6	Aspectos económicos y empresariales del Diseño. Análisis del mercado, producción y comercialización.	9
Ob	Estética e historia del diseño	Estética e historia del diseño I	6	Estética y diseño industrial. Ideas estéticas y su evolución. Estética y funcionalidad. Historia del diseño.	9
	Taller de diseño	Taller de diseño I	6	Metodología del diseño. Sistemas de análisis y síntesis de diseño. Modelos y prototipos.	6
		Taller de diseño II	6	-	-
		Taller de diseño III	6	-	-
	Diseño asistido por ordenador	Diseño asistido por ordenador	9	Diseño asistido por ordenador. Modelado. Simulación. Aplicaciones.	9
	Materiales	Materiales	6	Materiales. Características, comportamiento y aplicación de los materiales	12
	Mecánica	Mecánica	9	Sistemas mecánicos. Elementos mecánicos. Mecanismos. Resistencia de materiales.	9
	Diseño gráfico y comunicación	Diseño gráfico y comunicación	6	-	-
	Creatividad	Creatividad	6	-	-
	Procesos	Procesos de fabricación	9	Procesos industriales. Procesos de fabricación. Métodos de manufactura. Ca-	9

			lidad y mantenimiento. Procesos avanzados.	
Metodología del diseño	Metodología del diseño	9	Diseño y producto. Ergonomía. Envase y embalaje. Impacto ambiental.	9
Tecnología eléctrica y electrónica	Tecnología eléctrica y electrónica	6	-	-
Ergonomía	Ergonomía	9	-	-
Mercadotecnia y aspectos legales	Mercadotecnia y aspectos legales del diseño	6	-	-
Oficina técnica-Proyectos	Oficina técnica	6	-	-
Trabajo fin de grado	Trabajo fin de grado	30	-	-

**Comparación de las planificaciones docentes del título de Grado y del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial**

Graduado o Graduada en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por la Universidad de Zaragoza (Inscripción RUCT 26/09/2008, Publicación plan de estudios BOE 04/03/2009)

Resolución de 5 de noviembre de 2001, de la Universidad de Zaragoza, por la que se hace público el plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, a impartir en la E. U. de Ingeniería Técnica Industrial, de esta Universidad (BOE 28/11/2001)

Carácter	Materia	Asignaturas	ECTS	Asignatura	Carácter	Créditos	
Fb	Matemáticas	Matemáticas	9	Fundamentos matemáticos de la Ingeniería	T	10,5	
	Física	Física	9	Fundamentos de física	T	10,5	
	Expresión Artística	Expresión Artística	9	Expresión artística	T	12	
	Informática	Informática	6	Informática básica	Ob	6	
	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica I	Expresión Gráfica I	9	Expresión gráfica I	T	12
			Expresión Gráfica II	6	Expresión gráfica II	T	6
	Estadística	Estadística y fiabilidad de producto	6	-	-	-	
Empresa	Aspectos económicos y empresariales del diseño	6	Aspectos económicos y empresariales del diseño	T	9		
Ob	Estética e historia del diseño	Estética e historia del diseño I	6	Historia del Diseño Industrial	T	6	
	Taller de diseño	Taller de diseño I	6	Introducción a la metodología del diseño	Ob	7	
		Taller de diseño II	6	Metodología del diseño	T	7,5	
		Taller de diseño III	6	Metodología del diseño: Taller de diseño	Ob	6	
	Diseño asistido por ordenador	Diseño asistido por ordenador	9	Diseño asistido por ordenador	T	12	
	Materiales	Materiales	6	Materiales I	T	6	
	Mecánica	Mecánica	9	Sistemas mecánicos	T	12	
	Diseño gráfico y comunicación	Diseño gráfico y comunicación	6	-	-	-	
	Creatividad	Creatividad	6	-	-	-	
	Procesos	Procesos de fabricación	9	Procesos industriales	T	12	
	Metodología del diseño	Metodología del diseño	9	Diseño y producto	T	10	
	Tecnología eléctrica y electrónica	Tecnología eléctrica y electrónica	6	Tecnología eléctrica	Ob	6	
	Ergonomía	Ergonomía	9	-	-	-	



Mercadotecnia y aspectos legales	Mercadotecnia y aspectos legales del diseño	6	Estrategias de mercadotecnia	Op	6
Oficina técnica-Proyectos	Oficina técnica	6	Oficina técnica	Ob	4,5
Trabajo fin de grado	Trabajo fin de grado	30	Proyecto fin de carrera	Ob	12

**Planificación de las enseñanzas**

La siguiente tabla sintetiza, no obstante los posibles reconocimientos de créditos, las asignaturas a cursar por parte de los titulados cuyo plan de estudios venga regulado por el RD 1462/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero técnico en Diseño Industrial y las directrices generales propias de los planes de estudio conducentes a la obtención de aquél (BOE 20/11/1990):

Asignaturas a cursar	ECTS
Informática	6
Estadística y fiabilidad de producto	6
Taller de diseño II	6
Taller de diseño III	6
Diseño gráfico y comunicación	6
Creatividad	6
Tecnología eléctrica y electrónica	6
Ergonomía	9
Mercadotecnia y aspectos legales del diseño	6
Oficina técnica	6
Trabajo fin de Grado	30
	93

En el caso de los titulados cuyo plan de estudios venga regulado por la resolución de 5 de noviembre de 2001, de la Universidad de Zaragoza, por la que se hace público el plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, a impartir en la E. U. de Ingeniería Técnica Industrial, de esta Universidad (BOE 28/11/2001), alguna de las citadas asignaturas podrán ser objeto de reconocimiento según indica la siguiente tabla:

Graduado o Graduada en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por la Universidad de Zaragoza (Inscripción RUCT 26/09/2008, Publicación plan de estudios BOE 04/03/2009)

RD 1462/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero técnico en Diseño Industrial y las directrices generales propias de los planes de estudio conducentes a la obtención de aquél (BOE 20/11/1990)		Resolución de 5 de noviembre de 2001, de la Universidad de Zaragoza, por la que se hace público el plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, a impartir en la E. U. de Ingeniería Técnica Industrial, de esta Universidad (BOE 28/11/2001)		
Asignaturas a cursar	ECTS	Reconocida por	Tipología	Créditos
Informática	6	Informática básica	Obligatoria	6
Estadística y fiabilidad de producto	6	-	-	-
Taller de diseño II	6	Metodología de diseño	Troncal	7,5
Taller de diseño III	6	Metodología del diseño: Taller de diseño	Obligatoria	6
Diseño gráfico y comunicación	6	-	-	-
Creatividad	6	-	-	-
Tecnología eléctrica y electrónica	6	Tecnología eléctrica	Obligatoria	6
Ergonomía	9	-	-	-
Mercadotecnia y aspectos legales del diseño	6	Estrategias de mercadotecnia	Optativa	6
Oficina técnica	6	Oficina técnica	Obligatoria	4,5
Trabajo fin de Grado	30	-	-	-
	93			

Finalmente, se podrán reconocer créditos por experiencia profesional o laboral acreditada según establece el RD 861/2007 y hasta un máximo de 36 créditos ECTS. La acreditación de dicha experiencia corresponderá a la Comisión de Garantía de Calidad de Grados de la EINA que aplicará, como criterio general, la equivalencia de dos años de experiencia continuada en un cierto ámbito para el reconocimiento de una asignatura de 6 créditos ECTS relacionada con dicho ámbito profesional. En ningún caso el trabajo de fin de grado podrá ser objeto de reconocimiento.

Asignatura: **INFORMÁTICA**

Créditos ECTS: 6

Organización: Semestral

Carácter: Formación básica

Competencias que adquiere el estudiante: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u

Breve descripción de sus contenidos: Sistemas informáticos y su utilización: descripción y funciones de sus elementos hardware y software, presentación y uso de un sistema operativo, redes de computadores e internet. Resolución de problemas utilizando software de base: organización, búsqueda y tratamiento de la información; preparación de documentos y presentaciones técnicas. Resolución de problemas mediante programación: introducción a la programación para resolver problemas de programación de sistemas informáticos relacionados con el mundo del diseño industrial y la gestión de la información.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Nombre de la actividad: 1

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Exposición de contenidos con presentaciones y ejemplos Competencias adquiridas: a, b, c, e, f, s, t

Nombre de la actividad: 6

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Prácticas y ejercicios en el aula

Competencias adquiridas: a, b, c, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t

Nombre de la actividad: 7

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Prácticas de laboratorio

Competencias adquiridas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, l, m, n, o, p, q, r, t, u

Nombre de la actividad: 8

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Tutorías

Competencias adquiridas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t

Nombre de la actividad: 9

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Evaluación del progreso

Competencias adquiridas: a, b, c, f, i, k

Nombre de la actividad: 13 y 14

Créditos: 2,5

Metodología de enseñanza: Estudio teórico y práctico

Competencias adquiridas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t

Sistema de evaluación:

- Trabajos dirigidos. Aprox. 20%
- Trabajos dirigidos con defensa. Aprox. 20%
- Prácticas de asignatura. Aprox. 20%
- Prueba escrita/gráfica presencial. Aprox. 45%

Sistema de calificaciones: Según artículo 5 del R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Asignatura: **ESTADÍSTICA Y FIABILIDAD DEL PRODUCTO**

Créditos ECTS: 6

Organización: Semestral

Carácter: Formación básica

Competencias que adquiere el estudiante: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u

Breve descripción de sus contenidos: Fundamentos y métodos de análisis no determinista. Estadística descriptiva. Probabilidad. Inferencia. Análisis de varianza. Diseño de experimentos. Regresión lineal.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Nombre de la actividad: 1 Créditos: 1,5

Metodología de enseñanza: Exposición de contenidos con presentaciones o explicaciones

Competencias adquiridas: a, b, c, d, e, f, j, k, l, m, n, p, r, s, t.

Nombre de la actividad: 6,7

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Prácticas de aula (problemas) y las desarrolladas en espacios con equipamientos especializados (Laboratorios, aulas informáticas,...) Competencias adquiridas: a, b, c, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u.

Nombre de la actividad: 8,9

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Tutorías y pruebas de evaluación del progreso Competencias adquiridas: d, e, h, l, j, k, m, n, q, r, t.

Nombre de la actividad: 13

Créditos: 1,5

Metodología de enseñanza: Estudio de contenidos relacionados con las clases teóricas Competencias adquiridas: a, b, c, d, e, f, j, k, l, m, n, p, r, s, t.

Nombre de la actividad: 14

Créditos: 1,5

Metodología de enseñanza: Estudio y desarrollo de trabajos relacionados con las prácticas de todo tipo.

Competencias adquiridas: a, b, c, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u.

Sistema de evaluación:

- Trabajos dirigidos con defensa. 30 ¿ 40 %
- Prácticas de asignatura. 30 ¿ 40 %
- Prueba escrita/gráfica presencial. 30 ¿ 40 %

Sistema de calificaciones: Según artículo 5 del R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Asignatura: **DISEÑO GRÁFICO Y COMUNICACIÓN**

Créditos ECTS: 6

Organización: Semestral

Carácter: Obligatorio

Competencias que adquiere el estudiante: b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u Breve descripción de sus contenidos: Conceptos de diseño gráfico. Metodología del proyecto gráfico. Identidad visual corporativa. Envase y embalaje. Impacto ambiental. Diseño de envases y embalajes.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Nombre de la actividad: 1

Créditos: 1,5

Metodología de enseñanza: Exposición de contenidos con presentaciones y ejemplos Competencias adquiridas: b, c, e, f, s, t, u

Nombre de la actividad: 6

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Practicas y ejercicios en el aula

Competencias adquiridas: b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u

Nombre de la actividad: 8

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Sesión tutorizada de seguimiento de proyecto Competencias adquiridas: b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u

Nombre de la actividad: 9

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Evaluación del progreso

Competencias adquiridas: b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, p, r, s, t

Nombre de la actividad: 11, 12 y 13

Créditos: 3 Metodología de enseñanza: Preparación y desarrollo de ejercicios. Estudio de la Tª

Competencias adquiridas: l, p, q, t

Sistema de evaluación:

- Trabajos dirigidos con defensa. 70 ¿ 90%
- Prueba escrita/gráfica presencial. 10 ¿ 30%

Sistema de calificaciones: Según artículo 5 del R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Asignatura: **CREATIVIDAD**

Créditos ECTS: 6

Organización: Semestral

Carácter: Obligatorio

Competencias que adquiere el estudiante: a, b, c, e, f, g, h, i, k, m, o, p, q, t

Breve descripción de sus contenidos: Procesos de creación visual. Procesos para la creación y transformación de la forma. Análisis y síntesis de formas bidimensionales y tridimensionales. Pensamiento creativo. Planteamiento de problemas. Redefinición de problemas. Necesidad de aplicar creatividad al proceso de diseño. Técnicas de creatividad individuales y colectivas. Evaluación y selección de ideas.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Nombre de la actividad: 1 y 5

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Exposición de contenidos con presentaciones y ejemplos Competencias adquiridas: a, b, c, e

Nombre de la actividad: 6

Créditos: 1 Metodología de enseñanza: Prácticas y ejercicios en el aula

Competencias adquiridas: a, b, c, e, f, g, h, i, m

Nombre de la actividad: 8

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Sesión tutorizada de seguimiento de proyecto Competencias adquiridas: i, k

Nombre de la actividad: 9

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Evaluación del progreso

Competencias adquiridas: a, b, c, k

Nombre de la actividad: 12

Créditos: 3

Metodología de enseñanza: Preparación y desarrollo de ejercicios.

Competencias adquiridas: m, o, p, q, t

Sistema de evaluación: Presentación de prácticas, ejercicios y pequeños proyectos programados en la asignatura. Sistema de calificaciones: Según artículo 5 del R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Sistema de evaluación:

2. Trabajos dirigidos con defensa. 30%

3. Prácticas de asignatura. 40%

4. Prueba escrita/gráfica presencial. 30%

Sistema de calificaciones: Según artículo 5 del R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Asignatura: **TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**

Créditos ECTS: 6

Organización: Semestral

Carácter: Obligatorio

Competencias que adquiere el estudiante: a, c, f, h, i, j, k, m

Breve descripción de sus contenidos: Descripción, cálculo y diseño de circuitos de corriente continua y de corriente alterna. Instalaciones eléctricas: componentes, dimensionado y elementos de protección. Iluminación. Transductores eléctricos. Máquinas y motores eléctricos. Electrónica de control. Dispositivos. Fuentes de alimentación. Automatismos.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Nombre de la actividad: 1

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Exposición de contenidos con presentaciones y ejemplos Competencias adquiridas: a, c

Nombre de la actividad: 4

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Realización de problemas

Competencias adquiridas: a, c, f, i

Nombre de la actividad: 7

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Prácticas de laboratorio

Competencias adquiridas: a, h, i, j

Nombre de la actividad: 12

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Preparación y desarrollo de proyectos y ejercicios Competencias adquiridas: a, c, f, h, j, i, m

Nombre de la actividad: 13

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Estudio teórico Competencias adquiridas: a, c, f

Nombre de la actividad: 14

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Estudio práctico Competencias adquiridas: a, c, f, i Nombre de la actividad: 9

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Evaluación del progreso Competencias adquiridas: a, c, f, i, k

Sistema de evaluación:

- Trabajos dirigidos. Aprox. 5%
- Trabajos dirigidos con defensa. Aprox. 5%
- Prácticas de asignatura. Aprox. 15%

- Prueba escrita/gráfica presencial. Aprox. 75%

Sistema de calificaciones: Según artículo 5 del R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Asignatura: **ERGONOMÍA**

Créditos ECTS: 9

Organización: Semestral

Carácter: Obligatorio

Competencias que adquiere el estudiante: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u

Breve descripción de sus contenidos: Antropometría. Usabilidad y producto. Evaluación ergonómica. Biomecánica. Diseño de interfaces. Ergonomía de necesidades específicas.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Nombre de la actividad: 1

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Exposición de contenidos con presentaciones y ejemplos Competencias adquiridas: a, b, c, e, f, s, t

Nombre de la actividad: 6

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Prácticas y ejercicios en el aula

Competencias adquiridas: a, b, c, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t

Nombre de la actividad: 8

Créditos: 1,5

Metodología de enseñanza: Sesión tutorizada de seguimiento de proyecto Competencias adquiridas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t

Nombre de la actividad: 9

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Evaluación del progreso

Competencias adquiridas: a, b, c, f, i, k

Nombre de la actividad: 11, 12 y 13

Créditos: 5

Metodología de enseñanza: Preparación y desarrollo de ejercicios. Estudio de la Tª Competencias adquiridas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t

Sistema de evaluación:

- Trabajos dirigidos con defensa. 70%
- Prácticas de asignatura. 5%
- Prueba escrita/gráfica presencial. 25%

Sistema de calificaciones: Según artículo 5 del R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.



Asignatura: **MERCADOTECNIA Y ASPECTOS LEGALES DEL DISEÑO**

Créditos ECTS: 6

Organización: Semestral

Carácter: Obligatorio

Competencias que adquiere el estudiante: a, b, c, e, f, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t

Breve descripción de sus contenidos: Análisis del mercado, producción y comercialización de productos. Mercado y comunicación integrados en la estrategia de la empresa y producto. Propiedad industrial e intelectual. Ley de marcas, modelos de utilidad y patentes. Registro de diseños industriales. Responsabilidad legal del producto. Aspectos legales de seguridad. Mercado CE.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Nombre de la actividad: 1

Créditos: 2

Metodología de enseñanza: Exposición de contenidos con presentaciones y ejemplos Competencias adquiridas: a, b, c, f, t

Nombre de la actividad: 6

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Practicas y ejercicios en el aula

Competencias adquiridas: a, b, c, e, f, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t

Nombre de la actividad: 9

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Evaluación del progreso

Competencias adquiridas: a, b, c, e, f, k

Nombre de la actividad: 11 y 13

Créditos: 3

Metodología de enseñanza: Preparación y desarrollo de ejercicios. Estudio de la Tª Competencias adquiridas: a, b, c, e, f, k, l, o, p, q, r, s, t

Sistema de evaluación:

- Trabajos dirigidos. 0 ¿ 40%
- Trabajos dirigidos con defensa. 0 ¿ 40%
- Prácticas de asignatura. 0 ¿ 40%
- Prueba escrita/gráfica presencial. 60 ¿ 90 %

Sistema de calificaciones: Según artículo 5 del R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Asignatura: **OFICINA TÉCNICA**

Créditos ECTS: 6

Organización: Semestral

Carácter: Obligatorio

Competencias que adquiere el estudiante: a, b, c, d, e, f, i, k, m, o, p, q, t, u

Breve descripción de sus contenidos: Organización y funciones de la oficina técnica. Ejercicio libre de la profesión. Documentación técnica. Confección de presupuestos y especificaciones técnicas. Planificación y gestión de trabajos en la OT. Metodología y morfología de proyectos. Teoría y herramientas de proyectos. Reglamentación. Propiedad intelectual e Industrial. Valoración y viabilidad económica.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Nombre de la actividad: 1 y 5

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Exposición de contenidos con presentaciones y ejemplos Competencias adquiridas: a, b, c, d, e

Nombre de la actividad: 6

Créditos: 1

Metodología de enseñanza: Practicas y ejercicios en el aula

Competencias adquiridas: a, b, c, d, e, f, i, k, m

Nombre de la actividad: 8

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Sesión tutorizada de seguimiento de proyecto

Competencias adquiridas: i, k

Nombre de la actividad: 9

Créditos: 0,5

Metodología de enseñanza: Evaluación del progreso

Competencias adquiridas: a, b, c, k

Nombre de la actividad: 11 y 13

Créditos: 3

Metodología de enseñanza: Preparación y desarrollo de ejercicios.

Competencias adquiridas: m, o, p, q, t, u

Sistema de evaluación:

- Trabajos dirigidos con defensa. 70 ¿ 80%
- Prueba escrita/gráfica presencial. 20 ¿ 30%

Sistema de calificaciones: Según artículo 5 del R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Denominación de la materia		TRABAJO FIN DE GRADO	
Créditos ECTS	30	Carácter:	Obligatoria
<b>Unidad temporal</b>	Semestral	Ubicación Temporal	
Lenguas de impartición			
Castellano y/o inglés			
<b>Competencias que el estudiante adquiere</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos básicos de la profesión</li> <li>• Conocimientos complementarios de la profesión</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> </ul>			

- Habilidad de gestión de la información
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad para generar ideas nuevas
- Capacidad de solucionar problemas
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Toma de decisiones
- Capacidad de comunicación oral y escrita
- Responsabilidad en el trabajo
- Motivación por el trabajo
- Motivación por alcanzar metas
- Capacidad de trabajo en equipo
- Capacidad para trabajar de forma independiente
- Habilidades interpersonales
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad para adquirir un compromiso ético
- Preocupación por la calidad y la mejora
- Habilidades básicas para el manejo del ordenador

Resultados de aprendizaje

- Es capaz de elaborar, presentar y defender de manera individual un ejercicio original de carácter profesional en el ámbito de la Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto como demostración y síntesis de las competencias adquiridas en las enseñanzas.
- Aplica las competencias adquiridas a la realización de una tarea de forma autónoma. Identifica la necesidad del aprendizaje continuo y desarrolla una estrategia propia para llevarlo a cabo.
- Planifica y utiliza la información necesaria para un proyecto o trabajo académico a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.
- Es capaz de emplear las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto necesarias para la práctica de la misma

Se comunica de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas sobre temas complejos, adaptándose a la situación, al tipo de público y a los objetivos de la comunicación.

Contenidos

Trabajo individual, con predominio de la vertiente creativa y de diseño. Desarrollo de competencias genéricas y específicas. Normalmente se llevará a cabo dentro de un departamento universitario, con posibilidad de hacerlo en una institución o en una empresa nacional o extranjera. El TFG tendrá, en el caso general, una extensión de 30 ECTS, existiendo tres vías de realización del mismo: Realización de un proyecto de una extensión tal que supusiera una carga de trabajo equivalente al total de los 30 ECTS.

Realización un proyecto con una carga o extensión mínima de 18 ECTS, en un contexto de prácticas en empresa que como tal supusiera una carga complementaria de máximo 12 ECTS. Siempre se garantizará que al menos los 18 ECTS mencionados se desarrollarán de forma individual y de acuerdo con la normativa de la EINA y los criterios expuestos en el Real Decreto 1393/2007.

Realización de un proyecto con una carga o extensión mínima de 18 ECTS, complementado con la adquisición de competencias y habilidades relacionadas con el proyecto y necesarios para éste, mediante el seguimiento de asignaturas optativas con una carga lectiva máxima de 12 ECTS. Siempre se garantizará que al menos los 18 ECTS mencionados se desarrollarán de forma individual y de acuerdo con la normativa de la EINA y los criterios expuestos en el Real Decreto 1393/2007.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
Trabajo presencial	[10 ¿ 120]	100
Trabajo no presencial	[630 ¿ 740]	0

Metodologías Docentes

Tutela personalizada de trabajos por parte de los directores

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
El estudiante habrá de proceder a la defensa pública del trabajo de fin de grado ante el correspondiente tribunal evaluador, dentro de los periodos que cada centro establezca al efecto, al menos dos por curso, que pueden no coincidir con los periodos de examen.	0 %	100%

Observaciones

Ninguna.

### Asignatura: **TALLER DE DISEÑO II**

Tipo asignatura: Materias obligatorias Créditos ECTS: 6 Organización: Cuatrimestral Carácter: Obligatorio Competencias que adquiere el estudiante: a, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, o, q, t Breve descripción de sus contenidos: Solución de problemas de complejidad media basados en el prototipo como proceso de proyecto de diseño. Desarrollo de prototipado a partir de la solución conceptual. Técnicas de construcción de moldes y patrones. Técnicas de reproducción de prototipos: termo-conformado, fundición, resinas, mecanizados,. Evaluación técnico-constructiva. Metodologías de diseño industrial. Proceso de diseño. Fases que configuran el proceso de diseño. Requerimientos de diseño. Análisis y técnicas aplicadas a los procesos de diseño. Técnicas de presentación.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Nombre de la actividad: 1, 4 y 5 Créditos: 1 Metodología de enseñanza: Exposición de contenidos con presentaciones y ejemplos Competencias adquiridas: a, c, d, e Nombre de la actividad: 6 Créditos: 1 Metodología de enseñanza: Practicas y ejercicios en el aula Competencias adquiridas: a, c, d, e Nombre de la actividad: 8 Créditos: 0,5 Metodología de enseñanza: Sesión tutorizada de seguimiento de proyecto Competencias adquiridas: i, k Nombre de la actividad: 9 Créditos: 0,5 Metodología de enseñanza: Evaluación del progreso Competencias adquiridas: a, c, f, i, k, l Nombre de la actividad: 12 y 13 Créditos: 3 Metodología de enseñanza: Preparación y desarrollo de ejercicios. Estudio de la Tª Competencias adquiridas: l, m, o, p, q, t Sistema de evaluación:

- Trabajos dirigidos con defensa. 50 ¿ 60%
- Prácticas de asignatura. 10 ¿ 20%
- Prueba escrita/gráfica presencial. 30 ¿ 40%

Sistema de calificaciones: Según artículo 5 del R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

### Asignatura: **TALLER DE DISEÑO III**

Tipo asignatura: Materias obligatorias Créditos ECTS: 6 Organización: Cuatrimestral Carácter: Obligatorio Competencias que adquiere el estudiante: a, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, o, q, t, u Breve descripción de sus contenidos: Diseño de detalle de productos. Solución de problemas complejos. Evaluación técnico-productiva y ensayos. Desarrollo de proyectos de diseño industrial. Análisis de la estructura de producto. Análisis y metodologías de diseño aplicadas al producto. Fases que configuran el proceso de diseño. Requerimientos de diseño y especificaciones de diseño de producto. Proyectos con requerimientos técnicos y ergonómicos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS Nombre de la actividad: 1, 4 y 5 Créditos: 1 Metodología de enseñanza: Exposición de contenidos con presentaciones y ejemplos Competencias adquiridas: a, c, d, e Nombre de la actividad: 6 Créditos: 1 Metodología de enseñanza: Practicas y ejercicios en el aula Competencias adquiridas: a, c, d, e, f, g, h, i, j, k, m, o Nombre de la actividad: 8 Créditos: 0,5 Metodología de enseñanza: Sesión tutorizada de seguimiento de proyecto Competencias adquiridas: i, k Nombre de la actividad: 9 Créditos: 0,5 Metodología de enseñanza: Evaluación del progreso Competencias adquiridas: a, c, f, i, k, u Nombre de la actividad: 12 Créditos: 3

Metodología de enseñanza: Preparación y desarrollo de ejercicios y proyectos Competencias adquiridas: l, m, o, q, t, u

Sistema de evaluación:

- Trabajos dirigidos con defensa. 85 ¿ 100%
- Prueba escrita/gráfica presencial. 0 - 15%

Sistema de calificaciones: Según artículo 5 del R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Personal académico

El Boletín Oficial de la Universidad de Zaragoza de 14 de noviembre de 2011 publicó el texto refundido de las directrices para el establecimiento y modificación de la Relación de Puestos de Trabajo del Personal Docente e Investigador de la Universidad de Zaragoza. Según dichas directrices, el encargo máximo computable para una asignatura del EEES asciende al máximo de: (a) el número de créditos ECTS de la asignatura multiplicada por el número de estudiantes matriculados y por el factor de experimentalidad del área de conocimiento que la imparte, y (b) el producto del número de créditos de la asignatura y un factor de valor 12.

La siguiente tabla muestra, por tanto, el encargo máximo para las asignaturas integrantes del presente curso de adaptación junto con la propuesta de área de conocimiento que la impartirá, teniendo en cuenta el rango de alumnos (entre 20 y 75) necesarios para la autorización del curso de adaptación por la Universidad de Zaragoza:

		Encargo máximo (20 alumnos)	Encargo máximo (75 alumnos)	Áreas de conocimiento vinculadas	Área adscrita
Asignaturas a cursar	ECTS	h	h		
Informática	6	72	180	LSI	LSI
Estadística y fiabilidad de producto	6	72	180	EIO	EIO
Taller de diseño II	6	72	180	EGI	EGI
Taller de diseño III	6	72	180	EGI, IPF	EGI, IPF
Diseño gráfico y comunicación	6	72	180	EGI	EGI
Creatividad	6	72	180	EGI	EGI
Tecnología eléctrica y electrónica	6	72	180	IE	IE
Ergonomía	9	108	270	PI	PI
Mercadotecnia y aspectos legales del diseño	6	72	180	OE, CIM	OE
Oficina técnica	6	72	180	EGI, PI	EGI
Trabajo fin de Grado	30	600	2250	Todas Grado IDIDP	Todas Grado IDIDP

Según la información disponible en el Vicerrectorado de Profesorado de la Universidad de Zaragoza (con fecha 15/05/2013) las áreas de conocimiento mencionadas disponen de profesorado suficiente para impartir las asignaturas de este curso de adaptación como puede apreciarse en la siguiente tabla (datos en horas):

Acrónimo	Área	Plantilla Ordinaria	Encargo Computable 2013-14	Disponibilidad Curso Adaptación
LSI	Lenguajes y Sistemas Informáticos	9720	7557	938
EIO	Estadística e Investigación Operativa	2580	2088	324
EGI	Expresión Gráfica en la Ingeniería	8430	7503	927
IE	Ingeniería Eléctrica	9330	5625	1370
PI	Proyectos de Ingeniería	1800	1797	830
OE	Organización de Empresas	4080	4309	1750

#### Recursos materiales y servicios

La Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza, según consta en la memoria de verificación del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, dispone tanto de recursos materiales (i.e. aulas, seminarios, salas de estudio, biblioteca, cafetería, reprografía, laboratorios, talleres, etc) como de personal de administración y servicios necesarios para la impartición de las enseñanzas del Grado de forma presencial.

El reducido número de asignaturas junto con la correcta planificación horaria del curso de adaptación permitirán la adecuada incorporación del grupo adicional de docencia vinculado a dicho curso.

#### Calendario de implantación

El presente curso de adaptación comenzará a impartirse en el curso académico 2013-14.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).
Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.
Tutela personalizada profesor-alumno.
Estudio y trabajo personal.
Pruebas de evaluación.
Prácticas externas.
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
Clase de teoría
Seminario
Trabajo en grupo
Aprendizaje basado en problemas
Caso
Proyecto
Presentación de trabajos en grupo
Clases prácticas
Laboratorio
Tutoría
Evaluación
Trabajos teóricos
Trabajos prácticos
Estudio teórico
Estudio práctico
Actividades complementarias
Trabajo virtual en red
Prácticas en empresas
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.
Trabajos dirigidos.
Evaluación sesiones prácticas.
Presentaciones y debates de forma oral.
Evaluación continua.
Memoria de estancia en prácticas y su defensa pública.
Defensa pública del TFG
<b>5.5 NIVEL 1: Formación Básica</b>
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>
<b>NIVEL 2: Matemáticas</b>

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Matemáticas I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Matemáticas II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Matemáticas I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tiene aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos de Cálculo Diferencial e Integral y Métodos Numéricos.</li> <li>Resuelve problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.</li> <li>Sabe utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.</li> <li>Conoce el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico.</li> <li>Posee habilidades propias del pensamiento científicomatemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.</li> <li>Tiene destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.</li> </ol> <p><b>Matemáticas II</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tiene aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos de Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial.</li> <li>Resuelve problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.</li> <li>Sabe utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.</li> <li>Conoce el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico.</li> <li>Posee habilidades propias del pensamiento científicomatemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.</li> <li>Tiene destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Matemáticas I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cálculo Diferencial: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conceptos fundamentales</li> <li>b. Aproximación polinómica</li> <li>c. Métodos Numéricos</li> <li>d. Aplicaciones</li> </ul> </li> <li>Cálculo Integral: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Métodos analíticos</li> <li>b. Métodos Numéricos</li> <li>c. Aplicaciones</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Matemáticas II</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Álgebra Lineal: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Matrices y resolución de sistemas lineales.</li> <li>b. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales.</li> <li>c. Valores y vectores propios.</li> </ul> </li> <li>Geometría: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Producto escalar, ortogonalización y aplicaciones.</li> </ul> </li> <li>Geometría Diferencial.</li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Seguendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		

<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.		
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	42	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	42	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	24	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	32	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	12	100
Estudio y trabajo personal.	142	0
Pruebas de evaluación.	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		

Clase de teoría		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
Trabajo virtual en red		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	60.0	70.0
Trabajos dirigidos.	15.0	20.0
Evaluación sesiones prácticas.	15.0	20.0
Evaluación continua.	15.0	70.0
<b>NIVEL 2: Estadística</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Estadística y Fiabilidad de Producto</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>

4		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>1. Es capaz de resumir y describir información numérica y no numérica (datos) bien recogida por él mismo, o proveniente de diferentes fuentes.</p> <p>2. Es capaz de realizar un análisis por escrito, en forma de informe, extrayendo conclusiones justificadas sobre diferentes variables y las posibles relaciones entre ellas.</p> <p>3. Es capaz de resolver problemas tipo de cálculo de probabilidades mediante variables aleatorias con especial énfasis en los modelos de duración y fallos (fiabilidad).</p> <p>4. Es capaz de aplicar técnicas básicas de inferencia estadística: estimaciones y contrastes con datos reales.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Parte I: Métodos Estadísticos para una variable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Estadística Descriptiva Univariante.</li> <li>2. Variables aleatorias habituales (Binomial, Poisson, Normal, Exponencial).</li> <li>3. Muestreo e Inferencia para una variable (estimación de parámetros e intervalos de confianza). Fiabilidad.</li> </ul> <p>Parte II: Métodos Estadísticos para varias variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Tablas de Contingencia. Contraste de independencia. Pruebas de normalidad</li> <li>2. Ajustes por mínimos cuadrados. Regresión.</li> <li>3. Comparaciones de medias y varianzas. ANOVA de un factor. Diagnóstico del modelo</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.		
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	15	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	15	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	30	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	30	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	15	100
Estudio y trabajo personal.	40	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	20.0	50.0
Trabajos dirigidos.	20.0	40.0
Evaluación sesiones prácticas.	30.0	40.0

NIVEL 2: Física		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Física I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Física II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Física I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce los conceptos y leyes fundamentales de la mecánica, termodinámica, campos, ondas y electromagnetismo y su aplicación a problemas básicos en ingeniería.</li> <li>2. Analiza problemas que integran distintos aspectos de la física, reconociendo los variados fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.</li> <li>3. Conoce las unidades, órdenes de magnitud de las magnitudes físicas definidas y resuelve problemas básicos de ingeniería, expresando el resultado numérico en las unidades físicas adecuadas.</li> <li>4. Utiliza correctamente métodos básicos de medida experimental o simulación y trata, presenta e interpreta los datos obtenidos, relacionándolos con las magnitudes y leyes físicas adecuadas.</li> <li>5. Utiliza bibliografía, por cualquiera de los medios disponibles en la actualidad y usa un lenguaje claro y preciso en sus explicaciones sobre cuestiones de física.</li> <li>6. Aplica correctamente las ecuaciones fundamentales de la mecánica a diversos campos de la física y de la ingeniería.</li> <li>7. Comprende el significado, utilidad y las relaciones entre magnitudes, módulos y coeficientes elásticos fundamentales empleados en sólidos y fluidos.</li> <li>8. Realiza balances de masa y energía correctamente en movimientos de fluidos en presencia de dispositivos básicos.</li> <li>9. Utiliza correctamente los conceptos de temperatura y calor. Los aplica a problemas calorimétricos, de dilatación y de transmisión de calor.</li> <li>10. Aplica el primer y segundo principio de termodinámica a procesos, ciclos básicos y máquinas térmicas.</li> </ol> <p><b>Física II</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce las propiedades principales de los campos eléctrico y magnético, las leyes clásicas del electromagnetismo que los describen y relacionan, el significado de las mismas y su base experimental.</li> <li>2. Conoce y utiliza los conceptos relacionados con la capacidad, la corriente eléctrica y la autoinducción e inducción mutua, así como las propiedades eléctricas y magnéticas básicas de los materiales.</li> <li>3. Conoce la ecuación de ondas, los parámetros característicos de sus soluciones básicas y los aspectos energéticos de las mismas. Analiza la propagación de ondas mecánicas en fluidos y sólidos y conoce los fundamentos de la acústica.</li> <li>4. Reconoce las propiedades de las ondas electromagnéticas, los fenómenos básicos de propagación y superposición, el espectro electromagnético, los aspectos básicos de la interacción luz-materia y las aplicaciones de los anteriores fenómenos en tecnología.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Física I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cinemática y dinámica. Sólido rígido, oscilaciones, elasticidad y mecánica de fluidos.</li> <li>2. Transmisión de calor. Principios de la termodinámica. Fundamentos de procesos y máquinas térmicas.</li> </ol> <p><b>Física II</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Campos eléctrico y magnético. Electromagnetismo. Ecuaciones de Maxwell.</li> <li>2. Ondas mecánicas. Acústica. Ondas electromagnéticas. Óptica.</li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.		



CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE02 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	58	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	28	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	18	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	16	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	6	100
Estudio y trabajo personal.	164	0
Pruebas de evaluación.	10	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Proyecto		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		

Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	60.0	80.0
Trabajos dirigidos.	5.0	10.0
Evaluación sesiones prácticas.	15.0	30.0
<b>NIVEL 2: Informática</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Informática</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimiento de la estructura interna lógica y física de un computador.</li> <li>2. Utilización de interfaces gráficas y textuales de varios sistemas operativos.</li> <li>3. Destrezas para decidir la mejor herramienta informática a emplear para realizar una tarea, valorando el uso de herramientas de software libre frente a otras alternativas.</li> <li>4. Uso eficiente de Internet como medio de obtención y recuperación de información.</li> <li>5. Destrezas para decidir cómo representar adecuadamente una información en el computador.</li> <li>6. Capacidad de crear las estructuras de datos asociadas a un problema de tratamiento de información, en el marco de la programación orientada a objetos.</li> <li>7. Comprensión y análisis crítico de programas relativamente sencillos construidos por terceros.</li> <li>8. Capacidad de aplicar los mecanismos básicos de la programación estructurada y orientada a objetos para crear programas correctos que resuelvan problemas de tratamiento de información de complejidad baja-media, empleando un lenguaje de programación orientado a objetos.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas informáticos: Antecedentes históricos; estructura operacional; descripción y funciones de sus elementos hardware y software; presentación y uso de sistemas operativos; redes de computadores e Internet; representación de la información.</li> <li>2. Resolución de problemas utilizando software libre: Gestión de datos; presentaciones técnicas; software de gráficos.</li> <li>3. Resolución de problemas mediante programación: Introducción a la programación orientada a objetos para resolver problemas relacionados con el mundo del diseño industrial y el tratamiento de información.</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE03 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.		

<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	9	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	21	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	15	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	3	100
Estudio y trabajo personal.	67	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Aprendizaje basado en problemas		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos teóricos		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	70.0
Trabajos dirigidos.	0.0	20.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	20.0
Evaluación continua.	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Expresión Gráfica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Expresión Gráfica I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Domina los fundamentos del dibujo industrial para aplicarlos a la realización e interpretación de planos, tanto de conjunto como de despiece, y para elaborar soluciones razonadas ante problemas geométricos en el plano y en el espacio.</li> <li>2. Valora la normalización como convencionalismo idóneo para simplificar, no solo la producción sino también la comunicación, dándole a ésta un carácter universal.</li> <li>3. Desarrolla su visión espacial.</li> <li>4. Desarrolla su capacidad de concepción y definición precisa de formas y geometrías complejas.</li> <li>5. Es capaz de representar y comunicar formas y geometrías complejas por medio del lenguaje gráfico normalizado.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de interpretar planos de piezas industriales.</li> <li>2. Ser capaz de dibujar planos de piezas industriales y de sencillos objetos de diseño mediante las necesarias vistas diédricas, cortes y secciones, debidamente acotadas según normas, para su correcta interpretación.</li> <li>3. Saber representar en sistema diédrico tanto los elementos geométricos fundamentales (punto, recta y plano) y distinguir las posiciones relativas entre ellos (paralelismo, perpendicularidad, intersecciones y distancias), como saber representar figuras geométricas sencillas (pirámide, prisma, cono, cilindro y poliedros regulares).</li> <li>4. Saber utilizar en un plano las operaciones básicas de cambios de plano, giros y/o abatimientos, que permitan obtener la verdadera magnitud y forma de las partes que forman un objeto, y saber representar dicho objeto desde otras direcciones.</li> <li>5. Comprender cómo y porqué se producen los distintos tipos de sombras (horizontal, vertical, doblada, propia y arrojada) en cualquier figura y, en consecuencia, ser capaz de resolver técnicamente dichas sombras.</li> </ol>		

6. Ser capaz de visionar desde distintas posiciones una pieza geométrica o industrial y representarla mediante una perspectiva axonométrica, caballera o cónica.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**Observaciones sistema de evaluación:**

Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.

CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.

CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE04 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	10	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	20	100
Tutela personalizada profesor-alumno.	10	100
Estudio y trabajo personal.	75	0
Pruebas de evaluación.	5	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clase de teoría

Clases prácticas

Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	60.0
Trabajos dirigidos.	0.0	40.0
Evaluación continua.	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Expresión Artística</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Artes y Humanidades	Expresión Artística
ECTS NIVEL2	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Expresión Artística I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Expresión Artística II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Expresión Artística I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de bocetar de manera ágil y eficaz.</li> <li>2. Capacidad de trabajar con tabletas digitales.</li> </ol> <p><b>Expresión Artística II</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de realizar paneles de presentación eficaces y profesionales.</li> <li>2. Capacidad de realizar modelos, maquetas y prototipos con técnicas de taller.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Expresión Artística I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos de dibujo: encaje y proporción.</li> <li>2. Valores espaciales y volumétricos en la representación del producto.</li> <li>3. Dominio de soportes, materiales y técnicas tradicionales 2D: grafito, pastel, rotulador.</li> <li>4. Conocimiento de soportes, materiales y técnicas digitales 2D: Software de sketching y manejo de tabletas de dibujo.</li> </ol> <p><b>Expresión Artística II</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño de paneles de presentación.</li> <li>2. Introducción al diseño gráfico: composición y uso de tipografías.</li> <li>3. Dominio de soportes, materiales y técnicas tradicionales 3D: Maquetas y modelos. Prototipos.</li> <li>4. Conocimiento de soportes, materiales y técnicas digitales 3D: Maquetas y modelos. Prototipos.</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p>		

Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.

CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.

CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.

CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.

CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.

CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.

CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.

CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE05 - Capacidad de realizar presentaciones eficaces y profesionales por medio del dibujo y tecnologías digitales haciendo uso de habilidades visuales que comuniquen ideas y conceptos de manera ágil y eficaz, eligiendo los soportes y contenidos más adecuados.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	40	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	80	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	110	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	20	100
Estudio y trabajo personal.	30	0

Pruebas de evaluación.	20	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Trabajo en grupo		
Caso		
Proyecto		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Actividades complementarias		
Trabajo virtual en red		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	30.0
Trabajos dirigidos.	35.0	100.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	20.0
Evaluación continua.	35.0	100.0
<b>NIVEL 2: Empresa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Aspectos Económicos y Empresariales del Diseño</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>

Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de realizar adecuadamente una planificación estratégica para el desarrollo y lanzamiento de un nuevo producto al mercado.</li> <li>2. Saber elaborar planes de acción del desarrollo de dicha planificación en el tiempo, resolver los problemas que se plantean y tomar de decisiones sobre los recursos necesarios todo ello acorde al ciclo de vida del producto.</li> <li>3. Ser capaz de evaluar económicamente el proyecto de inversión necesario para el desarrollo y lanzamiento del nuevo producto.</li> <li>4. Saber realizar la localización de la planta de producción, seleccionar los equipos de producción necesarios, efectuar la distribución de los mismos, estimar los recursos humanos necesarios, calcular los costes asociados, establecer el margen y calcular el precio final del nuevo producto.</li> <li>5. Saber realizar el estudio de viabilidad del proyecto de inversión para ese nuevo producto y tomar las decisiones empresariales adecuadas.</li> <li>6. Ser capaz de buscar la información necesaria, real y relevante de diversas fuentes, resumir dicha información y utilizarla de cara a la resolución del problema real que se le presenta.</li> <li>7. Ser capaz de presentar por escrito, en forma de informe, y oralmente, en forma de presentación, el trabajo realizado teniendo especial cuidado en resaltar las principales conclusiones, siempre debidamente justificadas utilizando la terminología adecuada.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La asignatura recoge la gestión de la empresa y su organización desde el punto de vista del diseño, desarrollo y lanzamiento de nuevos productos. Recoge contenidos de Economía y Empresa, con especial importancia de la planificación estratégica, la organización, la planificación y toma de decisiones, la evaluación económica del proyecto de inversión necesario y cualquier otro aspecto directamente relacionado con el diseño y desarrollo del nuevo producto. Posee un alto contenido práctico que prevalece sobre el teórico.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.		
CG02 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.		
CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE06 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.		
CE20 - Capacidad para realizar adecuadamente una planificación estratégica, elaborar planes de acción y evaluación económica de proyectos de diseño y desarrollo de producto en el contexto de la empresa.		
CE25 - Capacidad para realizar un proyecto de diseño atendiendo a los requerimientos de una empresa cliente, de acuerdo a la normativa y legislación, planificando los plazos, costes y recursos y generando toda la documentación necesaria para llevarlo a cabo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	25	100
Tutela personalizada profesor-alumno.	18	100
Estudio y trabajo personal.	45	0
Pruebas de evaluación.	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		

Estudio práctico		
Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	100.0
Trabajos dirigidos.	0.0	70.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	30.0
Evaluación continua.	0.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Formación Obligatoria</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Taller de Diseño</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	36	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6	6	6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Taller de Diseño I: Fundamentos y Comunicación de Producto</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Taller de Diseño II: Métodos y Proceso de Diseño</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Taller de Diseño III: Creatividad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
<b>NIVEL 3: Taller de Diseño IV: Desarrollo de Producto</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Taller de Diseño V: Producto y Servicio</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Taller de Diseño VI: Práctica Profesional</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Taller de Diseño I: Fundamentos y Comunicación de Producto</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de analizar un producto existente desde un punto de vista global de sus cualidades de diseño.</li> <li>2. Capacidad de proponer un concepto de producto innovador, destinado a un perfil de usuario y entorno de uso, y capaz de comunicar los mensajes adecuados a ese perfil y entorno.</li> </ol> <p><b>Taller de Diseño II: Métodos y Proceso de Diseño</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de organizar y planificar. Capacidad de realizar un planteamiento genérico de un proceso de diseño, estructurándolo en fases y aplicando una metodología.</li> <li>2. Capacidad de selección de la estrategia de diseño. Capacidad de realizar un rediseño y/o propuestas de diseño de producto.</li> <li>3. Habilidad de gestión de la información. Capacidad de utilización de herramientas de análisis, obtención de conclusiones orientadas a desarrollar propuestas de producto con mejoras sobre los análisis, planteando soluciones a los problemas detectados, desarrollando a nivel funcional y formal.</li> <li>4. Capacidad de definir y detallar las propuestas.</li> <li>5. Capacidad de presentar un proyecto de diseño. Capacidad de selección de la representación más óptima, gráfica y/o modelos y prototipos.</li> </ol> <p><b>Taller de Diseño III: Creatividad</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender el proceso creativo, sus fases y relación con el diseño industrial. Conocer técnicas creativas y aplicarlas a los métodos y proceso de diseño.</li> <li>2. Comprender y aplicar en las metodologías de diseño los procesos divergentes y convergentes, similares a los del proceso creativo.</li> <li>3. Capacidad de conceptualización. Aplicar la capacidad de abstracción, descomposición de problemas.</li> <li>4. Utilización de técnicas en la detección y análisis del problema para poder llegar a solucionarlo. Resolución de problemas sencillos de diseño.</li> <li>5. Explorar en la reflexión y creación de nuevas ideas y su posterior selección. Capacidad de utilizar técnicas de generación de ideas, de modo individual o colectivo, así como técnicas de selección de ideas.</li> </ol> <p><b>Taller de Diseño IV: Desarrollo de Producto</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es capaz de desarrollar hasta un grado técnico satisfactorio productos relativamente complejos, en lo referente a definición de componentes, selección de materiales y procesos productivos, y estimación de su coste en términos relativos.</li> <li>2. Es capaz de definir especificaciones de diseño y trabajar consecuentemente con ellas.</li> <li>3. Comprende la importancia de considerar aspectos como la gama, la cartera de productos o el catálogo, o la presencia de la marca en el producto.</li> </ol> <p><b>Taller de Diseño V: Producto y Servicio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es capaz de desarrollar hasta un grado satisfactorio conceptos de producto relativamente complejos, no sólo en lo referente a definición de componentes, selección de materiales y procesos productivos, y estimación de su coste en términos relativos, sino también en lo relativo al conjunto de servicios, prestaciones, y valores intangibles vinculados a éste.</li> <li>2. Es capaz de concebir productos servicio.</li> <li>3. Comprende la importancia de las metodologías de ecodiseño, sus principales técnicas y objetivos, así como las definiciones, terminología y conceptos propios.</li> <li>4. Comprende la importancia de las metodologías de diseño de servicios, sus principales técnicas y objetivos, así como las definiciones, terminología y conceptos propios.</li> </ol> <p><b>Taller de Diseño VI: Práctica Profesional</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar que es capaz de trabajar en equipo en el desarrollo de un proyecto de diseño industrial para la realización de un producto, dentro del contexto de la empresa.</li> <li>2. Deberá ser capaz de realizar la planificación de un proyecto atendiendo a los requerimientos de una empresa cliente, previa a la ejecución del mismo, y redactar un pliego de condiciones que recoja dicha planificación.</li> <li>3. A partir de ese pliego de condiciones, deberá ser capaz de desarrollar el proyecto siguiendo la planificación propuesta, siendo capaz así mismo de desarrollar las fases de recopilación y análisis de documentación previas a la generación de conceptos, la redacción de pliegos de especificaciones de proyecto, el desarrollo de propuestas de producto innovadores y creativas, y realizar el desarrollo y definición técnicos completos para su posible producción.</li> <li>4. Todos estos trabajos deberán ser documentados adecuadamente, de modo que se pueda garantizar que la empresa cliente mantiene el grado de información y control necesarios sobre el proyecto, y que se asegura la consecución de los objetivos de proyecto establecidos en la planificación y pliego de condiciones del mismo.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

**Taller de Diseño I: Fundamentos y Comunicación de Producto**

1. El diseño como actividad profesional.
2. Terminología profesional.
3. El producto como una estructura pragmático / sintáctico / semántica.
4. Introducción al análisis global de aspectos relacionados con el producto.
5. Desarrollo formal de producto.
6. El producto como soporte de comunicación.

**Taller de Diseño II: Métodos y Proceso de Diseño**

1. Proceso de diseño de producto.
2. Fases y estructura del proceso de diseño.
3. Brief de diseño. EDP especificaciones de diseño de producto.
4. Métodos de diseño. Reseña histórica y evolución. Métodos actuales.
5. Análisis de producto. Análisis del contexto de producto, el mercado y el usuario.
6. Análisis estructural, A. funcional, A. formal, Relación formafunción, A. de uso/usuario/entorno.
7. Presentación de proyecto. Selección de contenidos, formato y soportes.

**Taller de Diseño III: Creatividad**

1. Conceptualización. Generación de conceptos en diseño industrial.
2. Definición de creatividad. Esquema básico de creatividad.
3. Pensamiento creativo. Ejemplos de pensamiento creativo en diseño industrial.
4. Proceso creativo. Personalidad creativa (Rasgos y potenciación)
5. Métodos creativos. Clasificación y caracterización de los métodos creativos. Indicadores de la creatividad.
6. Análisis de problemas. Clases de problemas. Redefinición de problemas.
7. Técnicas de creatividad. Técnicas individuales y grupales.
8. Técnicas de evaluación y selección de ideas.
9. Creación visual. Transformación de la forma para la representación de una idea. Reglas básicas de la transformación de la forma 2D/3D.

**Taller de Diseño IV: Desarrollo de Producto**

1. La importancia del desarrollo técnico en el proceso de diseño.
2. Realización de monografías técnicas como herramienta de análisis e identificación de oportunidades en el diseño de producto.
3. Diseño para producción.
4. Diseño para ensamblaje.
5. Profundización en la Técnica de Análisis funcional.
6. Profundización en la redacción de pliegos de especificaciones de diseño de producto (EDPs).
7. Patentes, modelos de utilidad y otros registros industriales.
8. Concepto de cartera de productos.

**Taller de Diseño V: Producto y Servicio**

1. Concepto del producto como un servicio al usuario que abarca más que sus componentes físicas o técnicos.
2. Concepto de PSS.
3. Concepto de unidad funcional.
4. Ecodiseño: Variable e3.
5. Concepto de Ciclo de Vida.
6. Manual de instrucciones.
7. Diseño de servicios.
8. Valor de marca, reputación de producto.

**Taller de Diseño VI: Práctica Profesional**

1. Desarrollo de proyectos en equipos de trabajo.
2. Actividad multiproyecto.
3. Responsabilidad en el ejercicio profesional.
4. Diferentes ámbitos de ejercicio profesional.
5. Análisis de casos reales.
6. Visitas a/de empresas de servicios profesionales de diseño.
7. Estrategia de empresa vinculada al desarrollo de propuestas de producto.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**Observaciones sistema de evaluación:**

Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.

CG02 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.

CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.

CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.

CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.		
CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE11 - Capacidad para analizar el diseño industrial dentro de su contexto tecnológico, estético, histórico, y cultural, manejando fuentes bibliográficas y visuales y empleando el vocabulario técnico específico del diseño industrial y desarrollo de producto.		
CE12 - Capacidad de realizar un planteamiento genérico de un proceso de diseño, estructurándolo en fases y aplicando una metodología, seleccionando la estrategia de diseño.		
CE13 - Comprender el proceso creativo, sus fases y relación con el diseño industrial. Comprender y aplicar en las metodologías de diseño los procesos divergentes y convergentes, similares a los del proceso creativo y desarrollar la capacidad de conceptualización.		
CE14 - Capacidad de definir especificaciones de diseño desarrollando hasta un grado técnico satisfactorio productos relativamente complejos.		
CE15 - Capacidad de desarrollar conceptos de producto, en lo referente al conjunto de servicios, prestaciones, y valores intangibles vinculados, comprendiendo la importancia del diseño de servicios.		
CE16 - Comprender la importancia de las metodologías de ecodiseño, sus principales técnicas y objetivos.		
CE17 - Capacidad de realizar modelos, maquetas y prototipos con técnicas y herramientas de taller. Conocer y dominar las técnicas de representación tridimensional tradicionales y digitales así como sus soportes y materiales.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	180	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	180	100
Tutela personalizada profesor-alumno.	60	100
Estudio y trabajo personal.	450	0

Pruebas de evaluación.	30	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos teóricos		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	25.0
Trabajos dirigidos.	0.0	60.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	15.0
Evaluación continua.	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Expresión Gráfica II</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Expresión Gráfica II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Domina los fundamentos del dibujo industrial para aplicarlos a la realización e interpretación de planos, tanto de conjunto como de despiece, y para elaborar soluciones razonadas ante problemas geométricos en el plano y en el espacio.</li> <li>2. Valora la normalización como convencionalismo idóneo para simplificar, no solo la producción sino también la comunicación, dándole a ésta un carácter universal.</li> <li>3. Desarrolla su visión espacial.</li> <li>4. Desarrolla su capacidad de concepción y definición precisa de formas y geometrías complejas.</li> <li>5. Es capaz de representar y comunicar formas y geometrías complejas por medio del lenguaje gráfico normalizado.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de integrar y seleccionar elementos normalizados y comerciales en el diseño de conjuntos, interpretando prontuarios y catálogos.</li> <li>2. Conocer, comprender y representar diversos conceptos como las tolerancias y las calidades superficiales y ser capaz de aplicarlos a problemas específicos en el ámbito del Dibujo Industrial.</li> <li>3. Saber representar en sistema diédrico elementos geométricos complejos.</li> <li>4. Manejar el ordenador para dibujar en dos dimensiones cualquier pieza u objeto de la misma manera que debiera hacerlo con los instrumentos clásicos de dibujo (lápiz, compás, plantillas, etc.).</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE04 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	10	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	20	100
Tutela personalizada profesor-alumno.	10	100
Estudio y trabajo personal.	75	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	40.0
Trabajos dirigidos.	0.0	60.0
Evaluación continua.	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Materiales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Materiales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender las relaciones entre: Estructura-Propiedades-Procesado-Comportamiento en servicio.</li> <li>2. Conocer los criterios diferenciadores para la clasificación de las distintas familias de materiales (metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos) según la estructura y propiedades que presentan.</li> <li>3. Ser capaz de relacionar las propiedades de los materiales con la estructura y/o microestructura que presentan.</li> <li>4. Ser capaz de relacionar las propiedades de los materiales con las aplicaciones, y su comportamiento en servicio.</li> <li>5. Saber determinar, en primera instancia, cual es el material más adecuado para una aplicación concreta.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción.</li> <li>2. Fundamentos teóricos del comportamiento de los materiales.</li> <li>3. Comportamiento mecánico y físico de los materiales. Ensayos mecánicos.</li> <li>4. Mecanismos de endurecimiento.</li> <li>5. Aleaciones férreas. Tratamientos térmicos.</li> <li>6. Aleaciones no férreas de ingeniería y sus aplicaciones.</li> <li>7. Metalografía.</li> <li>8. Materiales poliméricos.</li> <li>9. Materiales cerámicos.</li> <li>10. Materiales compuestos.</li> <li>11. Corrosión de los materiales de ingeniería.</li> </ol>		

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<b>Observaciones sistema de evaluación:</b>		
Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.		
CG02 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.		
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.		
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE07 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación de la microestructura, la síntesis o procesado, las propiedades de los materiales y el comportamiento en servicio para poder desarrollar conceptos de producto, en los aspectos relativos a los materiales más adecuados en cada caso.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	42	100

Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	14	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	25	100
Tutela personalizada profesor-alumno.	5	100
Estudio y trabajo personal.	59	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	50.0	80.0
Trabajos dirigidos.	10.0	30.0
Evaluación sesiones prácticas.	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Resistencia de Materiales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Resistencia de Materiales</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Obligatoria		6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Semestral 1</b>		<b>ECTS Semestral 2</b>	
<b>ECTS Semestral 4</b>		<b>ECTS Semestral 5</b>	
		6	
<b>ECTS Semestral 7</b>		<b>ECTS Semestral 8</b>	
<b>ECTS Semestral 10</b>		<b>ECTS Semestral 11</b>	
		<b>ECTS Semestral 12</b>	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
Sí		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entiende el concepto de sólido deformable y sabe diferenciarlo del sólido rígido.</li> <li>2. Sabe lo que es la tipología estructural barra y como reconocerla en sus diseños.</li> <li>3. Sabe calcular y representar diagramas de esfuerzos en barras y estructuras simples.</li> <li>4. Sabe resolver problemas de torsión uniforme en ejes y estructuras tridimensionales simples.</li> <li>5. Sabe resolver problemas de flexión compuesta en vigas y estructuras simples.</li> <li>6. Comprende los conceptos de agotamiento por plastificación y rotura y sabe aplicar correctamente los criterios de plastificación más habituales.</li> <li>7. Comprende el fenómeno del pandeo de barras y sabe resolver problemas de pandeo de barras aisladas.</li> <li>8. Sabe distinguir entre problemas isostáticos e hiperestáticos y conoce diferentes estrategias de resolución de estos últimos</li> <li>9. Sabe determinar si el diseño es factible desde un punto de vista de la resistencia mecánica, sabiendo identificar el elemento crítico y como proceder en su rediseño.</li> </ol>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
<p>La asignatura tiene por objetivo introducir en el alumno el concepto de sólido deformable, novedoso en su formación, así como la iniciación en la disciplina de la resistencia de materiales que permite desarrollar la formulación necesaria para la determinación de tensiones, deformaciones y desplazamientos en este tipo de sólidos (principalmente en las piezas de tipología barra) cuando son sometidos a la acción de diferentes cargas. Estos conceptos permitirán al alumno de comprobar los diseños desde un punto de vista mecánico, ayudando a determinar su viabilidad hacia un posterior desarrollo del producto.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos de sólido deformable, tensión y deformación</li> <li>2. Ecuaciones de comportamiento elástico lineal</li> <li>3. Torsión uniforme de barras</li> <li>4. Flexión compuesta de barras</li> <li>5. Criterios de fallo en barras</li> </ol>			
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>			
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>			
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>			
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>			
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.			
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver			

problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE08 - Conocimiento y aplicación de los principios de la resistencia de materiales.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	15	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	12	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	16	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	2	100
Estudio y trabajo personal.	70	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Trabajo en grupo		
Proyecto		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		

Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	50.0	100.0
Trabajos dirigidos.	0.0	40.0
Evaluación sesiones prácticas.	0.0	25.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Diseño de mecanismos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Diseño de mecanismos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sabe calcular la velocidad y aceleración de cualquier punto de un mecanismo bidimensional y las fuerzas que actúan sobre él o sus distintas partes.</li> <li>2. Sabe dibujar diagramas de sólido libre tanto en estática como en dinámica bidimensional, incluyendo posibles fuerzas de rozamiento.</li> <li>3. Sabe calcular la fuerza mínima con la que se produciría el movimiento de un sistema y determinar qué tipo de movimiento se produciría.</li> <li>4. Es capaz de esquematizar un mecanismo de un producto y la conectividad entre componentes</li> <li>5. Conoce diferentes tipos de mecanismos y su idoneidad de aplicación según el tipo de producto al que va destinado.</li> <li>6. Conoce los métodos de síntesis de mecanismos y diseña un mecanismo para unas condiciones dadas</li> <li>7. Es capaz de validar un diseño realizado utilizando criterios cinemáticos.</li> <li>8. Es capaz de comprender la cinemática y dinámica del mecanismo de un producto usando y comparando métodos energéticos y newtonianos.</li> <li>9. Aprende programas de simulación numérica aptos para la síntesis y el análisis de mecanismos planos.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realización de esquemas cinemáticos y diagramas de sólido libre</li> <li>2. Análisis cinemático de mecanismos de barras articuladas</li> <li>3. Análisis y diseño de mecanismos de levas</li> <li>4. Análisis y diseño de mecanismos de engranajes</li> <li>5. Análisis dinámico de mecanismos por métodos vectoriales y analíticos</li> <li>6. Introducción a la síntesis de mecanismos planos</li> <li>7. Diseño y optimización cinemática de mecanismos planos por ordenador</li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.		
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE09 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	15	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	15	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	45	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	5	100
Estudio y trabajo personal.	36	100
Pruebas de evaluación.	4	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos teóricos		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
Actividades complementarias		
Trabajo virtual en red		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	60.0
Trabajos dirigidos.	30.0	100.0
Evaluación sesiones prácticas.	0.0	40.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	20.0



<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Tecnología Eléctrica y Electrónica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Tecnología Eléctrica y Electrónica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El objetivo principal de la asignatura consiste en aportar conocimientos básicos sobre la utilización de la energía eléctrica y su aplicación en la práctica. Su planteamiento va enfocado hacia el diseño industrial, de modo que el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar circuitos de corriente continua y alterna.</li> <li>2. Conocer el principio de funcionamiento, características y aplicaciones de los principales dispositivos eléctricos y electrónicos.</li> <li>3. Ser capaz de identificar los principales elementos y componentes eléctricos y electrónicos que componen algunos de los aparatos y dispositivos existentes en el mercado y en la industria.</li> </ol>		

4. Interpretar documentación técnica emitida por fabricantes e instituciones referentes a dispositivos eléctricos y electrónicos disponibles en el mercado y en la industria.
5. Tomar conciencia de los riesgos de la energía eléctrica y conocer la normativa de seguridad en instalaciones y aparatos eléctricos.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Repaso de los conceptos básicos de electricidad: magnitudes eléctricas y magnéticas, leyes básicas de la electricidad y magnetismo.
2. Circuitos de corriente alterna y corriente trifásica.
3. Distribución de la energía eléctrica e instalaciones en baja tensión.
4. Motores de corriente continua y de corriente alterna.
5. Protecciones eléctricas y seguridad en los dispositivos eléctricos.
6. Dispositivos electrónicos básicos y aplicaciones.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Por razones pedagógicas es conveniente haber cursado previamente las asignaturas de Matemáticas y de Física, para poder disponer de los conocimientos previos necesarios para esta asignatura.

##### Observaciones sistema de evaluación:

Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.

CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.

CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.

CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - Conocer el principio de funcionamiento, características y aplicaciones de los principales dispositivos eléctricos y electrónicos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	24	100

Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	19	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	15	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	24	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	3	100
Estudio y trabajo personal.	60	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Aprendizaje basado en problemas		
Proyecto		
Laboratorio		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	40.0	80.0
Trabajos dirigidos.	0.0	30.0
Evaluación sesiones prácticas.	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Estética e Historia del Diseño</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Estética e Historia del Diseño</b>		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar el diseño industrial dentro de su contexto estético, histórico, y cultural, diferenciando la forma, la función y el significado.</li> <li>2. Recordar, describir y valorar los distintos estilos en los que se inscribe el diseño industrial, siglos XIX, XX y XXI.</li> <li>3. Aplicar un método de análisis propio del diseño industrial que permita su conocimiento y comprensión a nivel estético, formal, funcional y de significado.</li> <li>4. Emplear el vocabulario técnico específico relacionado con los contenidos de la Estética e Historia del Diseño Industrial.</li> <li>5. Identificar los diseños y los diseñadores más importantes de los siglos XIX, XX y XXI.</li> <li>6. Emplear y manejar fuentes bibliográficas y visuales de manera coherente para su posterior aplicación.</li> <li>7. Comprender y valorar el desarrollo de la disciplina de diseño industrial como una parte de la cultura en la que se imbrica así como su función en la sociedad.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Primera Parte: Estética del diseño industrial</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El diseño industrial: Definición y metodología.</li> <li>2. El objeto industrial</li> <li>3. La estética formal del objeto industrial</li> </ol> <p><b>Segunda parte: La historia del diseño industrial</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. La revolución industrial y los inicios del diseño industrial.</li> <li>5. La búsqueda del arte total: el Art Nouveau.</li> <li>6. Los Inicios de la modernidad arquitectónica y los primeros pasos del diseño industrial.</li> <li>7. Neoplasticismo y constructivismo.</li> <li>8. La Bauhaus y Walter Gropius.</li> <li>9. La consolidación del movimiento moderno: Le Corbuiser, Mies van der Rohe y Alvar Aalto.</li> <li>10. El Art Déco.</li> <li>11. El diseño industrial en Estados Unidos en el periodo de entreguerras.</li> <li>12. El diseño industrial después de la 2ª Guerra Mundial: triunfo y expansión del estilo internacional.</li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		

CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE11 - Capacidad para analizar el diseño industrial dentro de su contexto tecnológico, estético, histórico, y cultural, manejando fuentes bibliográficas y visuales y empleando el vocabulario técnico específico del diseño industrial y desarrollo de producto.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	45	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	15	100
Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)	8	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	33	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	1	100
Estudio y trabajo personal.	45	0
Pruebas de evaluación.	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Trabajo en grupo		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Trabajo virtual en red		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	60.0
Trabajos dirigidos.	0.0	40.0

Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Diseño Asistido por Ordenador</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Diseño Asistido por Ordenador I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Diseño Asistido por Ordenador II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>

Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Diseño Asistido por Ordenador I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de generar modelos geométricos utilizando herramientas de modelado de sólidos CAD 3D en el entorno del desarrollo formal y técnico de un producto y un proyecto de diseño industrial.</li> <li>2. Conocimiento de los diferentes formatos y tipos de modelo CAD y posible integración entre los mismos.</li> <li>3. Conocimiento de los diferentes formatos y tipos de programas de modelado CAD y sus archivos, y posibles rutas de importación / exportación.</li> <li>4. Capacidad crítica y de análisis basada en la observación, para aplicarla a presentaciones, modificaciones y simulaciones de los modelos generados, y también para su posterior aplicación, dentro del contexto de una metodología proyectual, a ensayos de diversos tipos.</li> </ol> <p><b>Diseño Asistido por Ordenador II</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de generar modelos geométricos utilizando herramientas de modelado de superficies CAD 3D en el entorno del desarrollo formal y técnico de un producto y un proyecto de diseño industrial.</li> <li>2. Capacidad de utilizar programas informáticos para la obtención de imágenes de representación realista.</li> <li>3. Conocimiento de los diferentes formatos y tipos de modelo CAD y posible integración entre los mismos.</li> <li>4. Conocimiento de los diferentes formatos y tipos de programas de modelado CAD y sus archivos, y posibles rutas de importación / exportación.</li> <li>5. Capacidad crítica y de análisis basada en la observación, para aplicarla a presentaciones, modificaciones y simulaciones de los modelos generados, y también para su posterior aplicación, dentro del contexto de una metodología proyectual, a ensayos de diversos tipos.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Diseño Asistido por Ordenador I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimientos básicos y terminología propia del trabajo con entorno de aplicaciones de CAD.</li> <li>2. Entornos y aplicaciones CAD de tipo paramétrico para el croquizado en 2D y modelado de sólidos en 3D.</li> </ol> <p><b>Diseño Asistido por Ordenador II</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejo de entornos y aplicaciones CAD para el modelado de superficies.</li> <li>2. Manejo de entornos y aplicaciones CAD para el renderizado digital.</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		

CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE18 - Capacidad de generar modelos geométricos 3D para aplicarlos a presentaciones, obtención de imágenes de representación realista, simulaciones y ensayos de diversos tipos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	80	100
Tutela personalizada profesor-alumno.	5	100
Estudio y trabajo personal.	180	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Proyecto		
Clases prácticas		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	15.0
Trabajos dirigidos.	0.0	70.0
Evaluación continua.	0.0	15.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Diseño Gráfico Aplicado a Producto</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	



<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Diseño Gráfico Aplicado a Producto</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al superar la asignatura el estudiante deberá dominar las herramientas de software especializado para diseño gráfico y saber encontrar la forma adecuada al contenido que pretende transmitir, comunicando de manera más eficiente. El diseño gráfico aplicado al producto supondrá añadirle valor y mejorar su usabilidad. El alumno deberá ser capaz de crear imágenes corporativas y definir sus correctos usos y aplicaciones. Durante las clases prácticas se potenciará el trabajo en grupo, la toma de decisiones en base a las conclusiones extraídas merced a los análisis realizados. En la asignatura los estudiantes aprenderán, a su vez, a optimizar los recursos en las presentaciones visuales de sus proyectos.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>En la asignatura los alumnos conocerán varios aspectos de diseño gráfico como el color, tipografía, composición, branding, aplicaciones de diseño gráfico, packaging, técnicas de impresión y comunicación.</p> <p>El papel de la asignatura es complementario junto a otras disciplinas necesarias en el trabajo de diseñador industrial.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		

<b>Observaciones sistema de evaluación:</b>		
Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.		
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.		
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.		
CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE05 - Capacidad de realizar presentaciones eficaces y profesionales por medio del dibujo y tecnologías digitales haciendo uso de habilidades visuales que comuniquen ideas y conceptos de manera ágil y eficaz, eligiendo los soportes y contenidos más adecuados.		
CE19 - Capacidad de definir la identidad corporativa y crear su imagen y manuales corporativos que definen sus correctos usos y aplicaciones.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	15	100

Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	45	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	50	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	10	100
Estudio y trabajo personal.	15	0
Pruebas de evaluación.	15	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
Actividades complementarias		
Trabajo virtual en red		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	30.0
Trabajos dirigidos.	70.0	100.0
Evaluación continua.	40.0	70.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Gestión de Mercadotecnia y Aspectos Legales del Diseño</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Gestión de Mercadotecnia y Aspectos Legales del Diseño</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>1. Conocer las estrategias de mercadotecnia de cartera de productos y mercados, de forma que el alumnado sea capaz de realizar adecuadamente la gestión estratégica del producto; elaborar la política de productos, diseñar la cartera de productos de la empresa, realizar la segmentación de clientes y posicionamiento del producto, así como lanzar el producto al mercado y realizar la gestión de la marca.</p> <p>2. Ser capaz de diseñar desde una planificación estratégica, un plan de marketing y lanzamiento de producto, utilizando para ello, las cuatro variables del Marketing Mix, así como las herramientas de diagnóstico y gestión de productos y marcas adecuadas.</p> <p>3. Conocer los derechos y obligaciones emanadas de las fuentes legales de la propiedad industrial e intelectual, el registro de marcas y patentes, diseño industrial y responsabilidad del producto, su seguridad y marcado.</p> <p>4. Ser capaz de buscar la información necesaria, real y relevante de diversas fuentes, resumir dicha información y utilizarla de cara a la resolución del problema real que se le presenta.</p> <p>5. Ser capaz de presentar por escrito, en forma de informe, y oralmente, en forma de presentación, el trabajo realizado teniendo especial cuidado en resaltar las principales conclusiones, siempre debidamente justificadas utilizando la terminología adecuada.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La asignatura es una parte importante en la formación del ingeniero que se va a dedicar al diseño, ya que permite reconocer la importancia, cada vez mayor, de orientar las empresas hacia el cliente y obtener una clara diferenciación de la competencia, para alcanzar las metas empresariales. Para ello, analizaremos el mercado, la competencia y el cliente para describir las estrategias que podrá elegir la empresa para diferenciarse de la oferta de otras compañías, satisfaciendo al cliente. Con el manejo de las variables tácticas del marketing mix, enfatizando en el diseño y desarrollo del producto, se podrá conocer cómo se puede realizar el esfuerzo de marketing necesario para lograr las metas de la organización, además de los derechos y obligaciones emanadas de las fuentes legales de la propiedad industrial e intelectual, así como del registro de marcas y patentes, diseño industrial y responsabilidad del producto.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Se recomienda haber superado las asignaturas Matemáticas I y II, Estadística y Aspectos Económicos y Empresariales del Diseño.</p> <p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		

CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.		
CG02 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.		
CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE20 - Capacidad para realizar adecuadamente una planificación estratégica, elaborar planes de acción y evaluación económica de proyectos de diseño y desarrollo de producto en el contexto de la empresa.		
CE21 - Conocimiento de los derechos y obligaciones emanadas de las fuentes legales de la propiedad industrial e intelectual, el registro de marcas y patentes, diseño industrial y responsabilidad de producto, su seguridad y marcado.		
CE22 - Conocimiento de las estrategias de mercadotecnia, de gama y cartera de producto y mercados, segmentación de clientes y posicionamiento del producto y la marca.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	30	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	15	100
Estudio y trabajo personal.	43	0
Pruebas de evaluación.	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Seminario		

Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	40.0
Trabajos dirigidos.	0.0	35.0
Evaluación sesiones prácticas.	0.0	25.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Gestión de Proyectos de Diseño</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Gestión de Proyectos de Diseño</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de definir el alcance de un proyecto de diseño.</li> <li>2. Ser capaz de realizar la planificación de plazos, costes y recursos de un proyecto de diseño utilizando técnicas avanzadas de planificación de un proyecto de diseño, como por ejemplo el método del camino crítico, la gestión de holguras o la cadena crítica.</li> <li>3. Conocer los procesos básicos de control de proyectos.</li> <li>4. Saber realizar la gestión de riesgos de un proyecto de diseño.</li> <li>5. Ser capaz de realizar un presupuesto detallado de un proyecto de diseño utilizando diferentes técnicas de estimación según la fase en que se encuentre dicho proyecto, el objetivo que se pretenda y el error de estimación admitido para dicha fase.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La orientación actual en la mayoría de las empresas, incluidas las que diseñan y desarrollan nuevos productos, es a funcionar por proyectos. La asignatura pretende que el alumno entienda que el diseño y desarrollo de un nuevo producto no es solamente un acto creativo, sino que es por su propia naturaleza un proyecto y que por tanto debe gestionarse como tal.</li> <li>2. Contenidos básicos: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Alcance del proyecto.</li> <li>b. Planificación y control del proyecto.</li> <li>c. Presupuesto y cálculo de costes del proyecto.</li> <li>d. Estudio de viabilidad del proyecto.</li> </ol> </li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.		
CG02 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.		
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.		
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		

CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.		
CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE20 - Capacidad para realizar adecuadamente una planificación estratégica, elaborar planes de acción y evaluación económica de proyectos de diseño y desarrollo de producto en el contexto de la empresa.		
CE25 - Capacidad para realizar un proyecto de diseño atendiendo a los requerimientos de una empresa cliente, de acuerdo a la normativa y legislación, planificando los plazos, costes y recursos y generando toda la documentación necesaria para llevarlo a cabo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	15	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	60	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	15	100
Estudio y trabajo personal.	25	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		



Tutoría		
Evaluación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	40.0
Trabajos dirigidos.	0.0	60.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Oficina Técnica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Oficina Técnica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entiende la organización y las funciones de la oficina técnica.</li> <li>2. Adquiere la capacidad de interpretar y desarrollar la documentación del proyecto, así como la documentación técnica relacionada, dentro del ámbito de la actividad profesional del diseño industrial.</li> <li>3. Realiza y lleva a cabo la planificación, programación, control y el seguimiento de la documentación de un proyecto en la Oficina Técnica.</li> <li>4. Conoce e interpreta la normativa y legislación fundamentales relacionados con proyectos y la documentación técnica.</li> <li>5. Comprende los conceptos de Propiedad intelectual e industrial, homologación y certificación de productos, así como la importancia de las especificaciones técnicas reflejadas en la documentación técnica necesaria para la realización de los mismos.</li> <li>6. Integra a la documentación del proyecto la capacidad de realizar presupuestos, y a relacionar los costes con la valoración del proyecto y la viabilidad económica del mismo.</li> </ol>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Importancia de la documentación y gestión de la documentación en el entorno del proyecto.</li> <li>2. Importancia de la documentación y gestión de la documentación en el contexto del valor del know-how empresarial.</li> <li>3. La oficina técnica como centro de elaboración y gestión de documentación técnica.</li> <li>4. Metodología y morfología tipo de documentación del proyecto.</li> <li>5. Planificación y gestión de la documentación técnica: planos.</li> </ol>	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.	
CG02 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.	
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.	
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.	
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.	
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.	
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.	
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.	
CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.	
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.	
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio	
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio	
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE21 - Conocimiento de los derechos y obligaciones emanadas de las fuentes legales de la propiedad industrial e intelectual, el registro de marcas y patentes, diseño industrial y responsabilidad de producto, su seguridad y marcado.		
CE25 - Capacidad para realizar un proyecto de diseño atendiendo a los requerimientos de una empresa cliente, de acuerdo a la normativa y legislación, planificando los plazos, costes y recursos y generando toda la documentación necesaria para llevarlo a cabo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	75	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	15	100
Estudio y trabajo personal.	25	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Tutoría		
Evaluación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	40.0
Trabajos dirigidos.	0.0	60.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Procesos de Fabricación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Procesos de Fabricación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica distintos procesos y sistemas de fabricación, incluyendo ventajas e inconvenientes, y defectos que puede presentar su aplicación.</li> <li>2. Selecciona los procesos de fabricación más adecuados a partir del conocimiento de las capacidades y limitaciones de éstos y según las exigencias tecnológicas, técnicas y económicas tanto de producto como de mercado.</li> <li>3. Interpreta las pautas de control metrológico utilizadas para asegurar la calidad de los productos y procesos.</li> <li>4. Conoce los modelos de calidad industrial y es capaz de integrar en ellos las funciones de fabricación y medición.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción. Integración del diseño y la fabricación. Clasificación de los procesos.</li> <li>2. Procesos para preformar; fundición, moldes permanentes, moldes no permanentes, sinterizado, procesos de fabricación para materiales plásticos.</li> <li>3. Deformación; laminación, chapa, forja, extrusión y trefilado, tubo.</li> <li>4. Unión y ensamblaje; fijas (adhesivas, remache, soldadura), desmontables (ajustes, atornilladas).</li> <li>5. Calidad</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Se recomienda haber cursado las asignaturas del bloque matemático, Matemáticas I y II, y Expresión gráfica I, Expresión Gráfica II y Materiales.</p> <p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		

<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.		
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.		
CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE23 - Conocimientos de los sistemas de producción y fabricación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	15	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	15	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	15	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	5	100
Estudio y trabajo personal.	65	0

Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos teóricos		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
Actividades complementarias		
Trabajo virtual en red		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	60.0
Trabajos dirigidos.	20.0	50.0
Evaluación sesiones prácticas.	0.0	40.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Ampliación de Materiales y Procesos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

<b>NIVEL 3: Ampliación de Materiales y Procesos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpreta las pautas de control metrológico utilizadas para asegurar la calidad de los productos y procesos.</li> <li>2. Identifica distintos procesos de mecanizado y acabado así como distintos sistemas de fabricación y automatización, incluyendo ventajas e inconvenientes, y defectos que puede presentar su aplicación.</li> <li>3. Identifica y Selecciona los procesos de mecanizado y acabado más adecuados y su grado de automatización a partir del conocimiento de las capacidades y limitaciones de éstos y según las exigencias tecnológicas, técnicas y económicas tanto de producto como de mercado.</li> <li>4. Conoce las técnicas de modificación de superficies que van a proporcionar materiales con características específicas, con mejora de la resistencia a la corrosión, a la temperatura, al desgaste, etc. y/o un acabado estético atractivo</li> <li>5. Conoce e interpreta las pautas o los pasos realizar un análisis de las causas y modos de fallos en piezas o equipos.</li> <li>6. Conoce los modelos de reciclado de materiales y es capaz de determinar que materiales o procesos son respetuosos con el medio ambiente.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metrología; medición dimensional, formas y rugosidades, aseguramiento de la medición.</li> <li>2. Procesos de Fabricación por Separación. Mecanizado por arranque de viruta, con abrasivos y electroerosión. Mecanizados especiales.</li> <li>3. Procesos de Acabado.</li> <li>4. Automatización de Procesos de Fabricación. Introducción a la programación con control numérico.</li> <li>5. Modificación de superficies y recubrimientos. Clasificación. Tratamientos superficiales clásicos. Nuevos Tratamientos superficiales. PVD (deposición física de vapor). CVD (deposición química de vapor). Implantación iónica. Proyección térmica. El láser aplicado a los tratamientos superficiales.</li> <li>6. Análisis de fallos en servicio. Metodología del análisis de los mecanismos de daño y fallo en materiales. Técnicas de investigación e identificación: ensayos no destructivos, ensayos metalográficos, microscopía electrónica, cálculo, ensayos destructivos. El informe técnico.</li> <li>7. Reciclado de materiales. Recuperación de residuos: reciclaje. Definición y Clasificación de los residuos. Recogida y tratamiento de los RSU (Residuos Sólidos Urbanos). Procedimientos de separación, identificación, clasificación y recuperación de residuos. Reciclado de productos específicos: envases para bebidas, chatarra electrónica, neumáticos usados, etc. Análisis del Ciclo de Vida. Ecodiseño: Reciclaje.</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
<p>CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.</p>		
<p>CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver</p>		

problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.		
CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE07 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación de la microestructura, la síntesis o procesado, las propiedades de los materiales y el comportamiento en servicio para poder desarrollar conceptos de producto, en los aspectos relativos a los materiales más adecuados en cada caso.		
CE08 - Conocimiento y aplicación de los principios de la resistencia de materiales.		
CE23 - Conocimientos de los sistemas de producción y fabricación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	12	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	14	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	25	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	5	100
Estudio y trabajo personal.	59	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		



Clase de teoría		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos teóricos		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
Actividades complementarias		
Trabajo virtual en red		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	50.0	80.0
Trabajos dirigidos.	0.0	30.0
Evaluación sesiones prácticas.	10.0	20.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Ergonomía</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Ergonomía</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saber utilizar una tabla antropométrica.</li> <li>2. Proponer y analizar diferentes opciones y seleccionar la postura más adecuada para realizar una tarea.</li> <li>3. Diseñar un producto teniendo en cuenta las diferencias poblacionales.</li> <li>4. Conocer como afectan las variables ambientales a los usuarios realizando tareas.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entender la ergonomía como el objetivo del diseño de un producto, es que este se adapte a las características físicas de la variedad de usuarios a los que va dirigido, para que pueda ser usado por todos ellos de forma cómoda y segura dentro de un entorno determinado.</li> <li>2. Contenidos básicos: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Antropometría.</li> <li>b. Biomecánica.</li> <li>c. Diseño para la tarea.</li> <li>d. Ergonomía ambiental.</li> </ol> </li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.		
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.		
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		

CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE24 - Capacidad para tener en cuenta todos los aspectos ergonómicos, de interacción y usabilidad en el diseño o evaluación de un producto tarea o espacio.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	15	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	60	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	15	100
Estudio y trabajo personal.	25	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Tutoría		
Evaluación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	40.0
Trabajos dirigidos.	0.0	60.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	20.0

<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Interacción Usuario Producto</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Interacción Usuario Producto</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entender y comprender las diferentes características de los usuarios.</li> <li>2. Analizar en profundidad el entorno de uso de un producto.</li> <li>3. Diseñar un interfaz teniendo en cuenta lo anterior.</li> <li>4. Realizar test de usuario para verificar la interacción.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		

1. El objetivo del diseño de un producto, es que este se adapte a las capacidades y conocimientos de la variedad de usuarios a los que va dirigido, para que pueda ser usado por todos ellos de forma fácil y satisfactoria dentro de un entorno determinado.
2. Contenidos básicos:
  - a. El proceso de interacción.
  - b. El contexto de uso.
  - c. Principios de diseño de interfaces.
  - d. Mecanismos de percepción del usuario.
  - e. Test de usuario.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**Observaciones sistema de evaluación:**

Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.

CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.

CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.

CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.

CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.

CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.

CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE24 - Capacidad para tener en cuenta todos los aspectos ergonómicos, de interacción y usabilidad en el diseño o evaluación de un producto tarea o espacio.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos	30	100

externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).		
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	15	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	60	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	15	100
Estudio y trabajo personal.	25	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Tutoría		
Evaluación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	40.0
Trabajos dirigidos.	0.0	60.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto / Fotografía, Composición y Edición de Imágenes</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fotografía, Composición y Edición de Imágenes</b>		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entiende el funcionamiento de una cámara fotográfica y de los accesorios básicos necesarios.</li> <li>2. Es capaz de capturar imágenes estáticas utilizando la combinación óptima de equipo fotográfico y accesorios.</li> <li>3. Controla adecuadamente la configuración y los parámetros de cámara.</li> <li>4. Es capaz de obtener imágenes correctas contando con distintas condiciones de iluminación, tanto natural como artificial.</li> <li>5. Sabe obtener imágenes fotográficas con la calidad adecuada a su uso posterior.</li> <li>6. Domina los conceptos básicos relacionados con la composición y manipulación de imágenes fotográficas.</li> <li>7. Conoce los formatos, las herramientas de manipulación y las técnicas de reproducción de las imágenes fotográficas más habituales.</li> <li>8. Es capaz de manipular de forma avanzada y adecuada imágenes fotográficas.</li> <li>9. Es capaz de hacer uso en su actividad profesional de toda la potencialidad de las imágenes fotográficas.</li> <li>10. Domina los conceptos básicos relacionados con la composición y manipulación de imágenes digitales.</li> <li>11. Conoce los formatos, las herramientas de manipulación y las técnicas de reproducción de las imágenes digitales más habituales.</li> <li>12. Es capaz de manipular de forma avanzada y adecuada imágenes digitales tanto estáticas como dinámicas.</li> <li>13. Es capaz de hacer uso en su actividad profesional de toda la potencialidad de las imágenes digitales.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Módulo 1. Obtención de imágenes estáticas</b></p> <p>Historia de la fotografía. Cámara estenopeica. Materiales fotosensibles. Tipos de cámaras fotográficas. Lentes y objetivos. Filtros ópticos. Iluminación natural. Iluminación artificial. Control de parámetros fotográficos. Profundidad de campo. Imágenes digitales vs. analógicas. Formatos, resolución, dimensiones. Estilos fotográficos. Fotografía industrial. Preparación de imágenes para aplicaciones posteriores. Gestión de color y calibración: cámara-monitor-impresora. Gestión del banco de imágenes.</p> <p><b>Módulo 2. Manipulación de imágenes</b></p> <p>Representación digital de la información visual: Imagen digital vs. gráfico vectorial. Píxeles, resolución y profundidad.</p> <p>Representación del color. Componentes de un sistema de tratamiento de imágenes digitales: digitalización, manipulación, almacenamiento, y reproducción.</p> <p>Imagen digital estática. Tratamiento: Operaciones básicas. Interpolación. Histogramas. Filtros. Compresión de imágenes. Formatos. Alto rango dinámico.</p> <p>Fundamentos de Imagen digital dinámica y tratamiento: Fundamentos de vídeo digital. Edición de vídeo digital. Compresión de vídeo. Formatos. Arquitecturas. Streaming de vídeo.</p> <p>Técnicas de integración de imágenes: Composición digital. Postproducción y efectos digitales.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.		
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE26 - Capacidad para obtener imágenes de calidad y manipular de forma avanzada imágenes digitales tanto estáticas como dinámicas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	30	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	30	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	15	0
Estudio y trabajo personal.	70	0
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos teóricos		



Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	50.0
Trabajos dirigidos.	0.0	40.0
Evaluación sesiones prácticas.	0.0	50.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	10.0
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	12	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	12	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1. Es capaz de elaborar, presentar y defender de manera individual un ejercicio original de carácter profesional en el ámbito de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto como demostración y síntesis de las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p> <p>2. Aplica las competencias adquiridas a la realización de una tarea de forma autónoma. Identifica la necesidad del aprendizaje continuo y desarrolla una estrategia propia para llevarlo a cabo.</p> <p>3. Planifica y utiliza la información necesaria para un proyecto o trabajo académico a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.</p> <p>4. Es capaz de emplear las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto necesarias para la práctica de la misma.</p> <p>5. Se comunica de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas sobre temas complejos, adaptándose a la situación, al tipo de público y a los objetivos de la comunicación.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Ejercicio original a realizar individualmente, presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el que se sintetizan e integran competencias adquiridas a lo largo del grado. Normalmente se llevará a cabo dentro de un departamento universitario, con posibilidad de hacerlo en una institución o en una empresa nacional o extranjera.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Observaciones sistemas de evaluación:</b></p> <p>El estudiante habrá de proceder a la defensa pública del trabajo de fin de grado ante el correspondiente tribunal evaluador, dentro de los periodos que cada centro establezca al efecto, al menos dos por curso, que pueden no coincidir con los periodos de examen.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.</p>		
<p>CG02 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.</p>		
<p>CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.</p>		
<p>CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.</p>		
<p>CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.</p>		
<p>CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.</p>		
<p>CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.</p>		
<p>CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.</p>		
<p>CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.</p>		
<p>CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.</p>		

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE27 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	285	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	10	100
Pruebas de evaluación.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Caso		
Proyecto		
Tutoría		
Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Defensa pública del TFG	100.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Formación Optativa Tecnológica</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Diseño de Producto</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES
No existen datos
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce y sabe aplicar diferentes metodologías específicas orientadas al análisis de oportunidades para el desarrollo de nuevos conceptos de producto.</li> <li>2. Conoce y sabe aplicar diferentes metodologías específicas orientadas a la generación de conceptos de producto altamente innovadores.</li> <li>3. Conoce y sabe aplicar metodologías de análisis de modelos naturales para la generación de conceptos de producto.</li> <li>4. Entiende la vinculación entre un contexto social y cultural y los productos que forman parte del mismo, y el modo en que se relacionan e influyen.</li> <li>5. Sabe desarrollar recursos para la presentación de dichos conceptos y su lanzamiento al mercado, también en el plano de la interpretación y desarrollo de sus necesidades de embalaje y distribución.</li> <li>6. Profundiza en el conocimiento y valor teórico e histórico del diseño de producto en el contexto social y cultural.</li> <li>7. Sabe analizar en profundidad el papel del diseño industrial como agente influyente en el desarrollo de modelos sociales y culturales.</li> <li>8. Sabe interpretar el valor de los productos como recurso en ese contexto desde su capacidad comunicativa.</li> <li>9. Conoce los conceptos de innovación y prospectiva, e Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I).</li> <li>10. Sabe aplicar métodos generales y técnicas de prospectiva y escenarios futuros.</li> <li>11. Sabe aplicar los principios de innovación al proceso de desarrollo de producto, y a la generación de nuevos conceptos de producto altamente innovadores.</li> <li>12. Sabe cómo desarrollar los sistemas de alertas y la investigación en la innovación y el diseño.</li> <li>13. Sabe cómo aplicar los principios de vigilancia tecnológica, gestión del conocimiento e inteligencia competitiva, y realizar un análisis prospectivo de Patentes y Normativa específica aplicable.</li> <li>14. Conoce los principios de Diseño bioinspirado.</li> <li>15. Sabe utilizar la observación de la naturaleza como referente de sistema (sencillo/complejo), estructura, material o geometría para aplicar analogías en productos.</li> <li>16. Sabe aplicar diferentes metodologías de diseño bioinspirado.</li> <li>17. Entiende el valor del diseño de envases como elemento comunicativo de primer nivel y su incidencia en la percepción del consumidor y en su predisposición a la compra.</li> <li>18. Sabe gestionar las variables características que afectan al diseño de envases y requisitos de esos proyectos desde el briefing hasta la ejecución técnica.</li> </ol>
5.5.1.3 CONTENIDOS
<p>Estética e Historia del Diseño II.</p> <p>Diseño prospectivo.</p> <p>Diseño bioinspirado.</p> <p>Envase y embalaje.</p>
5.5.1.4 OBSERVACIONES
<p>Esta materia se estructurará en asignaturas con flexibilidad; a partir de los resultados de aprendizaje, contenidos y actividades formativas se definirán asignaturas concretas dependiendo de los recursos disponibles, la demanda de los alumnos y la evolución tecnológica de la disciplina. Se recomienda haber superado las asignaturas de formación básica, así como Estética e Historia del Diseño I, II, III, IV y V, Diseño Gráfico aplicado a producto, Ergonomía e Interacción usuario - producto, Mercadotecnia y Gestión de proyectos de diseño.</p> <p><b>Observaciones sistemas de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema..</p>
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.
CG02 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.

CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.		
CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE05 - Capacidad de realizar presentaciones eficaces y profesionales por medio del dibujo y tecnologías digitales haciendo uso de habilidades visuales que comuniquen ideas y conceptos de manera ágil y eficaz, eligiendo los soportes y contenidos más adecuados.		
CE06 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.		
CE11 - Capacidad para analizar el diseño industrial dentro de su contexto tecnológico, estético, histórico, y cultural, manejando fuentes bibliográficas y visuales y empleando el vocabulario técnico específico del diseño industrial y desarrollo de producto.		
CE12 - Capacidad de realizar un planteamiento genérico de un proceso de diseño, estructurándolo en fases y aplicando una metodología, seleccionando la estrategia de diseño.		
CE13 - Comprender el proceso creativo, sus fases y relación con el diseño industrial. Comprender y aplicar en las metodologías de diseño los procesos divergentes y convergentes, similares a los del proceso creativo y desarrollar la capacidad de conceptualización.		
CE15 - Capacidad de desarrollar conceptos de producto, en lo referente al conjunto de servicios, prestaciones, y valores intangibles vinculados, comprendiendo la importancia del diseño de servicios.		
CE21 - Conocimiento de los derechos y obligaciones emanadas de las fuentes legales de la propiedad industrial e intelectual, el registro de marcas y patentes, diseño industrial y responsabilidad de producto, su seguridad y marcado.		
CE24 - Capacidad para tener en cuenta todos los aspectos ergonómicos, de interacción y usabilidad en el diseño o evaluación de un producto tarea o espacio.		
CE25 - Capacidad para realizar un proyecto de diseño atendiendo a los requerimientos de una empresa cliente, de acuerdo a la normativa y legislación, planificando los plazos, costes y recursos y generando toda la documentación necesaria para llevarlo a cabo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	120	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	60	100

Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	52	100
Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)	8	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	40	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	20	100
Estudio y trabajo personal.	280	0
Pruebas de evaluación.	20	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos teóricos		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
Actividades complementarias		
Trabajo virtual en red		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	60.0
Trabajos dirigidos.	30.0	100.0
Evaluación sesiones prácticas.	0.0	40.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Desarrollo de Producto</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce los condicionantes de diseño que imponen los diferentes procesos de transformación con materiales plásticos y compuestos.</li> <li>2. Conoce los criterios formales de diseño de piezas de plástico, siendo capaz de diseñar objetos y conjuntos de estos materiales.</li> <li>3. Conoce los criterios formales de diseño con materiales compuestos, siendo capaz de diseñar objetos con estos materiales.</li> <li>4. Conoce los criterios de diseño mecánico de piezas y conjuntos con diferentes materiales, valorando técnicamente las restricciones impuestas por los cuadernos de cargas, tolerancias, tamaño de lote, etc.</li> <li>5. Conoce y aplica técnicas de cálculo por elementos finitos y optimización para la evaluación de propuestas de diseño de productos.</li> <li>6. Conoce las tecnologías de fabricación aditiva y es capaz de seleccionar la más adecuada siguiendo criterios funcionales y económicos.</li> <li>7. Conoce el flujo de trabajo en sistemas de fabricación aditiva para la obtención de prototipos y es capaz de completarlo. Es capaz de integrar la fabricación aditiva y sus beneficios como herramienta en el ciclo de diseño.</li> <li>8. Conoce el flujo de trabajo en ingeniería inversa como herramienta aplicada al diseño y es capaz de seleccionar el sistema de digitalización más adecuado por aplicación.</li> <li>9. Adquiere habilidades en reconstrucción CAD o control de calidad a partir de nubes de puntos provenientes de digitalización.</li> <li>10. Conoce los criterios formales de diseño de piezas de chapa y sus procesos de fabricación, siendo capaz de diseñar objetos de estas características.</li> </ol>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p>Diseño para la producción.</p> <p>Diseño y desarrollo de componentes en diferentes materiales.</p> <p>Análisis técnico de propuestas de diseño.</p> <p>Tecnologías avanzadas de prototipado rápido e Ingeniería Inversa.</p>	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
<p>Esta materia se estructurará en asignaturas con flexibilidad; a partir de los resultados de aprendizaje, contenidos y actividades formativas se definirán asignaturas concretas dependiendo de los recursos disponibles, la demanda de los alumnos y la evolución tecnológica de la disciplina. Se recomienda a los estudiantes haber superado las asignaturas de formación básica así como las asignaturas obligatorias Procesos de Fabricación, Diseño de Mecanismos, Resistencia de Materiales, Diseño Asistido por Ordenador I y II, Materiales y Ampliación de Materiales y Procesos, Gestión de Proyectos de Diseño.</p> <p><b>Observaciones sistemas de evaluación:</b></p> <p>Seguendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.	
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.	
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.	
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.	



CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.		
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.		
CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE03 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.		
CE04 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.		
CE05 - Capacidad de realizar presentaciones eficaces y profesionales por medio del dibujo y tecnologías digitales haciendo uso de habilidades visuales que comuniquen ideas y conceptos de manera ágil y eficaz, eligiendo los soportes y contenidos más adecuados.		
CE08 - Conocimiento y aplicación de los principios de la resistencia de materiales.		
CE09 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.		
CE12 - Capacidad de realizar un planteamiento genérico de un proceso de diseño, estructurándolo en fases y aplicando una metodología, seleccionando la estrategia de diseño.		
CE14 - Capacidad de definir especificaciones de diseño desarrollando hasta un grado técnico satisfactorio productos relativamente complejos.		
CE18 - Capacidad de generar modelos geométricos 3D para aplicarlos a presentaciones, obtención de imágenes de representación realista, simulaciones y ensayos de diversos tipos.		
CE23 - Conocimientos de los sistemas de producción y fabricación.		
CE24 - Capacidad para tener en cuenta todos los aspectos ergonómicos, de interacción y usabilidad en el diseño o evaluación de un producto tarea o espacio.		
CE25 - Capacidad para realizar un proyecto de diseño atendiendo a los requerimientos de una empresa cliente, de acuerdo a la normativa y legislación, planificando los plazos, costes y recursos y generando toda la documentación necesaria para llevarlo a cabo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	120	60
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	60	100



Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	52	100
Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)	8	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	40	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	20	100
Estudio y trabajo personal.	280	0
Pruebas de evaluación.	20	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos teóricos		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
Actividades complementarias		
Trabajo virtual en red		
Prácticas en empresas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	60.0
Trabajos dirigidos.	30.0	100.0
Evaluación sesiones prácticas.	0.0	40.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Imagen y Comunicación de Producto</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad llevar a cabo una correcta comunicación visual por medio del producto.</li> <li>2. Capacidad de plantear y gestionar un proyecto de imagen corporativa relacionado con producto, para un cliente concreto y real.</li> <li>3. Capacidad de desarrollar proyectos de instalaciones de carácter temporal.</li> <li>4. Capacidad de evaluar y seleccionar todas las alternativas de recreación avanzada de entornos 3D que se pueden presentar en proyectos de diseño.</li> <li>5. Capacidad de presentar de forma convincente e innovadora sus proyectos utilizando las tecnologías más avanzadas de visualización e interacción.</li> <li>6. Conocimiento de las metodologías de diseño y las bases tecnológicas relacionadas con la creación de soportes multimedia y sitios Web.</li> </ol>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
Comunicación Visual, Semiótica, Identidad corporativa, Arquitectura efímera, Entornos 3D Interactivos, Visualización e Interacción Avanzadas, Sistemas Multimedia, Diseño Web, Tratamiento Avanzado de Imágenes.	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
<p>Esta materia se estructurará en asignaturas con flexibilidad; a partir de los resultados de aprendizaje, contenidos y actividades formativas se definirán asignaturas concretas dependiendo de los recursos disponibles, la demanda de los alumnos y la evolución tecnológica de la disciplina.</p> <p>Se recomienda a los estudiantes haber superado las asignaturas de formación básica así como las asignaturas obligatorias Diseño asistido por Ordenador I y II, Diseño gráfico aplicado al producto, Fotografía, Composición y Edición de Imágenes e Interacción Usuario-Producto.</p> <p><b>Observaciones sistema de evaluación:</b></p> <p>Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.</p>	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.	
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.	
CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.	
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.	
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.	
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.	
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.	
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio	
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio	

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE03 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.		
CE05 - Capacidad de realizar presentaciones eficaces y profesionales por medio del dibujo y tecnologías digitales haciendo uso de habilidades visuales que comuniquen ideas y conceptos de manera ágil y eficaz, eligiendo los soportes y contenidos más adecuados.		
CE17 - Capacidad de realizar modelos, maquetas y prototipos con técnicas y herramientas de taller. Conocer y dominar las técnicas de representación tridimensional tradicionales y digitales así como sus soportes y materiales.		
CE18 - Capacidad de generar modelos geométricos 3D para aplicarlos a presentaciones, obtención de imágenes de representación realista, simulaciones y ensayos de diversos tipos.		
CE19 - Capacidad de definir la identidad corporativa y crear su imagen y manuales corporativos que definen sus correctos usos y aplicaciones.		
CE20 - Capacidad para realizar adecuadamente una planificación estratégica, elaborar planes de acción y evaluación económica de proyectos de diseño y desarrollo de producto en el contexto de la empresa.		
CE21 - Conocimiento de los derechos y obligaciones emanadas de las fuentes legales de la propiedad industrial e intelectual, el registro de marcas y patentes, diseño industrial y responsabilidad de producto, su seguridad y marcado.		
CE24 - Capacidad para tener en cuenta todos los aspectos ergonómicos, de interacción y usabilidad en el diseño o evaluación de un producto tarea o espacio.		
CE25 - Capacidad para realizar un proyecto de diseño atendiendo a los requerimientos de una empresa cliente, de acuerdo a la normativa y legislación, planificando los plazos, costes y recursos y generando toda la documentación necesaria para llevarlo a cabo.		
CE26 - Capacidad para obtener imágenes de calidad y manipular de forma avanzada imágenes digitales tanto estáticas como dinámicas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	120	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	60	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	52	100
Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)	8	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	40	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	20	100
Estudio y trabajo personal.	280	0
Pruebas de evaluación.	20	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		

Seminario		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Proyecto		
Presentación de trabajos en grupo		
Clases prácticas		
Laboratorio		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos teóricos		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
Actividades complementarias		
Trabajo virtual en red		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	60.0
Trabajos dirigidos.	30.0	100.0
Evaluación sesiones prácticas.	0.0	40.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Gestión Empresarial del Diseño</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>1. Es capaz de buscar la información necesaria, real y relevante de diversas fuentes, resumir dicha información y utilizarla de cara a la resolución del problema real que se le presenta.</p> <p>2. Es capaz de realizar adecuadamente la gestión estratégica del producto; elaborar la política de productos, diseñar la cartera de productos de la empresa, lanzar el producto al mercado y realizar la gestión de la marca.</p> <p>3. Comprende y sabe desarrollar el ciclo del producto en el mercado, desde su aparición, gestión, y sustitución o desaparición.</p>		

4. Conoce y sabe aplicar metodologías de análisis de modelos naturales para la generación de conceptos de producto.
5. Entiende la vinculación entre un contexto social y cultural y los productos que forman parte del mismo, y el modo en que se relacionan e influyen.
6. Conoce y sabe aplicar las técnicas para gestionar, liderar y motivar equipos de recursos humanos en las organizaciones.
7. Conoce y sabe aplicar las técnicas para aplicar los resultados del diseño en la creación de una empresa.
8. Conoce y sabe aplicar las técnicas de trabajo en equipo en entornos virtuales, estableciendo objetivos, controlando el desarrollo y valorando resultados.
9. Conoce y sabe aplicar las técnicas de gestión medioambiental en el diseño y desarrollo sostenible de productos mediante ecoinnovaciones y ecoauditorías.
10. Es capaz de presentar por escrito, en forma de informe, y oralmente, en forma de presentación, el trabajo realizado teniendo especial cuidado en resaltar las principales conclusiones, siempre debidamente justificadas utilizando la terminología adecuada.
11. Conoce el flujo de trabajo basado en ingeniería concurrente y PLM, siendo capaz de integrar conceptos en el diseño completo de un conjunto.
12. Conoce y aplica las principales herramientas de ingeniería de la calidad relacionadas con diseño de producto.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Gestión de producto. Gestión y motivación de recursos humanos. Negociación, delegación y trabajo en equipo en las organizaciones. Diseño, emprendimiento y creación de empresas. Diseño y trabajo a distancia. El diseño en la gestión medioambiental. Homologación y certificación de producto. Ingeniería concurrente y PLM. Ingeniería de la Calidad.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia se estructurará en asignaturas con flexibilidad; a partir de los resultados de aprendizaje, contenidos y actividades formativas se definirán asignaturas concretas dependiendo de los recursos disponibles, la demanda de los alumnos y la evolución tecnológica de la disciplina. Se recomienda a los estudiantes haber superado las asignaturas de formación básica así como las asignaturas obligatorias ¿Aspectos Económicos y Empresariales del Diseño¿ y ¿Gestión de Mercadotecnia y Aspectos Legales del Producto¿.

##### Observaciones sistema de evaluación:

Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además de los sistemas enumerados en el apartado 5.5.1.8 una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.

CG02 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.

CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.

CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.

CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.

CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.

CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.

CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.

CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE06 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.		
CE20 - Capacidad para realizar adecuadamente una planificación estratégica, elaborar planes de acción y evaluación económica de proyectos de diseño y desarrollo de producto en el contexto de la empresa.		
CE21 - Conocimiento de los derechos y obligaciones emanadas de las fuentes legales de la propiedad industrial e intelectual, el registro de marcas y patentes, diseño industrial y responsabilidad de producto, su seguridad y marcado.		
CE22 - Conocimiento de las estrategias de mercadotecnia, de gama y cartera de producto y mercados, segmentación de clientes y posicionamiento del producto y la marca.		
CE23 - Conocimientos de los sistemas de producción y fabricación.		
CE25 - Capacidad para realizar un proyecto de diseño atendiendo a los requerimientos de una empresa cliente, de acuerdo a la normativa y legislación, planificando los plazos, costes y recursos y generando toda la documentación necesaria para llevarlo a cabo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).	120	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).	60	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).	52	100
Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)	8	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.	40	0
Tutela personalizada profesor-alumno.	20	100
Estudio y trabajo personal.	280	0
Pruebas de evaluación.	20	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase de teoría		
Seminario		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Caso		
Presentación de trabajos en grupo		

Clases prácticas		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio teórico		
Estudio práctico		
Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita/gráfica presencial.	0.0	60.0
Trabajos dirigidos.	30.0	100.0
Evaluación sesiones prácticas.	0.0	40.0
Presentaciones y debates de forma oral.	0.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Formación Transversal</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Inglés Nivel B1</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	2	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	2	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
No	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Inglés Nivel B1</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	2	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	2	

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
No	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Según Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas:</p> <p><b>Comprensión auditiva :</b>            * Comprender las ideas principales cuando el discurso es claro y normal y se tratan asuntos cotidianos que tienen lugar en el trabajo, en la escuela, durante el tiempo de ocio, etc.            * Comprender la idea principal de muchos programas de radio o televisión que tratan temas actuales o asuntos de interés personal o profesional, cuando la articulación es relativamente lenta y clara.</p> <p><b>Comprensión de lectura:</b>            * Comprender textos redactados en una lengua de uso habitual y cotidiano o relacionada con el trabajo. Comprender la descripción de acontecimientos, sentimientos y deseos en cartas personales.</p> <p><b>Interacción oral:</b>            * Saber desenvolverse en casi todas las situaciones que se presentan cuando se viaja donde se habla esa lengua.            * Poder participar espontáneamente en una conversación que trate temas cotidianos de interés personal o que sean pertinentes para la vida diaria (por ejemplo, familia, aficiones, trabajo, viajes y acontecimientos actuales).</p> <p><b>Expresión oral:</b>            * Saber enlazar frases de forma sencilla con el fin de describir experiencias y hechos, sueños, esperanzas y ambiciones.            * Poder explicar y justificar brevemente opiniones y proyectos.            * Saber narrar una historia o relato, la trama de un libro o película y poder describir reacciones.</p> <p><b>Expresión escrita:</b>            * Ser capaz de escribir textos sencillos y bien enlazados sobre temas conocidos o de interés personal.            * Poder escribir cartas personales que describen experiencias e impresiones.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Los contenidos no se concretan en una asignatura presencial, ya que la matrícula en 2 créditos ECTS le permitirá presentarse a la prueba de idioma en las distintas convocatorias o bien podrá solicitar el reconocimiento del nivel de idioma sin prueba.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Actividades formativas:</b>            La Universidad dará el apoyo necesario a los estudiantes mediante cursos preparatorios, actividades no presenciales, uso de materiales virtuales y cualesquiera otros que capaciten para la obtención de esta certificación a través del Centro de Lenguas Modernas.</p> <p><b>Sistema de evaluación:</b>            Según artº 2 del Reglamento de para la certificación de niveles de competencias en lenguas modernas por la Universidad de Zaragoza la certificación de la competencia podrá obtenerse por una de estas dos vías:            a) La superación de la prueba a que se refiere este Reglamento.            b) El reconocimiento de los estudios de idiomas cursados; a tal fin, el interesado habrá de acreditar documentalmente el nivel cuyo reconocimiento pretende.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		



CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
No existen datos		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
No existen datos		
<b>NIVEL 2: Optativa transversal</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	4	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Las asignaturas cubren áreas tecnológicas determinadas, profundizan en aspectos del grado o de algún perfil transversal o genérico, aprovechando las sinergias de la pertenencia a un Centro en el que se imparten varios grados de otras ramas de la Ingeniería y la Arquitectura. Cada curso, durante la fase de planificación docente, se determinará la oferta de optatividad, tratando de ofertar asignaturas que puedan ser de interés para los estudiantes y siempre supervisadas por la Comisión de Garantía de Calidad del título para garantizar que la oferta es adecuada y satisface las necesidades en un contexto multidisciplinar.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
El estudiante podrá cursar un máximo de 4 ECTS entre la oferta de asignaturas optativas transversales de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.		

<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
No existen datos		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
No existen datos		
<b>NIVEL 2: Prácticas externas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer y demostrar capacidad para desarrollar las tareas profesionales habituales del ingeniero de diseño industrial</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prácticas en empresa: desarrollo de las tareas propias de un ingeniero de diseño industrial en una organización empresarial</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG03 - Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.		
CG02 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.		
CG04 - Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.		

CG05 - Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.
CG06 - Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.
CG07 - Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.
CG08 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas.
CG09 - Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos y otros elementos a tener en cuenta en los proyectos de diseño industrial.
CG10 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
CG01 - Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CE01 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
CE02 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.
CE03 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.
CE04 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
CE05 - Capacidad de realizar presentaciones eficaces y profesionales por medio del dibujo y tecnologías digitales haciendo uso de habilidades visuales que comuniquen ideas y conceptos de manera ágil y eficaz, eligiendo los soportes y contenidos más adecuados.
CE06 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
CE07 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación de la microestructura, la síntesis o procesado, las propiedades de los materiales y el comportamiento en servicio para poder desarrollar conceptos de producto, en los aspectos relativos a los materiales más adecuados en cada caso.
CE08 - Conocimiento y aplicación de los principios de la resistencia de materiales.
CE09 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
CE10 - Conocer el principio de funcionamiento, características y aplicaciones de los principales dispositivos eléctricos y electrónicos.

CE11 - Capacidad para analizar el diseño industrial dentro de su contexto tecnológico, estético, histórico, y cultural, manejando fuentes bibliográficas y visuales y empleando el vocabulario técnico específico del diseño industrial y desarrollo de producto.		
CE12 - Capacidad de realizar un planteamiento genérico de un proceso de diseño, estructurándolo en fases y aplicando una metodología, seleccionando la estrategia de diseño.		
CE13 - Comprender el proceso creativo, sus fases y relación con el diseño industrial. Comprender y aplicar en las metodologías de diseño los procesos divergentes y convergentes, similares a los del proceso creativo y desarrollar la capacidad de conceptualización.		
CE14 - Capacidad de definir especificaciones de diseño desarrollando hasta un grado técnico satisfactorio productos relativamente complejos.		
CE15 - Capacidad de desarrollar conceptos de producto, en lo referente al conjunto de servicios, prestaciones, y valores intangibles vinculados, comprendiendo la importancia del diseño de servicios.		
CE16 - Comprender la importancia de las metodologías de ecodiseño, sus principales técnicas y objetivos.		
CE17 - Capacidad de realizar modelos, maquetas y prototipos con técnicas y herramientas de taller. Conocer y dominar las técnicas de representación tridimensional tradicionales y digitales así como sus soportes y materiales.		
CE18 - Capacidad de generar modelos geométricos 3D para aplicarlos a presentaciones, obtención de imágenes de representación realista, simulaciones y ensayos de diversos tipos.		
CE19 - Capacidad de definir la identidad corporativa y crear su imagen y manuales corporativos que definen sus correctos usos y aplicaciones.		
CE20 - Capacidad para realizar adecuadamente una planificación estratégica, elaborar planes de acción y evaluación económica de proyectos de diseño y desarrollo de producto en el contexto de la empresa.		
CE21 - Conocimiento de los derechos y obligaciones emanadas de las fuentes legales de la propiedad industrial e intelectual, el registro de marcas y patentes, diseño industrial y responsabilidad de producto, su seguridad y marcado.		
CE22 - Conocimiento de las estrategias de mercadotecnia, de gama y cartera de producto y mercados, segmentación de clientes y posicionamiento del producto y la marca.		
CE23 - Conocimientos de los sistemas de producción y fabricación.		
CE24 - Capacidad para tener en cuenta todos los aspectos ergonómicos, de interacción y usabilidad en el diseño o evaluación de un producto tarea o espacio.		
CE25 - Capacidad para realizar un proyecto de diseño atendiendo a los requerimientos de una empresa cliente, de acuerdo a la normativa y legislación, planificando los plazos, costes y recursos y generando toda la documentación necesaria para llevarlo a cabo.		
CE26 - Capacidad para obtener imágenes de calidad y manipular de forma avanzada imágenes digitales tanto estáticas como dinámicas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Tutela personalizada profesor-alumno.	4	100
Pruebas de evaluación.	2	100
Prácticas externas.	144	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Tutoría		
Evaluación		
Trabajos prácticos		
Prácticas en empresas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Memoria de estancia en prácticas y su defensa pública.	100.0	100.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Zaragoza	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	39.2	0	0
Universidad de Zaragoza	Profesor Contratado Doctor	5.9	100	0
Universidad de Zaragoza	Profesor colaborador Licenciado	7.8	0	0
Universidad de Zaragoza	Ayudante	5.9	0	0
Universidad de Zaragoza	Profesor Titular de Escuela Universitaria	29.4	26.6	0
Universidad de Zaragoza	Profesor Titular de Universidad	3.9	100	0
Universidad de Zaragoza	Catedrático de Escuela Universitaria	3.9	100	0
Universidad de Zaragoza	Maestro de taller o laboratorio	2	0	0
Universidad de Zaragoza	Ayudante Doctor	2	100	0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
40	20	80
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>8.2 Progreso y resultados de aprendizaje</p> <p>Informe Anual de los Resultados de Aprendizaje.</p> <p>La Comisión de Garantía de Calidad del grado será la encargada de evaluar anualmente, mediante un Informe de los Resultados de Aprendizaje, el progreso de los estudiantes en el logro de los resultados de aprendizaje previstos en el conjunto de la titulación y en los diferentes módulos que componen el plan de estudios. El Informe Anual de los Resultados de Aprendizaje forma parte de la Memoria de Calidad del Grado, elaborada por la citada Comisión de Garantía de Calidad del grado. Este informe está basado en la observación de los resultados obtenidos por los estudiantes en sus evaluaciones en los diferentes módulos o materias.</p> <p>La distribución estadística de las calificaciones y las tasas de éxito y rendimiento académico en los diferentes módulos es analizada en relación a los objetivos y resultados de aprendizaje previstos en cada uno de ellos. Para que el análisis de estas tasas produzca resultados significativos es necesaria una validación previa de los objetivos, criterios y sistemas de evaluación que se siguen por parte del profesorado encargado de la docencia. Esta validación tiene como fin asegurar que, por un lado, los resultados de aprendizaje exigidos a lo estudiantes son coherentes con respecto a los objeti-</p>		

vos generales de la titulación y resultan adecuados a su nivel de exigencia; y, por otro lado, esta validación pretende asegurar que los sistemas y criterios de evaluación utilizados son adecuados para los resultados de aprendizaje que pretenden evaluar, y son suficientemente transparentes y fiables.

Por esta razón, el Informe Anual de los Resultados de Aprendizaje se elaborará siguiendo tres procedimientos fundamentales que se suceden y se complementan entre sí:

1. Guías docentes. Aprobación, al inicio de cada curso académico, por parte del Coordinador de Titulación, primero, y la Comisión de Garantía de Calidad del grado, en segunda instancia, de la guía docente elaborada por el equipo de profesores responsable de la planificación e impartición de la docencia en cada bloque o módulo del Plan de Estudios. Esta aprobación validará, expresamente, los resultados de aprendizaje previstos en dicha guía como objetivos para cada módulo, así como los indicadores que acreditan su adquisición a los niveles adecuados. Igualmente, la aprobación validará expresamente los criterios y procedimientos de evaluación previstos en este documento, a fin de asegurar su adecuación a los objetivos y niveles previstos, su transparencia y fiabilidad. El Coordinador de Titulación será responsable de acreditar el cumplimiento efectivo, al final del curso académico, de las actividades y de los criterios y procedimientos de evaluación previstos en las guías docentes.

2. Datos de resultados. Cálculo de la distribución estadística de las calificaciones y las tasas de éxito y rendimiento académico obtenidas por los estudiantes para los diferentes módulos, en sus distintas materias y actividades.

3. Análisis de resultados y conclusiones. Elaboración del Informe Anual de Resultados de Aprendizaje.

Este informe realiza una exposición y evaluación de los resultados obtenidos por los estudiantes en el curso académico. Se elabora a partir del análisis de los datos del punto anterior y de los resultados del Cuestionario de la Calidad de la Experiencia de los Estudiantes, así como de la consideración de la información y evidencias adicionales solicitadas sobre el desarrollo efectivo de la docencia ese año y de las entrevistas que se consideren oportunas con los equipos de profesorado y los representantes de los estudiantes.

El Informe Anual de Resultados de Aprendizaje deberá incorporar:

a) Una tabla con las estadísticas de calificaciones, las tasas de éxito y las tasas de rendimiento para los diferentes módulos en sus distintas materias y actividades.

b) Una evaluación cualitativa de esas calificaciones y tasas de éxito y rendimiento que analice los siguientes aspectos:

- La evolución global en relación a los resultados obtenidos en años anteriores.

- Módulos, materias o actividades cuyos resultados se consideren excesivamente bajos, analizando las causas y posibles soluciones de esta situación y teniendo en cuenta que estas causas pueden ser muy diversas, desde unos resultados de aprendizaje o niveles excesivamente altos fijados como objetivo, hasta una planificación o desarrollo inadecuados de las actividades de aprendizaje, pasando por carencias en los recursos disponibles o una organización académica ineficiente.

- Módulos, materias o actividades cuyos resultados se consideren óptimos, analizando las razones estimadas de su éxito. En este apartado y cuando los resultados se consideren de especial relevancia, se especificarán los nombres de los profesores responsables de estas actividades, materias o módulos para su posible Mención de Calidad Docente para ese año, justificándola por los excepcionales resultados de aprendizaje (tasas de éxito y rendimiento) y en la especial calidad de la planificación y desempeño docentes que, a juicio de la Comisión, explican esos resultados.

c) Conclusiones.

d) Un anexo (1) con el documento de aprobación formal de las guías docentes de los módulos, acompañado de la documentación pertinente. Se incluirá también la acreditación, por parte del coordinador de Titulación del cumplimiento efectivo durante el curso académico de lo contenido en dichas guías.

Este Informe deberá entregarse antes del 15 de octubre de cada año a la dirección o decanato del Centro y a la Comisión de Garantía de Calidad de la Universidad de Zaragoza para su consideración a los efectos oportunos.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.unizar.es/innovacion/calidad/procedimientos.html">http://www.unizar.es/innovacion/calidad/procedimientos.html</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2008
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

La Comisión de Docencia del centro será la responsable de la definición de la tabla de adaptación de los estudios existentes al nuevo plan. Su criterio general previo ha sido la adaptación de asignaturas siempre que su duración en créditos sea similar y su temario coincidente en al menos el 80% de la materia. Este último extremo se consulta con el Departamento afectado. Así, por ejemplo, son previsibles las siguientes adaptaciones:

Asignatura del plan actual	Asignatura del plan futuro
Historia del diseño industrial (6 c):	Estética (6 ECTS)
Expresión artística (12 c.)	Expresión artística (9 ECTS)
Expresión gráfica I (12 c.)	Expresión gráfica I (9 ECTS)
Expresión gráfica II (6 c.)	Expresión gráfica II (6 ECTS)
Fundamentos de física (10,5 C.)	Física (9 ECTS)
Fundamentos matemáticos de la ingeniería (10,5 c.)	Matemáticas (9 ECTS)
Materiales I (6 c.)	Materiales (6 ECTS)
Informática básica (6 c.)	Informática (6 ECTS)
Introducción a la metodología del diseño (7 C.)	Taller de diseño I (6 ECTS)
Metodología del diseño (7,5 c.)	Taller de diseño II (6 ECTS)

Metodología del diseño: Taller de diseño (6 c.)	Taller de diseño III (6 ECTS)
Diseño y producto (10 c.)	Metodología del diseño (9 ECTS)
Diseño asistido por ordenador (12 c.)	Diseño asistido por ordenador (9 ECTS)
Procesos industriales (9 c.)	Procesos (9 ECTS)
Sistemas mecánicos (12 c.)	Mecánica (9 ECTS)
Tecnología eléctrica (6 c.)	Tecnología eléctrica y electrónica (6 ECTS)
Aspectos económicos y empresariales del diseño (9 c.)	Mercadotecnia y aspectos legales (6 ECTS)
Oficina técnica (4,5 c.)	Oficina técnica (6 ECTS)

El proceso de revisión procedimiento de adaptación de los estudiantes al nuevo plan se encuentra en el punto 9 Garantía de Calidad.

### 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESTUDIO - CENTRO</b>
---------------	-------------------------

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	Fernando Ángel	Beltrán	Blázquez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza. Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vrpola@unizar.es	976761010	976761009	Vicerrector de Política Académica
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	Manuel José	López	Pérez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza. Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rector@unizar.es	976761010	976761009	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	Fernando Ángel	Beltrán	Blázquez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza. Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vrpola@unizar.es	976761010	976761009	Vicerrector de Política Académica

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre** :2.- Justificacion.pdf

**HASH SHA1** :91FC14208539A04AE496E1FA4201358EA4234D19

**Código CSV** :164355182288674858146901

Ver Fichero: 2.- Justificacion.pdf



---

## **2. Justificación**

### **2.1 Justificación del título propuesto. Interés académico, científico o profesional**

#### **Interés académico**

El mejor modo de obtener los conocimientos necesarios para el desempeño de la actividad de diseño industrial es a partir del aprendizaje basado en proyectos, desarrollados según metodologías tan similares como sea posible a las aplicadas en el ámbito profesional, y contando con la base de los contenidos teóricos de una serie de materias de carácter amplio, y marcadamente transversal. El estudiante consigue así familiarizarse con una disciplina profesional en la que tendrá que investigar, documentar, analizar, y obtener conclusiones, de manera que pueda llegar a generar alternativas conceptuales y soluciones creativas orientadas al desarrollo de producto, y acometer con garantías el posterior desarrollo técnico de las soluciones propuestas.

Aprende no sólo el funcionamiento de diversos métodos sino que comprende cómo utilizarlos y adaptarlos a cada uno de los problemas y proyectos planteados, tal y como lo aplicará más adelante en la vida real. Además es positivo el uso de metodologías de estudio de casos de empresas y productos, ya que esto permitirá integrar materias y asignaturas dentro del Grado de modo que se refuerce dicho carácter transversal, y que se pueda relacionar sus contenidos teóricos con los proyectos que los estudiantes deberán desarrollar, de modo que se comprenda la aplicación y valor de dichos conocimientos teóricos.

La titulación de Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto es una carrera constituida por un eje vertical de asignaturas proyectuales que abarcan desde el inicio del programa formativo hasta el Trabajo Fin de Grado, reforzado con los contenidos transversales que aportan el resto de materias y asignaturas, tanto obligatorias como optativas. De este modo se favorece el aprendizaje de los conocimientos en la medida en que aumenta la complejidad de los proyectos desarrollados, todo ello desde el apoyo que supone el conocimiento y la formación básica de las materias comunes a todo título de Grado en Ingeniería. Constituye una aplicación clara de las metodologías docentes propuestas en el marco de los acuerdos de Bolonia para el Espacio Europeo de Educación Superior.

El plan de estudios se define de acuerdo al sistema de créditos ECTS, y permite dimensionar la carga de trabajo, ajustando los resultados de aprendizaje que obtendrán los alumnos a partir de las diferentes tareas de enseñanzas teóricas y prácticas y pruebas de evaluación programadas, y a partir de las tareas de preparación y trabajos que deberán desarrollar por su parte. La complejidad de las materias y proyectos a desarrollar se han secuenciado según un planteamiento evolutivo que permite construir los resultados del aprendizaje conforme el estudiante avanza en el programa.

El plan desarrolla una correcta secuenciación de los contenidos de las asignaturas de manera que unas se apoyen en las precedentes y preparen para las siguientes, y no existan desajustes en las necesidades de conocimientos de los alumnos para poder continuar con el resto de las materias.

El plan promueve la investigación y desarrollo en nuevas metodologías docentes como son las actividades interdisciplinares, compartidas por asignaturas procedentes de diferentes áreas de conocimiento, o el uso de recursos TIC aplicados a la docencia, a la relación entre los participantes en el Grado (docentes, personal de administración y servicios y estudiantes), y en general, a la totalidad del Grado. Se pretende ampliar de forma continua el horizonte formativo y laboral de sus estudiantes y egresados extendiéndolo a toda Europa, potenciando el intercambio de estudiantes y profesores con escuelas y facultades de otros países, y constituirse en uno de los referentes españoles que lidere el proceso de desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior dentro de su ámbito de conocimiento.

Este Grado capacita para posteriores estudios de Máster y Doctorado, en las condiciones que establezca la legislación vigente para los diferentes títulos y ramas de conocimiento.

Este tipo de programa formativo ha probado disfrutar de una creciente demanda entre estudiantes de nuestra Comunidad Autónoma y otras, completando continuamente la totalidad de plazas ofertadas con estudiantes de alta nota de bachiller y PAU, para los que constituye su primera opción dentro de la oferta de estudios universitarios. Las metodologías aplicadas permiten obtener unas tasas de éxito y rendimiento destacables, en torno o por encima del 80% de media.

### **Interés científico**

Nos encontramos en una sociedad de cambio rápido y cada vez más acelerado, donde el conocimiento y la innovación se reconocen claves para el éxito. Una de las herramientas más relevantes, para conseguir la adaptación del tejido industrial a esta nueva realidad es la actividad de diseño industrial y desarrollo de producto.

En esta sociedad del conocimiento, donde las herramientas de la información y la comunicación adoptan un papel determinante, la tecnología por sí sola no constituye un hecho diferencial y requiere del diseño industrial para su explotación; las metodologías de diseño son el modelo para la generación de valor añadido y ventaja competitiva en el sector industrial, gracias a la investigación y a un conocimiento basado en la creatividad, y en la identificación y el aprovechamiento de nuevas oportunidades. Los titulados en este Grado son profesionales capaces y emprendedores, estimulados y con la experiencia necesaria - gracias a su alto nivel de experimentalidad - para afrontar proyectos que se materialicen en nuevos productos, servicios, áreas de negocio, metodologías de desarrollo conceptual o ámbitos de conocimiento e intervención.

El ámbito del Diseño es uno de los que propician de un modo más claro un contexto de intercambio y generación de conocimiento vinculado al sector industrial, relacionándolo con el de mercado y el entorno social y cultural. Según el libro blanco de ANECA la titulación de Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto supone el mayor contingente de estudiantes de intercambio tanto de entrada como de salida, lo que contribuye a una actualización constante de contenidos y actividades docentes y a su funcionamiento como foro de investigación y desarrollo.

### **Interés profesional**

Este plan de estudios es capaz de formar ingenieros emprendedores y resolutivos, con los necesarios conocimientos humanísticos, científico-técnicos y multidisciplinares, y

las adecuadas actitudes para trabajar con profesionalidad tanto de forma autónoma como en equipo, de modo que satisfagan las demandas de diseñadores profesionales y especialistas en desarrollo de producto de las empresas, y que sean capaces de dinamizar el tejido industrial desde el nivel local hasta el europeo.

Cabe destacar que en los últimos años se ha generado un número de titulaciones en diferentes universidades que evidencian la demanda de estos profesionales, con nuevos perfiles basados en criterios de especialización o intensificación de sus conocimientos generales.

La formación de los futuros titulados debe orientarse hacia una capacidad profesional que les permita comprender la competitividad industrial y económica y la importancia de desarrollar estrategias con las que detectar oportunidades y conocer las amenazas reales, y les capacite para ser gestores de la innovación desde la generación de la idea hasta la comercialización del producto, pasando por todos sus estados y fases del ciclo de vida de producto.

Esta titulación capacita a los alumnos para desempeñar en el sector de la industria, y otros, las siguientes actividades: Diseño industrial y desarrollo de producto; actividades de análisis y diagnóstico de productos y procesos; intervención en innovación y estrategia de empresa; composición y análisis de formas en el ámbito del desarrollo de producto; modelado, simulación y desarrollo de prototipos; implementación de la ergonomía y la estética en el ámbito industrial; y de la capacidad comunicativa de productos, procesos industriales, empresas e instituciones.

Los futuros egresados pueden cubrir los siguientes perfiles profesionales:

- Ejercicio de la actividad en empresa privada (Diseño y Desarrollo de Producto, Gestión de Diseño, Gestión de cartera de productos, Trabajo de Oficina Técnica, Tareas de Dirección, Gestión de calidad y medioambiente, Prevención de riesgos laborales, Imagen Corporativa, Comunicación...).
- Ejercicio de la actividad en empresa pública (Gestión de Diseño, Tramitación de subvenciones y ayudas, Orientación a empresas...).
- Ejercicio libre de la actividad profesional (Diseño y Desarrollo de Producto, Gestión de Diseño, Gestión de cartera de productos, Trabajo de Oficina Técnica, Tareas de Dirección, Gestión de calidad y medioambiente, Prevención de riesgos laborales, Imagen Corporativa, Comunicación...).
- Actividad docente (Enseñanza y formación en aspectos específicos de Diseño).

La titulación plantea el desarrollo de múltiples modalidades de colaboración con empresas, que pueden estructurarse desde el primer semestre y a lo largo de toda la carrera, tanto por el interés para las empresas como para el contacto con la realidad empresarial por parte de los alumnos.

Algunas de las metodologías apoyadas en el aprendizaje basado en problemas favorecen las prácticas reales obligatorias en el aula y permiten adaptar las colaboraciones con empresas, para lo que se requiere sistematizar modelos que hasta ahora no estaban contemplados en el actual sistema docente pero que ya se han puesto en práctica con un elevado nivel de éxito.

El Diseño Industrial es una disciplina técnica y creativa especializada en la prefiguración de productos de todo tipo, sean estos bienes de equipo o de consumo, o bienes de comunicación, culturales o productos servicio. Dicha prefiguración consiste en la concepción y representación anticipada de estos productos con la definición de sus características funcionales, tecnológicas y formales.

Diseñar constituye una actividad compleja en la que se consideran el conjunto de problemas y requisitos que inciden en la formalización de un producto, determinan su calidad industrial y permiten su óptima inserción en el mercado. En el ambiente de la empresa, el diseño actúa como una forma de creatividad técnicamente orientada, mediante la cual las ideas y las estrategias se materializan en productos y mensajes concretos. En esta capacidad radica el interés y la necesidad de formar profesionales con este perfil, y el valor y el potencial del plan de estudios que configura este Grado.

## **2.2. Referentes externos a la universidad que avalan la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.**

El Libro Blanco del Programa de Convergencia Europea de la ANECA es el documento tomado como base para la elaboración del título de Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.

El análisis que efectúa el Libro Blanco de los anteriores modelos de títulos europeos en relación con el Diseño Industrial y el Desarrollo de producto permite distinguir diferentes modelos de referencia según el tratamiento del diseño industrial:

- Desde las escuelas de negocios y empresariales, que plantean el diseño industrial como una parte del marketing. Algunos centros lo han orientado hacia la Gestión del Diseño, llegando a concretarlo en el diseño de nuevos productos. Son los casos de la Sloan School of Business, del MIT, el Pratt Institute de Nueva York, y la De Monfort University en Leicester, Reino Unido.
- Desde las escuelas de ingeniería, que enfocan el diseño industrial hacia los procesos, la tecnología y la interactividad (Carnegie -Melon University de Pittsburg, Westminster University del Reino Unido) coincidiendo con la orientación de cuatro años y masters (Graduates / MAs/ MScs)
- Desde las escuelas de arte y diseño, con una orientación a sectores concretos y un énfasis en la comunicación (Politécnico di Milano, Central Saint Martin's School of Art and Design)

Estos tres enfoques ya tradicionales en la enseñanza del Diseño Industrial contrastan con el reclamo del entorno industrial y empresarial que requiere 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 aportación de este título es abordar de modo integral el conocimiento y experiencia proyectual, necesarios para la gestión de todo el proceso de vida de un producto. La orientación que se propone plantea la necesidad de responder a:

- Las demandas de globalización de los mercados.
- La optimización de los flujos de información.

- El control, la optimización y la constante innovación en todas las áreas de la generación, desarrollo y lanzamiento de nuevos productos.
- La experimentación con el proyecto.

De modo que se propone que este título de grado abarque cuatro grandes áreas de materias y contenidos:

- Generación de ideas para el mercado, diferenciación por creatividad.
- Desarrollo de nuevos productos, la innovación como factor de éxito en la industria.
- Producción y técnicas de fabricación, ampliación de los conocimientos tecnológicos.
- Lanzamiento del producto, presentación de producto y comercialización.

Para la consecución de estos objetivos, el modelo anglosajón basado en una duración de cuatro cursos presenta una estructura adecuada para ser implantada en el Estado Español.

Con esta programación de 4 cursos se pueden incluir todos los contenidos necesarios para la apropiada formación de los titulados con la interacción adecuada entre las materias, el grado de aplicación debido de los conocimientos adquiridos y la madurez necesaria de los estudiantes para su correcta asimilación. De esta forma se salva el problema existente en las antiguas Ingenierías Técnicas en las que una duración de 3 años hacía difícil la secuenciación de contenidos en el orden apropiado, hecho evidenciado y documentado en el informe de autoevaluación de la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial de la Universidad de Zaragoza, o con las exigencias actuales de los entornos industriales y de servicios. Esto permitirá avanzar significativamente no tanto en la cantidad de contenidos a impartir, sino a potenciar capacidades emprendedoras y de gestión en nuestros ingenieros.

### **Planes de estudios de Universidades españolas, europeas o internacionales**

Para planificar la formación de los estudiantes de la Universidad de Zaragoza se toma como referencia los planes de estudios de las titulaciones anteriores, contrastados con otros planes de estudios de reconocido prestigio a nivel europeo (Reino Unido, Alemania e Italia), en Estados Unidos, Latinoamérica y Japón con el Sudeste Asiático. Estos planes han sido comparados en el Libro Blanco, lo que ha permitido extraer la conclusión de que la experiencia y la tendencia es definir planes estructurados en cuatro años con una carga de trabajo de 240 créditos.

La intención no es crear un plan basado en los anteriores, que extienda en el tiempo los contenidos existentes, sino reforzarlos y estructurarlos mejor relacionándolos con otras materias que deberán ser incluidas en la optatividad del propio plan.

El plan se desarrollará en el marco de una estructura de cuatro años con 240 créditos ECTS: 60 ECTS de formación básica, 140 ECTS obligatorios, 28 ECTS optativos y un Trabajo Fin de Grado de 12 créditos ECTS.

Un apoyo muy importante para la elaboración del plan de estudios fue el acuerdo de las dos conferencias de directores de centros universitarios de enseñanzas técnicas (escuelas universitarias y centros superiores) en el cual se describen las materias básicas y obligatorias que configurarán la titulación.

En este acuerdo se evidencia la necesidad de ofrecer planteamientos básicos de ingeniería en el primer curso, una estructura vertical de conocimiento de la metodología de diseño que aumenta en complejidad año a año y la introducción de materias y asignaturas a modo de herramientas de diseño complementarias de los cuales son ejemplo destacado la historia, cultura y evolución del diseño industrial, la ergonomía, las tecnologías y procesos de fabricación, técnicas de representación gráfica, CAD y representación por renderizado, desarrollo de modelos y prototipos, estudio de materiales y sus aplicaciones, comunicación y estética, el marketing, la gestión del diseño y la innovación.

Además es evidente que todos estos conocimientos deben ser desarrollados por medio de proyectos y actividades experimentales que aproximen al alumno al conocimiento del método y su adaptación en cada caso y que el plan se debe implantar de modo que se ofrezca una titulación con un alto grado de experimentalidad.

### **2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS**

En la comisión encargada de la elaboración inicial del plan de estudios se pudo contar con dos alumnos cursando la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial y de un egresado de la misma, que pudieron valorar y dar opinión sobre la idoneidad de algunas materias así como de su temporalización. En posteriores comisiones de análisis y revisión del plan de estudios se ha contado siempre con la presencia de alumnos cursando el Grado. Este procedimiento permite escuchar directamente la voz del alumnado, de la misma forma que ya se hizo en su día al realizar la autoevaluación de la IT.

Se ha contado con los resultados de las encuestas realizadas a egresados por parte de Universa.

Se valoran las notas aparecidas en prensa escrita, algunas de las cuales recogen la importancia de ofrecer y consolidar un título universitario de Grado que sirva de plataforma para otros títulos de postgrado o master, desde el cual poder acceder en un futuro y completar así el ciclo de estudios. Se hace reseña de las movilizaciones que se desarrollaron en la Universidad de Zaragoza en el momento de la adaptación al EEES para pedir la continuidad de estos estudios.

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA EXTERNOS**

En el momento previo a la elaboración del plan de estudios se aportaron los siguientes informes de asociaciones o colegios profesionales, nacionales, europeos o internacionales:

##### **Cadi. Centro Aragonés de Diseño Industrial**

D. JUAN MANUEL UBIERGO CASTILLO, en calidad de Director del Centro aragonés de diseño Industrial (CADI), perteneciente al Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, quiere poner de manifiesto que el



desarrollo de los Estudios de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, vigentes a fecha de hoy, en cuyo plan de estudios y en su puesta en marcha, este Centro tuvo el privilegio de participar de una manera comprometida, ha tenido una importancia decisiva para el éxito de las tareas que tiene encomendadas para dinamizar la actividad de diseño industrial en la Comunidad Autónoma de Aragón. No en vano, el diseño industrial se presenta como una de las formulas más tangibles para que las empresas, en este caso las aragonesas, desarrollen comportamientos de gestión innovadores. Y la asimilación de estos principios y metodologías en el seno de las empresas, requiere la existencia de profesionales formados con un alto grado de competencia y capacitación técnica. Encontrándose ahora la Universidad de Zaragoza, inmersa en el proceso de aprobación del Plan de Estudios para la puesta en marcha del Grado en Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, este Centro aragonés de diseño industrial, quiere expresar su apoyo entusiasta a la aprobación del citado Plan de Estudios correspondiente al nuevo Grado, y a su incorporación como titulación de la Universidad de Zaragoza.

La formación de profesionales en este ámbito redundará en la mejora de la posición competitiva de nuestras empresas y por ello del conjunto de nuestra economía. La diferenciación de los productos, la innovación en todo lo que tiene que ver con la funcionalidad y el confort de los mismos, con su proceso de concepción centrada en el usuario son elementos imprescindibles para que las empresas conecten con ventaja con las expectativas existentes en el mercado, asegurando así su viabilidad a largo plazo.

## **DDI**

Doña CARMEN CUESTA GARRIDO, en calidad de Responsable de Comunicación de la Sociedad estatal para el desarrollo del diseño y la innovación (DDI), perteneciente al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, quiere poner de manifiesto que el desarrollo de los Estudios de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial ha tenido hasta ahora una importancia decisiva para dinamizar la innovación y el diseño en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Desde la Sociedad estatal DDI apoyaremos siempre las iniciativas y proyectos encaminados a fomentar una cultura innovadora en el tejido empresarial, para lo cual es necesario la existencia de profesionales, cuya formación y capacitación técnica favorezcan dicha dinámica.

Creemos, por tanto, que la puesta en marcha del Grado en Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto y su incorporación como titulación de la Universidad de Zaragoza es una oportuna contribución a la formación de profesionales que, a medio y largo plazo al incorporarse a las empresas, constituirán una valiosa aportación de conocimientos, metodologías y capacidades de gestión del diseño y la innovación para las empresas y la sociedad en general.

## **DIN\_A. Asociación de Empresarios Diseñadores Industriales de Aragón**

Hace más de quince años se comenzó una labor de promoción del diseño industrial en Aragón, por parte del Gobierno de Aragón y en concreto del Centro Aragonés de Diseño Industrial. Dicho programa de promoción del diseño en las empresas incluyó

entre otras acciones un programa de becas gracias al cual se formaron en el extranjero un pequeño número de profesionales que hoy trabajamos en la región.

Desde la Asociación de Empresarios Diseñadores Industriales de Aragón DIN-A, hemos continuado esta labor de promoción, dando a conocer nuestra profesión tanto a las empresas industriales como al público en general.

La formación que muchos de los miembros de la asociación recibimos en distintos países europeos nos permitió percibir cómo el diseño industrial es una disciplina mucho más asentada y conocida por las empresas en estos países. Esto nos lleva a pensar que se trata de una profesión de futuro que no puede hacer sino crecer, ya que todavía se encuentra en un estadio bastante prematuro en nuestra región. De hecho, consideramos que existe demanda de futuros graduados de Ingeniería de Diseño Industrial en los siguientes campos:

- Empresas de servicios de diseño industrial ya consolidadas y en crecimiento. - Empresas industriales que participan y han participado en proyectos de diseño industrial, detectando sus necesidades al respecto, y que están contratando a este tipo de profesionales dentro de sus departamentos de oficina técnica e I+D.
- Formación de nuevos estudios de diseño industrial. El mercado todavía no se encuentra saturado. La Asociación apoya por lo tanto enérgicamente la creación de la nueva titulación, ya que pensamos que puede ayudar a completar la red de profesionales incipiente que se está formando en Aragón.

## **UADE. UNIÓN DE ASOCIACIONES DE DISEÑADORES DE ESPAÑA**

Carlos San José como Presidente de la UADE, muestra su apoyo a la titulación con el siguiente texto. El nuevo marco del Espacio Europeo de Educación Superior ha supuesto la armonización general de los sistemas educativos europeos con vistas a la libre circulación de estudiantes y profesionales por todo el territorio de la Unión.

Para España, y para la formación de los diseñadores españoles, el llamado proceso de Bolonia ha constituido la oportunidad de incorporar los estudios superiores de diseño en el sistema global y favorecer la consolidación del diseño como disciplina, en los estudios al más alto nivel (másteres universitarios y doctorados).

Consideramos que para ser un país competitivo en diseño, garantizar la continuidad en la formación y su redefinición con vistas a los perfiles profesionales emergentes en la nueva sociedad dedicados a la innovación además de la investigación y el desarrollo; es necesario previamente, la incorporación del diseño entre las titulaciones universitarias de grado, equiparándonos a la tendencia internacional donde encontramos que el diseño está reconocido universitariamente en los principales países, incluyendo Portugal y la India.

En las conclusiones de las Jornadas sobre Política de Diseño organizadas en el año 2006, donde participaron las asociaciones miembros de UADE y se acordó transmitir esta necesidad de reconocimiento del diseño al Ministerio de Educación y Ciencia y nuestro respaldo al libro Blanco para la Creación de la Titulación Universitaria de Grado en Diseño, realizada por la totalidad de instituciones universitarias dedicadas a la



educación en diseño presentada a la ANECA (Agencia Española para la Evaluación de la Calidad).

## **BEDA**

En el año 1969 BEDA fue constituido como organismo representante de Asociaciones de diseñadores profesionales dentro de la Unión Europea. Así de los países dentro del Consejo de Europa. Actualmente entre sus miembros también cuenta con centros de diseño e instituciones educativas, centros de investigación, las redes de 'design management' y otras organizaciones activas en el sector de diseño para todos. BEDA está registrado en la Haya, con oficinas en Barcelona. El objetivo primordial de BEDA es el de actuar como un organismo de unión y el de comunicar el valor del diseño e innovación en Europa.

En la referencia al apoyo solicitado para formar una titulación de grado en Diseño Industrial en Zaragoza y como organismo europeo que comunica el valor de diseño e innovación para el espíritu competitivo de Europa, el BEDA cree fuertemente en la importancia de la educación como la base para la profesión y la necesidad de Escuelas de Diseño de un Estándar europeo. Estaremos felices de ver la creación de tal institución en su área. Con 40 organizaciones de miembros que representan a muchas decenas de miles de diseñadores y con centros de Diseño de toda Europa, incluso Escuelas de Diseño en varios países, incluyo para su atención, la Declaración de la Exigencia de Educación Mínima, producida por BEDA hace algunos años, así como documentación adicional en nuestra organización que podría ser relevante a su objetivo. A fin de cumplir los términos de artículos 52-59 y en el acuerdo al espíritu del Tratado de Roma, acerca del reconocimiento mutuo de diplomas y otros títulos de la calificación sin restringir la libertad del desarrollo de sistemas educativos, las sociedades de diseño profesionales dentro de la Unión Europea están de acuerdo que como mínimo, la educación y la formación de un diseñador profesional generalmente estarán basadas en un curso de formación profesional de cuatro años de estudio. Este incluirá, el desarrollo de la sensibilidad del diseñador, talento individual y creativo, la formación del diseñador para actuar con otras disciplinas dentro del proceso industrial y también en:

- Fundamentos estéticos de diseño: estructura, forma, color y espacio
- Metodología: análisis de requisitos y criterios; soluciones alternativas y su evaluación; definición de la construcción, materiales y principios de producción; técnicas de presentación convenientes; suministro de datos de producción apropiados y detalles; evaluación en uso; apreciación estética.
- Habilidades: como dibujo gráfico y técnico a mano alzada, fabricación de modelos, fotografía, prototipos, habilidades de ordenador y otros...
- Conocimiento de la historia del diseño, arte y arquitectura y su desarrollo técnico
- Conocimiento básico de : construcción, tecnología material, y técnicas de producción; ciencia humana y ergonomía; economía y mercadotecnia; aspectos legales incluso patente y ley de protección de diseño; técnicas de organización de oficina y cálculo del coste
- La aplicación de lo anterior, constara de al menos cuatro proyectos de diseño principales de variadas complejidades y diferentes entornos necesarios durante el período de adiestramiento y además incluirá experiencia en industria u oficinas profesionales con un mínimo de 6 meses.

## **Design Council (Reino Unido)**

Extracto del documento “High-level Skills for Higher Value”

El Design Council del reino Unido habla sobre el papel y el valor del Diseño de diseño que siempre ha sido importante para el Reino Unido. Durante los 150 años pasados, cada etapa económica desde la revolución industrial hasta la revolución tecnológica del 20 siglo ha confiado en el diseño para asegurar la prosperidad económica y social. En el siglo veintiuno, es imperativo que el Reino Unido use el diseño y la creatividad para encontrar los desafíos económicos, tecnológicos y ambientales masivos de un mundo que se cambia rápidamente. El diseño tiene un papel en todo lo que hacemos.

Esto sostiene todos los servicios que experimentamos y los productos que compramos y usamos, los espacios en los que vivimos y trabajamos. El diseño ha evolucionado dramáticamente en los 20 años pasados y ahora consiste en muchas disciplinas diferentes, de métodos bien establecidos alrededor de producto, comunicación y diseño interior, del que surgen disciplinas para el diseño de servicios, experiencias y estrategias comerciales.

Avanzar, supone que el diseño sea una fuerza impulsora en áreas importantes como el desarrollo sostenible. Esta evolución del diseño es en parte debido a demandas aumentadas de consumidores para productos más personalizados, deseables, eficientes y sostenibles y sus servicios. Esto es también el resultado de la iniciativa y la creatividad de los diseñadores, que se han desarrollado más allá de su papel, de mediados del siglo XX, como el estilistas y caracterizadores de productos para hacerse iniciadores y precursores de la actividad corporativa.

Tenemos que desarrollar uniones bien apoyadas entre industria y educación que proporcionarán el conocimiento en la práctica del diseño para desarrollar el plan de estudios y ayudar a asegurar que los estudiantes de diseño del Reino Unido tienen las habilidades correctas. Nuestras recomendaciones para reforzar sociedades entre educación e industria deben desarrollarse sobre:

- Una red de profesores visitantes, profesionales del diseño para unir más adelante la enseñanza con la promoción de la práctica profesional.
- Programas multidisciplinarios de promoción del diseño.
- Un servicio de información basado en Web de carreras y cursos de diseño.

Las expectativas de los estudiantes deberían alinearse con la amplia variedad de opciones de carrera profesional, permitiendo una mayor flexibilidad en la formación en diseño y desarrollar habilidades excelentes, no como diseñadores, sino como gerentes, investigadores, estrategas y comunicadores.

Las directrices generales de la titulación actual de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial se pueden consultar en el anexo: Directrices propias.

Los centros donde se imparte la titulación actual se pueden consultar en el anexo: Registro nacional de titulaciones. I. T. en Diseño Industrial.

Memorias e informes del INAEM, Instituto Aragonés de Empleo y Observatorio Ocupacional de Empleo del INEM.

El Observatorio ocupacional del INEM, en su documento del estado del mercado de trabajo de 2006 y 2007, apunta un alto grado de ocupación de los titulados, por encima del 85%, con estabilidad en ocupaciones afines a sus conocimientos y duraciones de contrato medias y estables, más del 28% de contratos con duración indeterminada superior a 12 meses y con una distribución por sexo de absoluta igualdad.

Según el Observatorio del Mercado de Trabajo Memoria 2006 INAEM, la tasa de paro registrado en los egresados es muy baja, hay que destacar que el número total de egresados no es muy elevado dada la corta trayectoria de la titulación.

Hay una base importante de trabajadores que vienen de la formación profesional especialmente en las ramas de diseño y artes gráficas, además existe una demanda creciente de empleo por parte de los empleadores en otras áreas como es diseño industrial e interiorismo y desarrollo de productos para integrarse en oficinas técnicas y de I+D donde desarrollar tareas de modelado de sólidos, trabajos de CAD y 3D con renderizado foto-realista y gestión de proyectos, la tasa de inserción laboral es superior al 70%, en un amplio rango de edades.

### **Colectivo estudiantil. Informe de delegación de alumnos de la E.U.I.T.I.Z.**

El Diseñador Industrial, trata de resolver las relaciones formales-funcionales de los objetos destinados a ser producidos industrialmente. Para poder resolverlas de forma satisfactoria, es necesaria una formación industrial sólida, la cual aportaría el Grado en Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.

Cada especialidad dentro de Ingeniería aporta sus conocimientos en la fabricación de un producto, pero éste no puede darse por finalizado sin la aportación de los conocimientos de un ITDI, el cuál tiene una visión más global del producto, y posee los conocimientos necesarios para pensar en todas las fases de su elaboración, desde que el producto es un simple concepto, hasta que el usuario se deshace de él.

Erróneamente se cree que su función consiste simplemente en dar una estética atractiva a los productos. Pero en realidad debe tener en cuenta toda la parte funcional, así como materiales a utilizar, relación entre usuario y producto, sostenibilidad, análisis del producto en vista a reducir costes en su fabricación, etc...

El ITDI dispone de la capacidad prospectiva y actualizadora frente a nuevas realidades en un mercado cambiante y competitivo.

El nuevo Grado en Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto debe llevarse a cabo, ya que debido a la complejidad que están adquiriendo los nuevos productos industriales es necesario tener unos conocimientos en diversas materias que se obtienen durante la realización del Grado, para realizar un correcto diseño de producto.

La titulación es ampliamente demandada por los estudiantes. Se han matriculado en 2004-05 en primer curso 1032 alumnos en Ingeniería Técnica en Diseño Industrial. Más que todas las Ing. Aeronáuticas juntas Técnicas y Superior (1006/1032). Más que todas las Ing. de Minas juntas, Técnicas y Superior (661/1032). 2 títulos de grado en el nuevo

catálogo para las I. de Minas y Energéticas. Más que todas las Ing. Navales juntas Técnicas, Superior, Navegación etc. (718/1032). Del mismo orden que la Ing. de Caminos Superior (1289/1032) y creciendo. Del mismo orden que la mayor I.T. en Telecomunicaciones. Tantos alumnos como en Físicas (1097/1032). Más alumnos que en Matemáticas (973/1032).

Uno de los ratios más altos de todas las Enseñanzas Técnicas en Demanda/Oferza por los alumnos. Es mencionada específicamente en este informe al analizar las enseñanzas Técnicas por su alto ratio Demanda/Oferza. (169,07), siendo muy solicitado por los alumnos.

### **Resultados en los egresados: seguimiento de la inserción laboral de los egresados por el Observatorio de Empleo Universitario de Universa.**

El Observatorio de Empleo Universitario de Universa ha efectuado un seguimiento de la inserción laboral de los egresados de la titulación.

Además, se ha trabajado y colaborado con otros centros en la puesta en común para la definición de perfiles profesionales que figura en la propuesta de libro blanco de la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial elaborada por las escuelas universitarias. El mismo ha sido divulgado y puede ser utilizado por cada área de conocimiento para la revisión del programa formativo. Se ha iniciado y sistematizado la recogida de encuestas dirigidas a egresados cuando recogen su título universitario, lo cual sucede aproximadamente dos años después de terminar sus estudios. De este modo se podrá actualizar periódicamente el estudio de inserción laboral de los egresados.

### **Resultados en la sociedad. Encuestas a empresas del sector que han colaborado en asignaturas, proyectos fin de carrera y de investigación.**

En el momento de acometer la elaboración del Plan, existían pocos indicadores de satisfacción de empleadores y otros grupos de interés con los conocimientos y capacidades de los egresados, por lo que se comenzó a encuestar a las empresas y a los egresados por parte de la EUITIZ y de Universa. Los resultados en su momento evidenciaron una buena aceptación de los egresados en las empresas (colocación en menos de tres meses) y en la provincia en la que cursaron los estudios, con una duración de sus trabajos superior a 12 meses en dos terceras partes de los encuestados. Los trabajos desempeñados se relacionaban directamente con sus estudios aunque los egresados no mostraban alta satisfacción por su labor y expresaban que los salarios eran bajos. El 50% tenía contratos indefinidos y la fórmula empleada para encontrar su colocación había sido por auto-candidatura, comentando que la empresa buscaba experiencia, titulación universitaria y referencias.

Respecto a su centro de trabajo se indicaba un buen ambiente con un alto grado de posibilidad de iniciativa y promoción, además de tener normalmente un horario flexible en un entorno de supervisión de tareas y reconocimiento de categoría profesional.

Se obtuvo una referencia o indicador de satisfacción por parte de empleadores y agentes sociales a través de las colaboraciones realizadas por alumnos y becarios de la titulación en las diversas asignaturas, proyectos de final de carrera y proyectos de investigación.

Los datos se obtienen de una encuesta efectuada a 13 empresas y organismos, enviada al final de las colaboraciones, en las que participaron más de 140 alumnos de varios cursos.

La encuesta, contestada por un bajo número de empresas, dió un resultado de satisfacción notable por la preparación de los alumnos, el grado de profesionalidad e integración en el equipo de trabajo. Esta encuesta también refleja la necesidad que tienen los egresados de ampliar su formación tanto en aspectos técnicos como estéticos y de idiomas. Las empresas demandan egresados con perfiles comerciales o de marketing y para los departamentos de I+D, sin embargo no había demanda en los departamentos de oficina técnica o de fabricación. Estas empresas indicaban la necesidad de integrar diseño industrial pero no necesitaban fortalecer otras actividades con egresados de la titulación.

Las empresas destacaban las habilidades creativas, de iniciativa y actitud resolutiva que habían mostrado los egresados, así como la capacidad de análisis, resolución de conflictos, aporte de innovación, aporte formal y estético, integración en grupos de trabajo y conocimientos de informática.

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

**Nombre** :4.1 Sistemas de información previa.pdf

**HASH SHA1** :07F39D29C15C98AF69B2DF27836637FBBF2552154

**Código CSV** :101959747439918769799127

Ver Fichero: 4.1 Sistemas de información previa.pdf



## **Acceso y Admisión**

### **Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación**

El proceso de sistemas de acceso a información previa a la matriculación se encuentra en el punto 9 Garantía de Calidad.

#### **Antecedentes. Jornada de bienvenida en la E.U.I.T.I.Z.**

Desde el curso 1998-1999 en la E.U.I.T.I.Z. se realiza una jornada de bienvenida a los alumnos de primer curso. El objetivo de dicha jornada es facilitar al estudiante su inserción en la Universidad. Dada sus buenos resultados de participación y satisfacción de los alumnos se plantea su continuidad, introduciendo en su caso las mejoras derivadas de su evaluación anual.

A continuación se describe su organización y estructura.

La invitación a los alumnos de nuevo ingreso a la Jornada de Bienvenida se efectúa mediante una carta del director enviada en el mes de julio a los alumnos que han realizado la preinscripción en alguna de las titulaciones de nuestro centro. La programación de la jornada empieza con unas palabras de bienvenida por parte del director. En ellas les habla a los alumnos de la nueva etapa que van a comenzar, de las características de los estudios elegidos y del papel del ingeniero en la sociedad.

Otro miembro del equipo de dirección explica la estructura de la Universidad, institución en la que van a pasar varios años de su vida y que deben conocer: su organización en centros y departamentos, sus órganos de gobierno y



comisiones, así como su representación en todos ellos y las normas por las que se rigen.

A continuación los estudiantes se separan según la titulación que van a cursar, y se reúnen con el Coordinador de la Titulación que les presenta el plan de estudios: objetivos, contenidos y formación obtenida en dicha titulación. También les explica otras cuestiones de ordenación académica como calendario académico, horarios, número de convocatorias, los itinerarios curriculares, etc.

Después de una visita al centro, miembros del personal de administración y servicios les dan a conocer los servicios de los que son responsables: conserjería y administración, relaciones internacionales, Universa, Biblioteca Hypatia e Instituto de idiomas. También se les presenta la delegación de alumnos. Se considera importante que los estudiantes conozcan no sólo la estructura de la Universidad y los planes de estudio, sino también los servicios que les ofrecen estas instituciones (Escuela y Universidad) de las que van a formar parte de los próximos años de su vida.

**Antecedentes: Jornada de bienvenida en el C.P.S.**

El CPS organiza todos los años unas jornadas de acogida para los nuevos estudiantes de ingeniería en los días previos al comienzo del curso académico. Este curso el IX Encuentro con los Estudios de Ingeniería (EcEdi'2007) se celebró los días 18 y 19 de septiembre de 2007.

Estas jornadas pretenden facilitar la adaptación a la universidad a sus nuevos alumnos de primer curso. Las jornadas son gratuitas pero es necesario formalizar la inscripción en la Secretaría del CPS (desde el 23 de julio hasta el 14 de septiembre de 9.00 a 13.00 horas, o vía Internet <http://www.cps.unizar.es/gestion/ecedi.php>).

Las jornadas se desarrollan en dos días y comienzan con la bienvenida y la presentación de la Universidad de Zaragoza y el CPS, respectivamente.

**A continuación se explica cómo está organizada la docencia en el CPS: planes de estudios, programa**

El procedimiento de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso para facilitar la incorporación a la Universidad se encuentra en el punto 9 Garantía de Calidad.

**Se plantea mantener los actuales cursos preparatorios, añadiendo otros para configurar la siguiente oferta:**

- Técnicas de Estudio
- Fundamentos de Dibujo Técnico
- Fundamentos de Física
- Fundamentos de Matemáticas
- Fundamentos de Electromagnetismo
- Maquetas, Modelos y Prototipos
- Fundamentos de expresión artística

**Los dos últimos cursos se ofertarán específicamente para alumnos de la titulación de Grado en Ingeniero de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, en función de su demanda.**

2. Cursos preparatorios

Antecedentes en la E.U.I.T.I.Z.

Tutor, exámenes, evaluación curricular, prácticas en empresa, enseñanza de idiomas, estancias para cursar estudios en otros países, funcionamiento de la biblioteca del campus, actividades deportivas, etc.

En la siguiente parte del acto, alumnos que cursan actualmente estudios de ingeniería en el CPS explican las características de los estudios del centro (las clases, las instalaciones, los exámenes, la relación profesor-alumno, etc.), de la vida universitaria en el propio CPS y de las oportunidades que las asociaciones de alumnos y las actividades de extensión universitaria que organizan brindan a los nuevos universitarios.

Se programan sesiones paralelas, una por cada titulación (ingeniería industrial, ingeniería de telecomunicación, ingeniería en informática e ingeniería química). En estas primeras sesiones paralelas se presenta y analiza el plan de estudios de cada titulación y los objetivos formativos que persigue.

A continuación se desarrollan sesiones paralelas en las que uno o varios ingenieros de la titulación que corresponda analizan la formación de los ingenieros, su adecuación a las demandas del mercado de trabajo y orientan sobre cómo afrontar el inicio de los estudios.

Seguidamente, se efectúa un encuentro con alumnos de cada titulación, que presentan su experiencia, hacen sus valoraciones sobre los estudios y, sobre todo, responden las preguntas que les son formuladas por sus nuevos compañeros de estudios.

Perfiles de ingreso idóneos

El estudiante que desee acceder a los estudios de Ingeniería de Grado en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, deberá caracterizarse por tener el siguiente perfil:

- Interesado en la innovación, y en la aplicación de la creatividad a la resolución de los problemas.
- Interesado en el estudio de la mejora continua de nuestro entorno.
- Interesado en la tecnología, la cultura, y el estudio y evolución de nuestro entorno social.
- Interesado en la preconfiguración y desarrollo de producto.
- Capaz de transmitir ideas y conocimientos por medio de una adecuada expresividad verbal, y por su conocimiento de los idiomas.
- Dotado de una cierta habilidad para la comprensión y la resolución de problemas de carácter técnico.
- Dotado de una cierta habilidad para el conocimiento y comprensión de la estética, y para comunicar ideas y conocimientos por





medio de la expresión plástica.

- Dotado de capacidad de concepción espacial.
- Dotado de capacidad para el manejo de aplicaciones informáticas.

Los perfiles de ingreso desde Bachillerato, idóneos para la titulación de Ingeniería de Grado en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, ordenados por orden de preferencia, figuran en la tabla de la pág. 19 de la Memoria de la Universidad de Zaragoza aprobada en Consejo de Gobierno

Desde el Curso 1999-2000 se han impartido en la E.U.I.T.I.Z. antes del comienzo de cada curso, cursos preparatorios o cursos cero, de algunas de las materias básicas que los estudiantes tienen que cursar en el primer año de la carrera.

La iniciativa partió de la Dirección del Centro y tenía como objetivo ayudar a los estudiantes que tenían carencias en algunas de las materias básicas al comienzo de sus estudios universitarios. En aquellos momentos había un porcentaje apreciable de estudiantes que accedían a los estudios de ingeniería técnica con estudios de Formación Profesional en lugar del Bachillerato. Avalaba la puesta en marcha de estos cursos el resultado de una encuesta que se realizó el curso anterior (1998-1999) a los estudiantes de primer curso sobre: su formación previa, sus carencias formativas y en qué asignaturas, su opinión sobre la necesidad de realizar cursos previos, su voluntad de haberlos realizado en el caso de que se los hubieran ofertado...etc.

En el momento de realizar esta encuesta previa sobre la necesidad de estos cursos, aún no estaban en vigor los planes de estudios renovados. Se impartían en nuestro centro las titulaciones de Ingeniero Técnico Industrial (con sus tres especialidades en Química, Mecánica y Electricidad) y la de Ingeniero Técnico Industrial en Electrónica Industrial, plan piloto en el proceso de renovación de los planes de estudio. Las encuestas se pasaron en los diez grupos de primer curso, que entonces se impartían.

En las titulaciones de ITI en Mecánica, Electricidad y Química Industrial, veían necesarios los cursos preparatorios el 21,3% de los alumnos procedentes de bachillerato y el 56,8% de los procedentes de formación profesional. En la titulación de ITI en Electrónica Industrial, veían necesarios los cursos preparatorios el 35,3% de los alumnos procedentes de bachillerato y el 59,3% de los procedentes de formación profesional. Como consecuencia del resultado de este estudio previo, favorable a los cursos preparatorios, éstos se empezaron a impartir el curso 1999-2000 y en el presente curso se ha realizado la 9ª edición.

En la carta de bienvenida que el director del centro envía en el mes de julio a los alumnos que han realizado la preinscripción en alguna de las titulaciones impartidas en nuestro centro, se envía tanto información de los cursos ofertados, como un boletín para formalizar su inscripción en el/los que estén interesados. En la primera edición de los Cursos Preparatorios, 1999-2000, se realizaron cursos de Técnicas de Estudio, Fundamentos de Dibujo Técnico y Fundamentos de Física. Otros cursos ofertados posteriormente son Fundamentos de Electromagnetismo y Maquetas, Modelos y Prototipos. Este último se comenzó a impartir como consecuencia de la implantación de la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial. Actualmente se ofertan 50 plazas en todos los cursos, salvo en el de Maquetas, en el que son 30 las plazas ofertadas.

### **1. Jornada de bienvenida**

Oferta planteada para la futura titulación

**Se organizará una jornada de bienvenida a los alumnos del centro, en la cual se efectuará una presentación general del centro y de la Universidad de Zaragoza. A continuación se dividirá a los alumnos por titulaciones, para presentarles sus estudios universitarios y finalmente se les presentarán los servicios generales ofrecidos por el centro y la Universidad.**

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre** :5. Plan de estudios.pdf

**HASH SHA1** :4373A5B7743A3CA71FF2F10369A4FA82764567C4

**Código CSV** :154465564318189743317746

Ver Fichero: 5. Plan de estudios.pdf

---

## 5.- Planificación de las enseñanzas

### 5.1.- Estructura de las enseñanzas.

El Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto formará parte, junto con otros grados y másteres ya implantados, de la oferta de formación superior de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza. Sin duda, dicho conjunto de titulaciones proporcionarán a la sociedad una oferta formativa coherente y de calidad en la rama del conocimiento de la Ingeniería y la Arquitectura, gracias a las sinergias que se establecerán entre todas ellas. Dichas sinergias resultarán especialmente relevantes, en cuanto a su interés formativo se refiere, en la permeabilidad de las titulaciones en materias de naturaleza optativa.

Finalmente, y como se especifica en el criterio 9 “Sistema de Garantía de Calidad del Título”, la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza dispone de un sistema interno de garantía de calidad de sus titulaciones, tanto de grado como de máster, que permite asegurar y regular los diversos mecanismos de coordinación docente tanto a través de la figura del coordinador del título de máster como de su comisión académica. Asimismo, avanzar la existencia tanto de la Comisión de Garantía de Calidad de Grados como de la Comisión de Garantía de Calidad de Másteres de la EINA como órganos colegiados supervisores de la labor de dichos agentes.

#### 5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia.

<b>TIPO DE MATERIA</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Formación básica	60
Obligatorias	140
Optativas	28
Prácticas externas	-
Trabajo fin de Grado	12
<b>CREDITOS TOTALES</b>	<b>240</b>

### 5.1.2. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

La planificación de las enseñanzas del Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto se estructura en los siguientes módulos:

- Módulo de formación básica (60 ECTS), compuesto por un total de 10 asignaturas de 6 ECTS cada una, que permiten al estudiante adquirir las competencias específicas en las materias del anexo II del RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Módulo de formación obligatoria (138 ECTS), compuesto por un total de 23 asignaturas de 6 ECTS cada una, que permiten al estudiante adquirir las competencias específicas en las materias “Taller de Diseño” y “Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto”.
- Adicionalmente, el estudiante podrá obtener los 28 créditos ECTS optativos de entre:
  - Módulo de formación optativa tecnológica en el que se ofertarán cuatro materias “Diseño de Producto”, “Desarrollo de Producto”, “Imagen y Comunicación de Producto” y “Gestión Empresarial del Diseño” de hasta 24 ECTS cada una de ellas (la oferta real se atenderá a las normas establecidas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza que, en esta fecha, queda limitada a un máximo de 2,5 veces el número de créditos optativos a cursar por el estudiante). El estudiante deberá cursar un mínimo de 24 ECTS de entre la oferta realizada en dichas materias pudiendo elegir asignaturas de más de una de las materias.
  - Módulo de formación transversal, en el que el estudiante podrá cursar un máximo de 4 ECTS entre la oferta de asignaturas optativas transversales de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.
  - Mediante el reconocimiento de un máximo de 6 créditos ECTS por actividades universitarias, contemplada en el artículo 12.8 del RD 1393/2007, a descontar del número de créditos optativos.
  - Mediante el reconocimiento máximo de 6 ECTS por prácticas en empresa, a descontar del número de créditos optativos.
- Módulo de formación transversal en la que el estudiante deberá superar la asignatura obligatoria de 2 ECTS de nivel de inglés B1.
- Trabajo fin de grado de 12 ECTS.

#### Formación básica (60 ECTS)

Módulo	Materia	Asignatura	Créditos ECTS
Formación Básica	Física	Física I	6
		Física II	6
	Matemáticas	Matemáticas I	6
		Matemáticas II	6
	Expresión Artística	Expresión Artística I	6
		Expresión Artística II	6
	Informática	Informática	6
	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica I	6
	Estadística	Estadística y Fiabilidad de Producto	6
	Empresa	Aspectos Económicos y Empresariales del Diseño	6

## Formación obligatoria (138 ECTS)

Módulo	Materia	Asignatura	Créditos ECTS
Formación Obligatoria	Taller de Diseño	Taller de Diseño I: Fundamentos y Comunicación de Producto	6
		Taller de Diseño II: Métodos y Proceso de Diseño	6
		Taller de Diseño III: Creatividad	6
		Taller de Diseño IV: Desarrollo de Producto	6
		Taller de Diseño V: Producto y Servicio	6
		Taller de Diseño VI: Práctica Profesional	6
	Metodologías y Tecnologías de la Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto	Expresión Gráfica II	6
		Diseño Asistido por Ordenador I	6
		Diseño Asistido por Ordenador II	6
		Estética e Historia del Diseño	6
		Diseño Gráfico aplicado a Producto	6
		Materiales	6
		Ampliación de Materiales y Procesos	6
		Resistencia de Materiales	6
		Diseño de Mecanismos	6
		Procesos de Fabricación	6
		Tecnología Eléctrica y Electrónica	6
		Ergonomía	6
		Gestión de Mercadotecnia y Aspectos Legales del Diseño	6
		Interacción Usuario – Producto	6
		Gestión de Proyectos de Diseño	6
		Fotografía, Composición y Edición de Imágenes	6
		Oficina Técnica	6

## Formación optativa tecnológica (24 ECTS)

Módulo	Materia	Créditos ECTS
Formación Optativa Tecnológica	Diseño de Producto	24
	Desarrollo de Producto	24
	Imagen y Comunicación de Producto	24
	Gestión Empresarial del Diseño	24

### Formación transversal (12 ECTS)

Módulo	Materia	Créditos ECTS
Formación Transversal	Inglés Nivel B1	2 (Obligatorios)
	Optativas transversales (máximo 4 créditos ECTS)	4 (Optativos)
Prácticas externas		6 (Optativos)
Actividades universitarias contempladas en el artículo 12.8 del RD 1393/2007		6 (Optativos)

### Trabajo fin de Grado (12 ECTS)

Módulo	Materia	Asignatura	Créditos ECTS
TFG	TFG	Trabajo fin de grado	12

### 5.1.3. Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios.

#### 5.1.3.1. Fichas de las materias y módulos del plan de estudios

A continuación se presenta un conjunto de fichas donde se detallan los módulos y materias que componen el plan de estudios propuesto, de acuerdo con la organización descrita anteriormente.

Cada ficha especifica las metodologías de enseñanza-aprendizaje orientadas a la consecución por el estudiante de las distintas competencias que deben adquirirse con cada asignatura. Para simplificar la presentación, se hará referencia mediante códigos alfanuméricos a las siguientes metodologías de enseñanza-aprendizaje, actividades formativas y sistemas de evaluación:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje presenciales	Código	Descripción
Clase de teoría	M1	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).
Seminario	M2	Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes.
Trabajo en grupo	M3	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.
Aprendizaje basado en problemas	M4	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.
Caso	M5	Técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de realizar una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces.
Proyecto	M6	Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando conocimientos interdisciplinarios.
Presentación de trabajos en grupo	M7	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.
Clases prácticas	M8	Cualquier tipo de práctica de aula.
Laboratorio	M9	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).
Tutoría	M10	Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.
Evaluación	M11	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.
Trabajos teóricos	M12	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas.

Trabajos prácticos	M13	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.
Estudio teórico	M14	Estudio de contenidos relacionados con las “clases teóricas”: incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).
Estudio práctico	M15	Relacionado con las “clases prácticas”.
Actividades complementarias	M16	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc.
Trabajo virtual en red	M17	Metodología basada en el trabajo colaborativo que parte de un espacio virtual, diseñado por el profesor y de acceso restringido, en el que se pueden compartir documentos, trabajar sobre ellos de manera simultánea, agregar otros nuevos, comunicarse de manera síncrona y asíncrona, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.
Prácticas en empresa	M18	Metodología basada en la realización de trabajos propios del ingeniero de telecomunicación en un entorno laboral.
Siendo importante cubrir los aspectos más aplicados de la enseñanza del inglés, se establecerán los mecanismos adecuados para fomentar el uso práctico del inglés, mediante la presentación de trabajos, exposiciones y otras actividades en esta lengua.		

Para el desarrollo de las actividades formativas se ha utilizado la notación descrita en la tabla siguiente y en las fichas correspondientes se ha incorporado el código asignado a cada actividad.

<b>Código</b>	<b>Actividad formativa</b>
A01	Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura).
A02	Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).
A03	Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura).
A04	Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)
A05	Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.
A06	Tutela personalizada profesor-alumno.
A07	Estudio y trabajo personal.
A08	Pruebas de evaluación.
A09	Prácticas externas.



**Sistemas de evaluación:**

1. Prueba escrita/gráfica presencial.
2. Trabajos dirigidos.
3. Evaluación sesiones prácticas.
4. Presentaciones y debates de forma oral.
5. Evaluación continua.
6. Memoria de estancia en prácticas y su defensa pública.

La mención que en algunas asignaturas se hace respecto a la existencia de prerequisites formativos (incluidos en el apartado “Comentarios adicionales”) debe entenderse como una firme recomendación que señala la conveniencia de contar con determinados conocimientos previos con objeto de facilitar tanto el seguimiento de la asignatura como su adecuado aprovechamiento.

### Relación entre competencias específicas y materias

Como se ha especificado en la sección 3 del presente documento, el Grado en Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto por la Universidad de Zaragoza permite al estudiante adquirir un conjunto de competencias básicas, generales y específicas. Teniendo en cuenta la distribución tanto de las competencias básicas como de las competencias generales entre todas las materias y asignaturas que constituyen la planificación de las enseñanzas, presentamos a continuación únicamente la relación entre las competencias específicas y los módulos y materias obligatorios:

Competencia	Módulo obligatorio	Materia / Asignatura obligatoria
CE1	Formación Básica	Matemáticas; Estadística
CE2	Formación Básica	Física
CE3	Formación Básica	Informática
CE4	Formación Básica	Expresión Gráfica
CE5	Formación Básica	Expresión Artística
CE6	Formación Básica	Empresa
CE7	Formación Obligatoria	Materiales
CE8	Formación Obligatoria	Resistencia de Materiales; Ampliación de Materiales y Procesos
CE9	Formación Obligatoria	Diseño de Mecanismos
CE10	Formación Obligatoria	Tecnología Eléctrica y Electrónica
CE11	Formación Obligatoria	Estética e Historia del Diseño; Taller de Diseño
CE12	Formación Obligatoria	Taller de Diseño
CE13		
CE14		
CE15		
CE16		
CE17		
CE18	Formación Obligatoria	Expresión Gráfica
CE19	Formación Obligatoria	Diseño Gráfico aplicado a Producto
CE20	Formación Obligatoria	Gestión de Mercadotecnia y Aspectos Legales del Diseño; Gestión de Proyectos de Diseño
CE21	Formación Obligatoria	Gestión de Mercadotecnia y Aspectos Legales del Diseño; Oficina Técnica
CE22	Formación Obligatoria	Gestión de Mercadotecnia y Aspectos Legales del Diseño
CE23	Formación Obligatoria	Procesos de Fabricación; Ampliación de Materiales y Procesos
CE24	Formación Obligatoria	Ergonomía; Interacción Usuario Producto
CE25	Formación Obligatoria	Gestión de Proyectos de

		Diseño; Oficina Técnica
CE26	Formación Obligatoria	Fotografía, Composición y Edición de Imágenes
CE27	Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado

## Planificación temporal del plan de estudios

### 1er curso

Física I	B	Física II	B
Matemáticas I	B	Matemáticas II	B
Expresión Artística I	B	Expresión Gráfica I	B
Informática	B	Taller de Diseño I : Fundamentos y Comunicación de producto.	Ob
Estética e Hª del Diseño	Ob	Materiales	Ob

### 2o curso

Expresión Artística II	B	Estadística y fiabilidad de producto	B
Expresión Gráfica II	Ob	Aspectos Económicos y Empresariales del Diseño	B
Diseño Asistido por Ordenador I	Ob	Diseño Gráfico aplicado a producto	Ob
Taller de Diseño II : Métodos y Proceso de Diseño	Ob	Taller de Diseño III: Creatividad	Ob
Diseño de Mecanismos	Ob	Tecnología Eléctrica y Electrónica	Ob

### 3er curso

Resistencia de Materiales	Ob	Mercadotecnia y aspectos legales del Diseño	Ob
Taller de Diseño IV: Desarrollo de producto	Ob	Interacción usuario - producto	Ob
Procesos de Fabricación	Ob	Ampliación de materiales y procesos	Ob
Diseño Asistido por Ordenador II	Ob	Gestión de Proyectos de Diseño	Ob
Ergonomía	Ob	Taller de Diseño V: Producto y Servicio	Ob

### 4º curso

Oficina Técnica	Ob	Optativa III	Op
Taller de Diseño VI: Práctica profesional	Ob	Optativa IV	Op
Fotografía, Composición y Edición de imágenes	Ob	Optativa V	Op
Optativa I	Op	Idiomas B1	Ob
Optativa II	Op	TFG	TFG

La implantación de la modificación propuesta para el título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por la Universidad de Zaragoza se realizará de forma gradual, comenzando con el primer curso en el curso académico 2015-16.

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre** :6.1 Profesorado.pdf

**HASH SHA1** :187238EFE1A165C69348CF3AB566E836502B6F23

**Código CSV** :101959806430052176037276

**Ver Fichero**: 6.1 Profesorado.pdf



## Personal académico

### Justificación de adecuación de los recursos humanos disponibles

**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**

- Fabricación integrada asistida por ordenador
- Metrología de fabricación y mecatrónica
- Ingeniería de calidad
- Creatividad y divulgación de tecnología

#### Grupo de Ingeniería de Fabricación y Metrología Avanzada (GIFMA)

Sus líneas de trabajo son las siguientes:

- Metrología de fabricación
- Mecatrónica y microtecnologías
- Fabricación y calidad integrada
- Fabricación integrada por ordenador

Tal como establece en su página Web: [http://www.unizar.es/igualdad/marco\\_leg.html#1](http://www.unizar.es/igualdad/marco_leg.html#1), la Universidad de Zaragoza establece sus mecanismos de contratación de personal respetando el siguiente marco normativo relativo a la igualdad entre hombres y mujeres:

Legislación Española:

- ORDEN PRE/525/2005, de 7 de marzo, por la que se da publicidad al Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se adoptan medidas para favorecer la igualdad entre mujeres y hombres.
- ORDEN APU/526/2005, de 7 de marzo, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 4 de marzo de 2005, por el que se aprueba el Plan para la igualdad de género en la Administración General del Estado.

Legislación Europea

- Directiva 75/117/CEE sobre Igualdad de retribuciones.
- Directiva 76/207/CEE sobre el Acceso a la ocupación, a la formación y a la promoción profesional.
- Directiva 92/85/CEE sobre Protección de la mujer embarazada.
- Directiva 96/34/CEE sobre Permisos paternales y por razones familiares.
- Directiva 97/80/CEE sobre la Carga de la prueba en casos de discriminación basados en el sexo.

Normativa específica de la Universidad de Zaragoza:

- Normativa reguladora de los concursos para la provisión de plazas de profesorado contratado por procedimiento ordinario (BOUZ 03-06)



- Normativa reguladora de la provisión de plazas de profesorado contratado por el procedimiento de urgencia (BOUZ 03-06)

\*\*Los departamentos asignarán el profesorado que ha de impartir docencia en las materias y áreas de su competencia de acuerdo, en su caso, con las demandas del Centro, sin perjuicio de norma de rango superior

Se propone que se considere disponible todo el PDI que actualmente imparte docencia en alguna titulación de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza o el Centro Politécnico Superior.

Puede consultarse en la página web:

<http://www.unizar.es/euitiz/areas/areas.htm>

el personal de los distintos departamentos que imparte docencia en la E.U.I.T.I.Z.:

Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos

- Área de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
- Área de Mecánica de Fluidos

Departamento de Economía y Dirección de Empresas

- Área de Organización de Empresas

Departamento de Filología Inglesa y Alemana

- Área de Filología Alemana
- Área de Filología Inglesa

Departamento de Física Aplicada

- Área de Física Aplicada

Departamento de Historia del Arte

- Área de Historia del Arte

Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación

- Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería
- Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación
- Área de Proyectos de Ingeniería

Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas

- Área de Ingeniería de Sistemas y Automática
- Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos

Departamento de Ingeniería Eléctrica

- Área de Ingeniería Eléctrica

Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

- Área de Tecnología Electrónica

Departamento de Ingeniería Mecánica

- Área de Ingeniería e Infraestructura de los Transportes
- Área de Ingeniería Mecánica
- Área de Máquinas y Motores Térmicos

Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente

- Área de Ingeniería Química
- Área de Tecnologías del Medio Ambiente

Departamento de Matemática Aplicada

- Área de Matemática Aplicada

Departamento de Métodos Estadísticos

- Área de Estadística e Investigación Operativa
- Área de Química Analítica

Departamento de Química Inorgánica

- Área de Química Inorgánica

Departamento de Química Orgánica y Química Física

- Área de Química Física
- Área de Química Orgánica

Puede consultarse en la página Web:

<http://www.cps.unizar.es/cargar.php?modulo=estatica.php&id=departamentos&modo=1>

el personal de los distintos departamentos que imparte docencia en el C.P.S.:

Dpto. de Ciencia y tecnología de materiales y fluidos

- Área de ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica (CMIM)
- Área de Ingeniería Nuclear (IN)
- Área de mecánica de fluidos (MF)

Dpto. de Economía y Dirección de Empresas

- Área de Organización de Empresas (OE)

Dpto. de Filología Inglesa y Alemana

- Área de Filología Inglesa (FI)
- Área de Filología Alemana (FA)

Dpto. de Física de la Materia Condensada

- Área de Física de la Materia Condensada (FMC)

Dpto. de Informática e ingeniería de sistemas

- Área de Arquitectura y Tecnología de Computadores (ATC)
- Área de Ingeniería de Sistemas y Automática (ISA)
- Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos (LSI)

Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación

- Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería (EGI)
- Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación (IPF)
- Área de Ingeniería de Proyectos (IP)

Dpto. de Ingeniería eléctrica

- Área de Ingeniería Eléctrica (IE)



Dpto. de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

- Área de Ingeniería Telemática (IT)
- Área de Tecnología Electrónica (TE)
- Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones (TSC)

Dpto. de Ingeniería Mecánica

- Área de Ingeniería de la Construcción (IC)
- Área de Ingeniería e Infraestructura de los Transportes (IIT)
- Área de Ingeniería Mecánica (IM)
- Área de Máquinas y Motores Térmicos (MMT)
- Área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras (MMCTE)

Dpto. de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente

- Área de Ingeniería Química (IQ)
- Área de Tecnologías del Medio Ambiente (TMA)

Dpto. de Matemática Aplicada

- Área de Matemática Aplicada (MA)

Dpto. de Métodos Estadísticos

- Área de Estadística e Investigación Operativa (EIO)

Dpto. de Química Analítica

- Área de Química Analítica (QA)

Dpto. de Química Inorgánica

- Área de Química Inorgánica (QI)

Dpto. de Química Orgánica y Química Física

- Área de Química Física (QF)
- Área de Química Orgánica (QO)

A pesar de considerar a priori esta disponibilidad, se considera adecuado seguir reflejando de forma concreta y expresa la disponibilidad del personal de ambos centros que actualmente imparte docencia en la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, a la cual dará continuidad la titulación propuesta de Grado en Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.

#### **Personal de apoyo disponible, especificando su vinculación a la universidad, su experiencia**

##### **profesional y su adecuación a los ámbitos de conocimiento vinculados al Título.**

Se considera personal de apoyo disponible el Personal de Administración y Servicios de Administración, Secretaría, Conserjería, Reprografía, Relaciones Internacionales, Informática y comunicaciones y Mantenimiento de la E.U.I.T.I.Z. y el Centro Politécnico Superior.

Se considera asimismo personal de apoyo disponible el PAS de las distintas áreas que imparten docencia en ambos centros, ya mencionadas

##### **Definir la previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios, teniendo en cuenta la estructura del plan de estudios, el número de créditos a impartir, las ramas de conocimiento involucradas, el número de alumnos y otras variables relevantes.**

A continuación se presenta la previsión de la plantilla de profesorado y PAS adaptada a las categorías académicas y profesionales aprobadas en la LOMLOU.

Se entiende que mientras exista personal con categorías académicas o profesionales en vías de extinción (TEUs, Colaboradores, Maestros de Taller,...) estos profesionales podrán desempeñar su actividad en esta titulación de grado.

#### **PROFESORADO**

Establecer una previsión a futuro siempre es complicado, pero en función de las cifras manejadas para la futura titulación de Grado en Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, se considera que al cabo de 4 ó 5 años de rodaje con una tasa de rendimiento del 80% el número de alumnos se habrá estabilizado en torno a 100 en cada curso (manteniendo fija la entrada en 75).

Esto nos permite suponer, para mantener los criterios adecuados de calidad y un trabajo en clase con grupos no muy numerosos que serán precisos dos grupos de docencia de unos 50 alumnos y que en el trabajo en prácticas se manejarán en promedio 12 alumnos por grupo.

En tales condiciones, la carga docente para los dos primeros cursos se podrá calcular suponiendo también un 50% de teoría y un 50% prácticas en promedio, lo que supone:

- Teoría: 30 créditos por grupo y curso, por dos grupos y dos cursos, 120 créditos.
- Prácticas: 30 créditos por grupo y curso, por ocho grupos de 12 alumnos y dos cursos, 480 créditos.

En los cursos tercero y cuarto, en todos los cuatrimestres entran las asignaturas optativas (15 créditos) manteniéndose asignaturas comunes (15 créditos). Con un criterio similar de 50% para teoría y otro tanto para prácticas en promedio, por lo tanto la carga será:

- Teoría 7,5 créditos por cuatrimestre, por cuatro líneas de optatividad, por cuatro cuatrimestres, 120
- Teoría 7,5 créditos por cuatrimestre por dos grupos, por cuatro cuatrimestres, 60
- Prácticas 15 créditos por cuatrimestre por ocho grupos de prácticas por cuatro cuatrimestres, 480

La carga docente total a soportar es de 1260 créditos. Suponiendo que el profesorado sigue asumiendo 24 créditos por curso, se necesitan 52,5 profesores, que se pueden aproximar a 52.

Considerando una relación de 60% funcionarios de los futuros cuerpos docentes (CU y TU) y una proporción de tres a uno entre catedráticos y titulares, resultaría la siguiente plantilla ideal para la titulación:

- 8 Catedráticos de Universidad
- 24 Titulares de Universidad
- 20 profesores de los otros tipos contemplados en la ley

#### **PAS**

En cuanto al Personal de Administración y Servicios hay que distinguir dos tipos:

- Un personal general de la titulación (secretaría, biblioteca, conserjería, etc.) cuyas necesidades se podrían obtener promediando para el número de alumnos en los dos centros implicados CPS y EUITIZ





- Un personal propio de la titulación debido al personal que apoya directamente en los laboratorios (Técnicos Especialistas) Este segundo caso se puede suponer que la incorporación al EEES requiere que en los laboratorios, y siempre en término medio, haya un PAS de apoyo al profesor. Esto supone que hay que atender 30 créditos por año y por grupo de prácticas, por cuatro años y por ocho grupos, 960 créditos. Estos 960 créditos suponen 9600 horas de atención en laboratorio que teniendo en cuenta que un Técnico puede atender 36 horas por semana y considerando 30 semanas de actividad académica resultan 8,8 técnicos, que se pueden aproximar a 9.

**Justificación de la adecuación de la experiencia docente, investigadora o profesional del personal disponible para poner en marcha la titulación, incluyendo los indicadores que se consideren pertinentes.**

**a) Evaluación de la docencia**

El personal académico que imparte clase en la titulación actual de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial ha sido evaluado por los alumnos a través de las encuestas de evaluación y control de la docencia. De todo el profesorado que impartió docencia en el centro en el curso académico 2005-2006 (44 profesores) no ha habido profesores que no han sido encuestados por los alumnos para el control y evaluación de la docencia.

En la valoración media por los alumnos del profesorado encuestado se han registrados los siguientes resultados, sobre una escala de variación de 1 a 5: 13 docentes por encima de 4 (36.11 %); 22 entre 3 y 4 (61.11 %); 1 entre 2.5 y 3 (2,77 %); ninguno por debajo de 2.5.

Atendiendo a las encuestas, el 38.89 % de los profesores ha obtenido una media para las cuestiones del cuestionario entre 4 y 5; el 58.3, entre 3 y 4; el 2.77, 2 y 3.

A continuación se incluyen las valoraciones medias efectuadas del profesorado en relación con distintos aspectos, junto con su desviación típica:

- Dominio de la materia que imparte: 4,2 +/- 0,7
- Utilización de medios y recursos didácticos: 3,61 +/- 0,8
- Preparación de las clases: 3,84 +/- 0,79
- Claridad y orden en la presentación de la materia: 3,60 +/- 0,86
- Eficacia en transmitir los conceptos: 3,51 +/- 0,85
- Amenidad: 3,2 +/- 0,97
- Potenciación del diálogo: 3,58 +/- 0,83
- Actuación del profesor para crear interés por la asignatura: 3,49 +/- 0,87
- Disponibilidad del profesor para consultas, tutorías, sugerencias...: 3,72 +/- 0,83

**b) Encuesta efectuada al personal docente** (ver gráficos en páginas 68 y siguientes de la memoria de la Universidad de Zaragoza aprobada por Consejo de Gobierno)

El personal docente e investigador que imparte clase en la titulación actual de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial respondió en el curso 2006-2007 a una encuesta efectuada dentro del programa de evaluación institucional. Han respondido a la encuesta 22 profesores.

El perfil del profesor que ha respondido la encuesta sería el de un Profesor Titular de Escuela Universitaria o profesor asociado, el primero imparte clases en otras titulaciones, el segundo mayoritariamente imparte solo en la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial.

**1. Docencia**

El 12% de los profesores de la titulación han realizado estancias de docencia en otras universidades nacionales o extranjeras vinculadas a contratos institucionales, con una duración superior o igual a una semana en el año 2005.

El 15% de los profesores de la titulación ha participado en proyectos acreditados de innovación docente en 2004.

El 4% de los profesores de la titulación han realizado alguna publicación de innovación docente en 2004.

**2. Investigación**

Se han concedido un total de 11 sexenios entre los años 2001 y 2005.

**3. Formación**

El porcentaje de profesores que ha realizado algún curso de formación pedagógica y/o metodología docente durante los últimos cinco años es del 45%.

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN RELACIÓN CON LA TITULACIÓN**

Grupo de Tecnologías Fotónicas (GTF)

En el Departamento de Física Aplicada en la EUITIZ se desarrolla actividad investigadora en el seno del Grupo de Tecnologías Fotónicas del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón. Entre las líneas de investigación del grupo relacionadas con el Diseño Industrial, destaca la dedicada al diseño de estructuras de multicapas para aplicaciones en vidrio de control energético y decorativo en arquitectura, automoción y en otros productos industriales. Asimismo, la línea dedicada al diseño de instrumentación óptica de medida constituye un buen apoyo para aquellos proyectos de la titulación que involucran a la óptica.

Grupo de Informática Gráfica Avanzada (GIGA)

Las líneas de trabajo del grupo GIGA cuyo responsable es Francisco José Serón Arbeloa, Catedrático de Universidad, del Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos son:

- Simulación de iluminación
- Simulación de fenómenos naturales
- Entornos multisensoriales. Realidad virtual
- Realidad aumentada
- Visualización de datos
- Modelado geométrico
- Arquitectura paisajística
- Animación

Grupo de Investigación y Desarrollo en Ergonomía (ID ERGO)

Su actividad se centra en la ergonomía, metodología multidisciplinar que pretende adecuar los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de los usuarios. En definitiva trata de acomodar el lugar de trabajo al trabajador y el producto al consumidor. Al realizar un análisis integral de los aspectos físicos y emocionales:

- Reduce significativamente los accidentes y lesiones en el entorno laboral.
- Incrementa la productividad al mejorar la calidad de vida laboral.
- Mejora la usabilidad de los productos diseñados.

En consecuencia la investigación aplicada se dirige hacia tres líneas de actuación:

- Ergonomía y Psicología del Trabajo.
- Ergonomía e Ingeniería del Producto.



Ergonomía y factor humano de grupos de trabajo  
**Grupo de producción e ingeniería de la calidad (PROCALIN)**  
 Sus principales líneas de investigación están centradas en los siguientes campos:  
 Diseño y optimación de sistemas de fabricación y procesos.  
 Estudio integral, modelado y optimación de procesos para la fabricación, diseño y automatización de sistemas flexibles, producción de productos innovadores y uso de tecnologías en una manera creativa.

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

Personal académico disponible				
Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimiento	Información adicional
Doctor	12 trienios y 6 quinquenios	TEU. Área de Filología Inglesa. Dpto. de Filología Inglesa y Alemana	Experiencia en la impartición de las asignaturas Idioma moderno (22534) e Idioma moderno técnico (22519) en la titulación de I. T. en Diseño Industrial	Ref: BQS
No Doctor	Contrato desde 2007	ASTP6. Área de organización de empresas. Dpto. de Economía y Dirección de empresas	Experiencia en la impartición de las asignaturas Aspectos económicos y empresariales del diseño (22517) y Estrategias de mercadotecnia (22530) en la titulación de I. T. en Diseño Industrial	Ref: BWK
No Doctor	3 trienios y 2 quinquenios	TEU. Área de expresión gráfica en la ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de la asignaturas Introducción a la metodología del diseño (22507), Oficina técnica (22520) y Hábitat y diseño de mobiliario en la titulación I.T. en Diseño Industrial	Ref: BIM
Doctor	Contrato desde 2001	ASTC. Área de Mecánica de los medios continuos y Teoría de Estructuras. Dpto. de Ingeniería Mecánica	Experiencia en la impartición de la asignatura Sistemas Mecánicos (22514) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: BSJ
Doctor	5 trienios y 3 quinquenios	CEU. Área de Física Aplicada. Dpto. de Física Aplicada	Experiencia en la impartición de la asignatura Luz y color en el Diseño Industrial (22539) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: BFS
No Doctor	9 trienios y 5 quinquenios	TEU. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de la asignatura Expresión Gráfica en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: BBK
No Doctor	10 trienios y 6 quinquenios	TEU. Área de Física Aplicada. Dpto. de Física Aplicada	Experiencia en la impartición de la asignatura Fundamentos de Física (22503) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: BES
Doctor	9 trienios y 6 quinquenios	CEU. Área de Física Aplicada. Dpto. de Física Aplicada	Experiencia en la impartición de la asignatura Fundamentos de Física (22503) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: BDJ
No Doctor	4 trienios y 2 quinquenios	TEU. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de la asignatura Diseño Asistido por Ordenador (22508) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: BBK
Doctor	3 trienios y 2 quinquenios	T.U. Área de Historia del Arte. Dpto. de Historia del Arte	Experiencia en la impartición de la asignatura Estética del mundo contemporáneo (22509) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: CJO



Doctor	Contrato desde 2001	ASTC. Área de Mecánica de Fluidos. Dpto. de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos	Experiencia en la impartición de la asignatura Elementos de neumática e hidráulica (22528) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: DCF
No Doctor	Contrato desde 2006	AS. Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de las asignaturas Procesos Industriales (22513) y Ampliación de Procesos Industriales (22522) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: DBK
No Doctor	8 trienios y 5 quinquenios	TEU. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de la asignatura Semiótica (22540) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial. Director del Diploma de Especialización en Director de Seguridad de la U.Z.	Ref: DQG
Doctor	3 trienios	Profesor contratado Doctor. Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Dpto. de Informática e Ingeniería de Sistemas	Experiencia en la impartición de la asignatura Composición y Edición de Imágenes (22524) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: DCF
No Doctor	5 trienios y 3 quinquenios	TEU. Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Dpto. de Informática e Ingeniería de Sistemas	Experiencia en la impartición de las asignaturas Diseño y elaboración de páginas web (22526) y Sistemas multimedia (22541) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: DTB
No Doctor	14 trienios y 7 quinquenios	TEU. Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de Ingeniería de la Calidad y Normalización Industrial (22536) en I.T. en Diseño Industrial. Director del Diploma de Especialización en Gestión de Calidad de la U.Z.	Ref: DNK
No Doctor	Contrato desde 2002	ASTC. Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Dpto. de Informática e Ingeniería de Sistemas	Experiencia en la impartición de la asignatura Sistemas Multimedia (22541) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: GMQ
No Doctor	5 trienios y 3 quinquenios	TEU. Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Dpto. de Informática e Ingeniería de Sistemas	Experiencia en la impartición de las asignaturas Informática básica (22506) y Diseño y elaboración de páginas web (22526) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: HSM
No Doctor	5 trienios	Profesor Colaborador. Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de las asignaturas Procesos Industriales (22513) y Ampliación de Procesos Industriales (22522) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: HHN
No Doctor	1 trienio	Profesor Colaborador. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de las asignaturas Fotografía (22531) y Semiótica (22540) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: HID



No Doctor	Contrato desde 2006	ASTP6. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de la asignatura Oficina Técnica en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: HCZ
No Doctor	Contrato desde 2007	ASTP4. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de la asignatura Expresión Artística (22501) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: HME
No Doctor	1 trienio	Profesor Colaborador. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de Metodología del diseño (22512); Metodología del diseño: Taller de diseño (232515); Diseño y producto (22518) y Prospección en el diseño e innovación (22538) en I.T.	Ref: MGJ
No Doctor	Contrato desde 2006	ASTP4. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de la asignatura Expresión Artística (22501) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: MCU
Doctor	5 trienios y 3 quinquenios	TEU. Área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Dpto. de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos	Experiencia en la impartición de la asignatura Materiales II (22511) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: NTB
No Doctor	1 trienio	Profesor Colaborador. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de Metodología del diseño (22512); Metodología del diseño: Taller de diseño (22515); y Diseño y Producto (22518) en la titulación de I. T. en Diseño Industrial	Ref: NQF
No Doctor	Contrato desde 2007	ASTP4. Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Dpto. de Informática e Ingeniería de Sistemas	Experiencia en la impartición de la asignatura Composición y Edición de imágenes (22524) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: NHH
Doctor	6 trienios y 4 quinquenios	TEU. Área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Dpto. de Ingeniería Mecánica	Experiencia en la impartición de la asignatura Sistemas Mecánicos (22514) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: NMK
No Doctor	13 trienios	Maestro de Taller. Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de las asignaturas Procesos Industriales (22513) y Ampliación de Procesos Industriales (22522) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: PDG
No Doctor	7 trienios y 4 quinquenios	TEU. Área de Ingeniería Eléctrica. Dpto. de Ingeniería Eléctrica	Experiencia en la impartición de la asignatura Tecnología Eléctrica (22516) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: QDB
No Doctor	11 trienios y 4 quinquenios	TEU. Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de Procesos Industriales (22513) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: QBO



No Doctor	Contrato desde 2006	Ayudante. Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de las asignaturas Procesos Industriales (22513) y Ampliación de Procesos Industriales (22522) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: QQK
No Doctor	Contrato desde 2006	ASTP4. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de la asignatura Expresión Gráfica II (22510) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: QHD
No Doctor	Contrato desde 2007	ASTP4. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de las asignaturas Metodología del diseño (22512) y Metodología del diseño: Taller de diseño (22515) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: QLK
No Doctor	Contrato desde 2006	ASTP4. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de las asignaturas Metodología del diseño (22512) y Metodología del diseño: Taller de diseño (22515) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: SBE
Doctor	No disponible	TU. Área de Proyectos. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de las asignaturas Interacción entre usuario y producto (22537) y Análisis del valor (22523) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: SSS
Doctor	Contrato desde 2000	ASTPC. Área de Matemática Aplicada. Dpto. de Matemática Aplicada	Experiencia en la impartición de la asignatura Fundamentos Matemáticos de la ingeniería (22504) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: THW
No Doctor	Contrato desde 2006	ASTP6. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de la asignatura Expresión Artística (22501) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: TUZ
No Doctor	Contrato desde 2007	ASTP6. Área de Ingeniería Eléctrica. Dpto. de Ingeniería Eléctrica	Experiencia en la impartición de la asignatura Tecnología Eléctrica (22516) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: TZN
Doctor	2 trienios	Contratado Doctor. Área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Dpto. de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos	Experiencia en la impartición de la asignatura Materiales I (22505) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: TNZ
No Doctor	Completar	TEU. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de la asignatura Diseño asistido por ordenador (22508) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: UNF
Doctor	10 trienios y 6 quinquenios	TEU. Área de Física Aplicada. Dpto. de Física Aplicada	Experiencia en la impartición de la asignatura Fundamentos de Física (22505) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: UEJ



No Doctor	Contrato desde 2007	ASTP6. Área de Historia del Arte. Dpto. de Historia del Arte	Experiencia en la impartición de la asignatura Historia del Diseño Industrial (22500) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: VNZ
No Doctor	Contrato desde 2006	ASTP4. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Experiencia en la impartición de la asignatura Introducción a la Metodología del Diseño (22507) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: AEF
No doctor	Contrato desde 2007	ASTP6. Área de Ingeniería Mecánica. Dpto. de Ingeniería Mecánica	Experiencia en la impartición de las asignaturas Criterios de diseño formal en plásticos (22505) y Diseño y fabricación de objetos de plástico (22527) de la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: SGE
No doctor	Contrato desde 2007	ASTP6. Área de Ingeniería Mecánica. Dpto. de Ingeniería Mecánica	Experiencia en la impartición de las asignaturas Gestión de diseño de objetos de plástico (22532) y Taller de diseño de componentes de plástico (22542) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: ENK
No doctor	Contrato desde 2007	Profesor Ayudante. Área de Filología Alemana. Dpto. de Filología Inglesa y Alemana	Experiencia en la impartición de la asignatura Idioma moderno: alemán (20833) e Idioma moderno técnico: alemán (20832) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: GFN
No doctor	Contrato desde 2007	ASTP3. Área de Filología Alemana. Dpto. de Filología Inglesa y Alemana	Experiencia en la impartición de las asignaturas Idioma moderno: alemán (20833) e Idioma moderno técnico: alemán (20832) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: HPK
Doctor	Contrato desde 2007	Profesor Ayudante Doctor. Área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Dpto. de Ingeniería Mecánica	Experiencia en la impartición de la asignatura Sistemas Mecánicos (22514) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: HJE
Doctor	1 trienio	Profesor Contratado Doctor	Experiencia en la impartición de la asignatura Composición y Edición de Imágenes (22524) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: HOE
No doctor	Contrato desde 2006	Profesor Ayudante. Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Dpto. de Informática e Ingeniería de Sistemas	Experiencia en la impartición de la asignatura Informática básica (22506) en la titulación de I.T. en Diseño Industrial	Ref: IHN
*	*	*	*	VER LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN RELACIÓN CON LA TITULACIÓN EN PERSONAL ACADÉMICO / MECANISMOS



<b>Personal académico necesario</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Experiencia</b>	<b>Tipo de vinculación con la universidad</b>	<b>Adecuación a los ámbitos de conocimiento</b>
Doctores (8)	Experiencia docente amplia en sus áreas de conocimiento	Catedráticos de Universidad. Ver justificación en Personal académico / Mecanismos	Experiencia profesional en el ámbito del diseño industrial, en el caso de impartir docencia específica de la titulación
Doctores (20)	Experiencia docente amplia en sus áreas de conocimiento	Profesores Titulares de Universidad. Ver justificación en Personal académico / Mecanismos	Experiencia profesional en el ámbito del Diseño Industrial, en el caso de impartir docencia específica de la titulación
No doctores / Doctores (24)	En función de la categoría académica y el tipo de vinculación con la Universidad	Otros puestos de trabajo previstos en la ley. Ver justificación en Personal académico / Mecanismos	Experiencia profesional en el ámbito del Diseño Industrial, en el caso de impartir docencia específica de la titulación

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :** Criterio\_6\_2\_Sub.pdf

**HASH SHA1 :** 800E6D66710160F693ECDBE9726403972FC68F9A

**Código CSV :** 160334473033043816118313

**Ver Fichero:** Criterio\_6\_2\_Sub.pdf



## 6.2 Personal de administración y servicios.

En la tabla siguiente se muestra el personal técnico de laboratorios directamente implicado en el apoyo a la docencia del Grado. El conjunto de los técnicos de laboratorio mencionados atienden y gestionan los distintos talleres, laboratorios y salas informáticas del Centro en los que se imparte la docencia práctica tanto de las materias obligatorias como optativas del Grado. Asimismo, se han incluido los técnicos especialistas adscritos al Centro, por su responsabilidad en la gestión de las salas informáticas de uso general del centro disponibles para la docencia del conjunto de sus titulaciones.

Denominación de puesto	Dotación	Nivel	Grupo	Departamento
Técnico Especialista	1	20	C1	Departamento de Física Aplicada
Técnico Especialista	3	20	C1	Departamento de Ingeniería Eléctrica
Oficial de Laboratorio	1	17	C1/C2	Departamento de Ingeniería Eléctrica
Técnico Especialista	1	20	C1	Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos
Oficial de Laboratorio	2	17	C1/C2	Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos
Técnico Especialista	1	20	C1	Departamento de Ingeniería Informática e Ingeniería de Sistemas
Técnico Medio de laboratorio y Talleres	1	22	A2	Departamento de Ingeniería Informática e Ingeniería de Sistemas
Técnico Superior	1	24	A1	Departamento de Ingeniería Informática e Ingeniería de Sistemas
Técnicos Medios	3	22	A2	Departamento de Ingeniería Informática e Ingeniería de Sistemas
Técnicos Especialistas de informática	1	20	C1	Departamento de Ingeniería Informática e Ingeniería de Sistemas
Técnico Especialista	1	20	C1	Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación
Técnico Medio de Laboratorio y Talleres	1	22	A2	Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación
Técnico Especialista de Laboratorio y Talleres	3	20	C1	Departamento de Ingeniería Mecánica
Técnico Medio de Laboratorio y Talleres	1	22	A2	Departamento de Ingeniería Mecánica

En cualquier caso, se considera que la disponibilidad de este personal técnico de laboratorio es suficiente para las necesidades de apoyo de la docencia en el Grado.

Finalmente, y con objeto de proporcionar una perspectiva completa, se indican en la siguiente tabla el conjunto de recursos de personal de administración y servicios disponibles en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.

DESTINO	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	REGIMEN	DOTACION	NIVEL	ESPECIFICO	TIPO PUESTO	PROVINCIA	ADSCRIPCIÓN				TIPO	JORNADA
								GRUPO	PÚBLICA	CUESCPOLO	FUNCIÓNAL		
<b>ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>													
	ADMINISTRADOR	F	1	26	14.118,02	N	C	A1/A2	A3/A4	2A0200, 2B0200		AT	A1 / ED
<b>Área de Administración - Secretaría</b>													
<i>SECRETARÍA DE DIRECCIÓN</i>													
	SECRETARÍA DE DIRECCIÓN	F	2	20	7.239,54	N	L	C1	A3/A4	1C0100		AG	A1
<i>ÁREA ACADÉMICA</i>													
	JEFATURA UNIDAD ACADÉMICA	F	1	22	10.002,02	N	C	A2/C1	A4	1A0100, 1B0100	EX11	AG	A1 / ED
	JEFATURA NEGOCIADO 1	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A2
	JEFATURA NEGOCIADO 2	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A2
	OFICINA MOVILIDAD	F	2	20	7.841,40	S2	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	C1
<i>ÁREA ADMINISTRATIVA Y DE CALIDAD</i>													
	JEFATURA UNIDAD ADMINISTRATIVA Y CALIDAD	F	1	22	10.002,02	N	C	A2/C1	A4	1A0100, 1B0100	EX11	AG	A1 / ED
	JEFATURA NEGOCIADO 1	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A2
	JEFATURA NEGOCIADO 2	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A2
	JEFATURA NEGOCIADO 3	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A2
	PUESTOS BÁSICO DE ADMINISTRACIÓN	F	10	16	5.715,64	N	C	C1/C2	A4	1C0100, 1D0100	EX11	AG	A2
<b>Biblioteca Hypatia de Alejandría</b>													
	DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA	F	1	24	10.966,76	N	C	A1/A2	A4	3A0800, 3B0800	EX11	ADI	A1 / ED
	COORDINACIÓN DE ÁREA	F	1	22	10.002,02	N	C	A1/A2	A4	3A0800, 3B0800	EX11	ADI	A1
	BIBLIOTECARIO	F	3	22	7.385,56	N	C	A1/A2	A4	3A0800, 3B0800	EX11	ADI	A1
	JEFATURA DE NEGOCIADO	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A2
	PUESTO BÁSICO DE ADMINISTRACIÓN	F	1	16	5.715,64	N	C	C1/C2	A4	1C0100, 1D0100	EX11	AG	A2
	PUESTO BÁSICO DE BIBLIOTECA	F	10	16	5.715,64	N	C	C1/C2	A4	3C0800, 3D0800	EX11	ADI	B1
<b>Área de Departamentos</b>													
<i>ÁREA ADMINISTRATIVA</i>													
<i>ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS</i>													
	PUESTO BÁSICO DE ADMINISTRACIÓN	F	1	16	5.715,64	N	C	C1/C2	A4	1C0100, 1D0100	EX11	AG	A1
<i>CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES Y FLUIDOS</i>													
	JEFATURA NEGOCIADO	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A1
	PUESTO BÁSICO DE ADMINISTRACIÓN	F	1	16	5.715,64	N	C	C1/C2	A4	1C0100, 1D0100	EX11	AG	A1
<i>FILOLOGÍA INGLESA Y ALEMANA</i>													
	PUESTO BÁSICO DE ADMINISTRACIÓN	F	1	16	5.715,64	N	C	C1/C2	A4	1C0100, 1D0100	EX11	AG	C1
<i>INFORMÁTICA E INGENIERÍA DE SISTEMAS</i>													
	JEFATURA NEGOCIADO	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A1
	PUESTO BÁSICO DE ADMINISTRACIÓN	F	2	16	5.715,64	N	C	C1/C2	A4	1C0100, 1D0100	EX11	AG	A1
<i>INGENIERÍA DE DISEÑO Y FABRICACIÓN</i>													
	JEFATURA NEGOCIADO	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A1
	PUESTO BÁSICO DE ADMINISTRACIÓN	F	1	16	5.715,64	N	C	C1/C2	A4	1C0100, 1D0100	EX11	AG	A1
<i>INGENIERÍA ELÉCTRICA</i>													
	JEFATURA NEGOCIADO	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A1
	PUESTO BÁSICO DE ADMINISTRACIÓN	F	1	16	5.715,64	N	C	C1/C2	A4	1C0100, 1D0100	EX11	AG	A1
<i>INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES</i>													
	JEFATURA NEGOCIADO	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A1
	PUESTO BÁSICO DE ADMINISTRACIÓN	F	1	16	5.715,64	N	C	C1/C2	A4	1C0100, 1D0100	EX11	AG	A1
<i>INGENIERÍA MECÁNICA</i>													
	JEFATURA NEGOCIADO	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A1
	PUESTO BÁSICO DE ADMINISTRACIÓN	F	2	16	5.715,64	N	C	C1/C2	A4	1C0100, 1D0100	EX11	AG	A1
<i>INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE</i>													
	JEFATURA NEGOCIADO	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C0100	EX11	AG	A1
	PUESTO BÁSICO DE ADMINISTRACIÓN	F	1	16	5.715,64	N	C	C1/C2	A4	1C0100, 1D0100	EX11	AG	A1
<b>ÁREA TÉCNICA</b>													
<i>DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA</i>													
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	3C1039	EX11	ADI	C1
<i>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE DISEÑO Y FABRICACIÓN</i>													
<i>Ingeniería de Diseño y Fabricación</i>													
	MAESTRO TALLER	F	1	22	10.002,02	N	C	A2	A4	3B1035	EX11	ADI	C1
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	2	20	7.239,54	N	C	C1	A4	3C1035	EX11	ADI	C1
	TÉCNICO ESPECIALISTA EN INFORMÁTICA	F	1	20	8.591,94	N	C	C1	A4	2C0200	EX11	AT	C1
<i>Expresión Gráfica</i>													
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	3C1035	EX11	ADI	C1
<i>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</i>													
<i>Ingeniería Eléctrica</i>													
	MAESTRO TALLER	F	1	22	10.002,02	N	C	A2	A4	3B1033	EX11	ADI	C1
	OFICIAL	F	1	17	5.832,26	N	C	C1/C2	A4	3C1033, 3D1033	EX11	ADI	C1

DESTINO	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	JURISDICCION	DOTACION	NIVEL	ESPECIFICICO	TIPO PUESTO	PROVISIION	ADSCRIPCION				TIPO	JORNADA
								GRUPO	PUBLICIDAD	CUESCPOLO	FUNCIONAL		
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	3	20	7.239,54	N	C	C1	A4	3C1033	EX11	ADI	C1
	TÉCNICO ESPECIALISTA EN INFORMÁTICA	F	1	20	8.591,94	N	C	C1	A4	2C0200	EX11	AT	B1
<b>DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA</b>													
<i>Química Analítica</i>													
	TÉCNICO ESPECIALISTA DE LABORATORIO	F	1	20	8.591,94	N	C	C1	A4	3C1036	EX11	ADI	C1
	TÉCNICO ESPECIALISTA DE LABORATORIO	F	1	20	8.591,94	N	C	C1	A4	3C1036	EX11	ADI	C1
<b>DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÁNICA</b>													
<i>Química Inorgánica</i>													
	MAESTRO TALLER	F	1	22	10.002,02	N	C	A2	A4	3B1036	EX11	ADI	C1
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	1	21	8.595,30	N	C	C1	A4	3C1036	EX11	ADI	C1
<b>DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FÍSICA</b>													
<i>Química Orgánica-Química Física</i>													
	OFICIAL	F	1	18	6.912,50	N	C	C1/C2	A4	3C1036, 3D1036	EX11	ADI	C1
<b>DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES Y FLUIDOS</b>													
<i>Física, Metalurgia, Mecánica de Fluidos y Tecnología Nuclear</i>													
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	2	20	7.239,54	N	C	C1	A4	3C1036	EX11	ADI	C1
	OFICIAL DE LABORATORIO	F	2	17	5.832,26	N	C	C1/C2	A4	3C1035, 3D1035	EX11	ADI	C1
<b>DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA</b>													
<i>Física de la Materia Condensada</i>													
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	3C1035	EX11	ADI	C1
<b>DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E INGENIERÍA DE SISTEMAS</b>													
	ANALISTA	F	1	24	10.966,76	N	C	A1	A4	2A0200	EX11	ADI	C1
	PROGRAMADOR	F	2	22	10.002,02	N	C	A2	A4	2B0200	EX11	ADI	C1
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	2C0200	EX11	ADI	C1
<i>Arquitectura y Tecnología de Computadores</i>													
	TÉCNICO DIPLOMADO	F	1	22	10.002,02	N	C	A2	A4	2B0200	EX11	ADI	C1
<i>Ingeniería de Sistemas y Automática</i>													
	TÉCNICO DIPLOMADO	F	1	22	10.002,02	N	C	A2	A4	2B0200	EX11	ADI	C1
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	2C1400	EX11	ADI	C1
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES</b>													
	ANALISTA LABORATORIO	F	1	24	10.966,76	N	C	A1	A4	2A0200	EX11	ADI	C1
<i>Ingeniería Telemática</i>													
	TÉCNICO DIPLOMADO	F	1	22	10.002,02	N	C	A2	A4	2B0200	EX11	ADI	C1
<i>Tecnología Electrónica</i>													
	MAESTRO TALLER	F	1	22	10.002,02	N	C	A2	A4	3B1034	EX11	ADI	C1
	TÉCNICO DIPLOMADO	F	1	22	10.002,02	N	C	A2	A4	3B1034	EX11	ADI	C1
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	2	20	7.239,54	N	C	C1	A4	3C1034	EX11	ADI	C1
<i>Teoría de la Señal y Comunicaciones</i>													
	TÉCNICO DIPLOMADO	F	1	22	10.002,02	N	C	A2	A4	3B1034	EX11	ADI	C1
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	2	20	7.239,54	N	C	C1	A4	3C1034	EX11	ADI	C1
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA</b>													
<i>Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos, Estructuras y Transportes</i>													
	MAESTRO TALLER	F	2	22	10.002,02	N	C	A2	A4	3B1035	EX11	ADI	C1
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	3C1035	EX11	ADI	C1
	OFICIAL	F	1	18	6.912,50	N	C	C1/C2	A4	3C1035, 3D1035	EX11	ADI	C1
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE</b>													
<i>Química</i>													
	TÉCNICO DIPLOMADO	F	1	21	8.595,30	N	C	A2	A4	3B1036	EX11	ADI	C1
	TÉCNICO ESPECIALISTA	F	1	21	8.595,30	N	C	C1	A4	3C1036	EX11	ADI	C1
	OFICIAL	F	1	18	6.912,50	N	C	C1/C2	A4	3C1036, 3D1036	EX11	ADI	C1
<b>Área de Conserjería</b>													
	ENCARGADO DE CONSERJERÍA	F	4	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C1201	EX11	AG	B1
	PUESTO BÁSICO DE SERVICIOS	F	14	16	5.190,36	N	C	C1/C2	A4	1C1201, 1D1201	EX11	AG	B1
<b>Área de Reprografía</b>													
	RESPONSABLE DE TALLER	F	1	20	7.239,54	N	C	C1	A4	1C1201	EX11	AG	B1
	OFICIAL DE IMPRESIÓN Y EDICIÓN	F	5	17	5.832,26	N	C	C1/C2	A4	2C0518, 2D0518	EX11	AT	B1

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre** :7 Recursos materiales.pdf

**HASH SHA1** :FF528CFC43CA1B280D16B1C7F0E8EA58C1AC4CCA

**Código CSV** :101959832559287561480390

Ver Fichero: 7 Recursos materiales.pdf



## Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

**Justificación de que los medios materiales y servicios clave disponibles (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y salas de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos**

Para dar servicio al Grado de Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto se dispone de recursos materiales y servicios actualmente dedicados a la titulación a la que se dará continuidad (Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, impartida en la E.U.I.T.I.Z.), junto con los que se puedan añadir derivados de la sinergia de solicitud conjunta de la titulación con el C.P.S.

### RECURSOS MATERIALES

#### 1. Aulas

Los alumnos matriculados actualmente en Ingeniería Técnica en Diseño Industrial reciben sus clases teóricas en el Edificio Betancourt de 27.000 m<sup>2</sup> de superficie rodeado por 15.000 m<sup>2</sup> de zonas verdes.

Este Edificio cuenta con 12 aulas con una capacidad de 120 alumnos y 10 aulas con una capacidad de 70 alumnos con asientos y mesa corrida; 4 aulas con una capacidad de 40 alumnos y 8 aulas con una capacidad de 20 alumnos con mesas y sillas móviles y 4 aulas con una capacidad de 90 alumnos con mesas adecuadas para la realización de trabajos de dibujo. Estas capacidades se consideran adecuadas al número de alumnos por grupo de docencia.

Todas las aulas mencionadas anteriormente cuentan con el siguiente equipamiento:

- Pizarra
- Mesa de profesor.
- Sillón de profesor.
- Equipo de proyección en el techo del aula.
- Pantalla de proyección fija en la pared controlada por mando electrónico.
- Equipo de audio de 100 W conectado al armario de audiovisuales.
- Proyector de transparencias.
- Micrófono inalámbrico.
- Control individual de la climatización.
- Iluminación sectorizada.
- Panel de corcho para colocar información diversa.
- Armario de audiovisuales que dispone del siguiente equipamiento:

Ordenador personal con lector de DVD

Conexión a la intranet de la Universidad y a Internet

Tarjeta de sonido conectada al equipo de audio

Puerto USB externo.

Conexión para ordenador portátil.

Mando de proyector.

Mando de la pantalla de proyección.

Las aulas cuentan con buena iluminación natural y con climatización frío/calor.

Los ordenadores citados cuentan con conexión a Internet, utilizada, por ejemplo, en las asignaturas cuyo material didáctico se encuentra en el Anillo Digital Docente. Existen instrucciones para el uso correcto de ordenadores y equipos de proyección.

Además, todo el edificio tiene instalada WIFI (red de comunicaciones inalámbrica que permite la conexión a Internet).

Como servicios comunes a todas las aulas, en la Conserjería del Edificio Betancourt existe la posibilidad de reservar el siguiente equipamiento:

- Dos equipos de proyección portátil.
- Cámara fotográfica digital.
- Cámara de video digital.
- Proyector de diapositivas
- Reproductor de video VHS
- Servicio de cambio de formato de video VHS a Video CD (VCD)

Las aulas actualmente destinadas a la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial y sus capacidades son las siguientes: (ver tabla en la página 71 de la memoria de la Universidad de Zaragoza aprobada por Consejo de Gobierno.)

Estas aulas se distribuyen en atención a la ocupación de las diferentes asignaturas que componen los diferentes cursos. Así por ejemplo, en primer curso el grupo mas numeroso, siempre hablando de asignaturas comunes, cuenta con 143 alumnos (Expresión gráfica) y el menos numeroso cuenta con 91 alumnos; en segundo curso oscilaría de 83 (Sistemas mecánicos) a 46 (Idioma moderno), y en tercer curso estaríamos entre 79 (Oficina técnica) y 24 (Diseño y elaboración de páginas Web). Se considera que la distribución de las aulas y las capacidades de las mismas son muy adecuadas a la titulación.

De las 38 aulas de que dispone el centro se utilizan 15 en la titulación actual de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.

Los alumnos de la titulación tienen acceso a una sala mixta de estudio y consulta informática, dotada de 120 ordenadores conectados en red y con acceso a Internet, que da servicio a las actuales titulaciones impartidas en el Campus Río Ebro. Estos ordenadores están dotados de software de ofimática. No cuentan con software específico de su titulación.

Por otra parte, se cuenta con el aula de informática 3.06, de uso preferente para impartición de docencia de la titulación. Está dotada con software específico y cuenta con 16 puestos más el del profesor. Este aula, dotada con equipos de última generación



con prestaciones de 3 Ghz de frecuencia y 1 Gb de Memoria Ram. se mantiene por el Servicio de Informática y Comunicaciones. El aula 1.11, de similares características a la 3.06, cuenta también con software específico de diseño gráfico y añade la impresión A3 (para planos) y scanner. Está dotada de 15 puestos más el del profesor y los equipos son Pentium IV 2.6 GHz con 500 Mb de Ram. Todos los equipos están dotados de grabadora de CD.

El Seminario 3.05 se destina preferentemente a la realización de Proyectos de la especialidad. Este seminario está dotado de 4 ordenadores Pentium IV de reciente adquisición y moderna tecnología, una impresora A3 en color, un escáner y un ploter A0 a color.

En el aula T2 (ubicada en las instalaciones del Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación de la Universidad de Zaragoza, en el Edificio Torres Quevedo) se imparten las asignaturas de Expresión gráfica y Diseño Asistido por Ordenador de la actual titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial.

2. Espacios destinados al trabajo y estudio de los alumnos Los espacios y servicios destinados al trabajo y estudio de los alumnos de que se dispone son:

- Una sala mixta de estudio y trabajo dotada con 120 ordenadores conectados en red y dotados de software de ofimática.
- 2 salas de informática de acceso libre en el horario de apertura del edificio con 16 y 10 ordenadores personales respectivamente. 1 Armario con TV y video reproductor. Esta segunda sala debido al cambio de uso está en proceso de remodelación.
- Red WIFI en todo el edificio. Servicio de red inalámbrica concebida como método alternativo de conexión a la red de comunicaciones de la universidad. Permite acceder a la red desde cualquier lugar del Centro, aulas, Biblioteca, Salas de Estudio, pasillos.
- Acceso libre a Internet, correo electrónico,... en todas las plantas del edificio mediante ordenadores personales ubicados en los pasillos. En cada planta un ordenador está dispuesto en una mesa adaptada a las necesidades de personas usuarias de silla de ruedas.
- Salón de actos con capacidad para 360 personas.
- Impresión en línea desde todos los ordenadores del Centro. Se va a conectar una impresora de bonocopias en color a la que se podrá acceder desde cualquier ordenador del edificio que esté en red.
- Impresión de planos mediante ploter en blanco y negro en el Servicio de Reprografía
- Impresión de pósteres en ploter de color en el aula de proyectos.

El total de puestos de ordenadores y conexiones en red por alumno se considera en la evidencia [40].

3. Espacios de trabajo del personal académico y del personal de administración y servicios

Los espacios dedicados al desarrollo de funciones administrativas del personal académico en el Edificio Betancourt (sede de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza son:

Salas de reuniones:

- Sala de Comisiones con mesa cuadrada con capacidad para 18 personas
- Sala de Reuniones con una capacidad para 20 personas
- Sala de Juntas con una capacidad para 50 personas
- Sala de profesores

Zona de Dirección:

- 1 Despacho para el Director
- 5 despachos para Subdirectores / Profesora Secretaria
- 1 despacho para la Secretaria de Dirección.

Estos espacios son adecuados y están bien equipados para el desempeño de sus funciones.

El Personal de Administración y Servicios de la conserjería del centro se ocupa de instalar el sistema de sonido y de la disposición del mobiliario de la sala de Juntas para cada acto específico que lo requiera.

En cuanto a los despachos del profesorado, dada su distribución departamental, en su mayoría se ubican en el edificio Torres Quevedo, con una antigüedad de 18 años, que se encuentra en proceso de profunda rehabilitación.

Se cuenta con los siguientes espacios para desarrollo de funciones del Personal de Administración y Servicios:

- Despacho para el Administrador del Centro.
- Secretaría con 7 puestos de trabajo con un mostrador de atención al público. Cada puesto cuenta con ordenador personal, pantalla TFT, impresora y teléfono.
- Un almacén interior y otro en el sótano para uso de Secretaría.
- Conserjería con un mostrador de atención al público y una sala interior. Dentro de la conserjería existen 3 ordenadores con archivos compartidos para la gestión de reservas de aulas y espacios comunes, un ordenador personal para la gestión del sistema de climatización, sistema de control y grabación de las cámaras de seguridad, sistema de video para apertura de la cancela de acceso posterior del edificio,...
- 3 almacenes para uso de conserjería, uno de ellos en la planta baja y dos en el sótano
- Local de Reprografía con un mostrador de atención al público, un despacho interior equipado con dos ordenadores y un almacén.

El servicio cuenta con 4 máquinas en el local y otra en el exterior para dar servicio fuera del horario de atención al público.

- Nave para el Servicio de Mantenimiento con material adecuado para la atención de sus tareas.

4. Laboratorios y talleres

A continuación se detallan los equipamientos de los talleres y laboratorios más directamente relacionados con la titulación:

4.1. Equipamiento de los Talleres de Diseño

Taller de maquetas y prototipos

La titulación de Ingeniería de Grado en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto contará con un laboratorio de maquetas y prototipos, que actualmente utiliza exclusivamente la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, y que, en la actualidad, se encuentra en pleno funcionamiento, contando con las siguientes instalaciones:

1) Sala de acceso restringido, donde el empleo de las herramientas y máquinas disponibles se realiza siempre bajo la supervisión del maestro de taller. Entre estas herramientas y máquinas se cuentan las siguientes:

- Herramientas manuales eléctricas: Sierras caladoras, lijadoras de banda y disco, taladros, pistolas de aire caliente, pistolas para pintura, atornilladores eléctricos, etc.
- Herramientas manuales no eléctricas: Atornilladores, llaves planas y de tubo, martillos, sierras para distintos materiales, etc.
- Herramientas eléctricas de bancada: Dos tornos automáticos y uno manual, dos taladros, una sierra de cinta, una lijadora de disco, una lijadora de banda.
- Otras máquinas y equipamientos: Cabina de pintura, máquina termoconformadora, cabina de granallado, máquina de soldadura por puntos, plegadora de chapa manual.
- El taller cuenta con una instalación de aire comprimido, un sistema de extracción de emisiones de la cabina de pintura, y equipamiento de aspiración y limpieza. Cuenta, asimismo, con interruptores de seguridad para parada de las máquinas, cuadro eléctrico en la misma estancia, botiquín, lavabo con lavajos y dos bancos de trabajo equipados con sargentos y mordazas. Cuenta





también con diversos armarios metálicos para la conservación del material, y un puesto de atención al alumno ocupado por el maestro de taller.

2) Sala de acceso libre, controlada mediante videocámaras por el maestro de taller, dotada del siguiente equipamiento: Seis bancos de trabajo equipados con sargentos y mordazas, dos taladros de banco, y dos máquinas de hilo caliente para corte de espumas plásticas.

- Los alumnos de la titulación podrán disponer de un armario metálico de uso individual para la conservación de sus materiales y herramientas personales.

Laboratorio de fotografía

La titulación dispondrá, además, de las instalaciones del actual laboratorio de fotografía, consistentes en fondos, soportes para colocación de producto, iluminación y cámara digital.

Aula 1.11

La titulación dispondrá, también, de las instalaciones ubicadas en el Aula 1.11, y que consisten en 25 equipos informáticos dotados de software específico de interés para la titulación, en concreto Macromedia Studio Mx, (incluyendo Freehand, Flash, Dreamweaver), y Photoshop.

Aula 3.05

Se dedica a la realización de Proyectos Fin de Carrera (Trabajo de Fin de Grado) con empresa, y que cuenta con cuatro equipos informáticos dotados de software específico de interés para la titulación, en concreto Solidworks, Macromedia Studio Mx, (incluyendo Freehand, Flash, Dreamweaver), y Photoshop., una impresora A3, un plotter digital de gran formato, y un escáner A3, así como mobiliario de reunión y de trabajo.

#### 4.2. Equipamiento de los talleres y laboratorios del Área de Procesos de Fabricación

Laboratorio de metrología de fabricación de la Universidad de Zaragoza.

Su función es la realización de mediciones y calibraciones en metrología de fabricación. Los medios disponibles son:

- Medidora por Coordenadas ZEISS PMC 876-CNC con cambio automático de palpadores.
- Medidora por Coordenadas ZEISS PMC 850-CNC, con palpador continuo y programa de medida METROLOG XG.
- Láser Tracker Faro SI.
- Interferómetro láser HEWLETT PACKARD, con accesorios ópticos.
- Brazo de medida, marca FARO.
- Medidora de una Coordenada Horizontal de gran precisión para la calibración de palpadores ópticos.
- Niveles electrónicos WYLER de alta precisión.
- Calibradores de cámaras CCD. Cámaras CCD, palpadores inductivos, LVDT's, led's, psd's... (Componentes opto-electrónicos para desarrollo de sistemas de medida).
- Sistema de iluminación estructurada basado en láser y redes de difracción.
- Tarjetas de entradas y salidas de datos, tarjetas de captura y compresión de imágenes.

Taller de mecánica de precisión de la Universidad de Zaragoza.

En este taller se pueden realizar piezas y prototipos mecánicos de precisión. En el se hallan los siguientes medios:

- Torno CNC DANOBAR 65, con control SINUMERIK, con herramientas motorizadas.
- 2 Tornos de control numérico PINACHO con control FAGOR.
- Torno convencional MICROTOR modelo A-160-N. Torno convencional PINACHO modelo L-1/260.
- Centro de mecanizado KONDIAB-500 con control FAGOR.
- Fresadora CNC ANAYAK 1600, con control FAGOR.
- Fresadora universal FEXAC modelo UE
- Rectificadora cilíndrica THURTHIL modelo XHO. Rectificadora tangencial CHEVALIER modelo FSG -818 AD. Rectificadora tangencial INGAR modelo RT-618-1A. Rectificadora plana AKA. Rectificadora cilíndrica GER modelo A2
- Electroerosión de hilo ONA y de penetración ONA modelo COMPACT-2. Roscadora neumática CMA
- Grupo de soldadura al arco modelo GAR-600. Equipo de corte por plasma SAF modelo NERTA
- Prensa hidráulica ZAID. Sierra de cinta vertical SAMUR modelo S-300. 2 Sierras alternativa UNIZ
- Taladro de sobremesa HEDISA modelo TD17/R. Afiladora universal ELITE modelo AR5-E
- Herramientas y utillajes de taller mecánico.

Talleres de fundición, conformación y soldadura del área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación

- Hornos de fusión, modelos, coquillas...
- Curvadora de tubo manual
- Prensa de simple efecto (100T) con cojín de 10T, matrices
- Puestos de soldadura por arco con electrodo recubierto, T.I.G., M.I.G., Eléctrica por resistencia, por puntos. Puestos de soldadura con soplete, oxicorte y plasma.

Aplicaciones CAD-CAM

- 30 licencias de UGS-NX, con módulos avanzados CAD, CAM, CAE y de diseño de moldes y matrices (CAMD)
- 20 licencias de Solid Edge
- Autoform (módulos OneStep, Diedesigner, Incremental, Trim y Sigma) para el diseño, validación y optimización de procesos de conformación de chapa y tubo. (1 licencia permanente y 10 temporales para las prácticas)

- 10 licencias de Femap, con NX Nastran
- 10 licencias de Teamcenter VisMockup, con módulos de análisis de tolerancias, simulación de interacción hombre-producto y entornos colaborativos para la ingeniería concurrente.

#### 4.3. Equipamiento del Laboratorio de Ingeniería del Producto

Sala de mecanizado

- Torno copiador de madera
- Sierra de cinta
- Sierra circular
- Pulidora de disco
- Taladro eléctrico de mano
- Soporte para taladro
- Sierra de calar
- Minitaladro Dremel
- Cortadora poliestireno
- Aspirador de sólidos y líquidos



- Banco de trabajo
  - Tornillo de banco
  - Herramienta de mano
- Sala de montajes y acabados
- Compresor 50 l. 2HP 9Bar
  - Pistola pintor
  - Aerógrafo
  - Mesas de montaje
  - Herramienta manual
- 4.4. Equipamiento del TIIP (Taller de Inyección de la Industria de los Plásticos), Unidad asociada al CSIC, dependiente del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Zaragoza
1. Taller de Inyección
- Tres máquinas de inyección de 50, 50 y 100 Toneladas de cierre: Mateu & Solé Meteor 550/270H; Margarit JSW 100 y Margarit (manual)
  - Extrusora mezcladora de doble husillo
  - Equipo de Termografía
  - Equipamiento auxiliar: Equipo de refrigeración, Atemperadores para molde, Molino, compresor y más de 30 moldes para enseñanza.
2. Taller de moldes prototipo
- Fresadora de 3 ejes
  - Tornos manuales (2)
  - Taladro vertical
3. Sala de prototipado e ingeniería inversa
- Impresora 3D, Dimensión
  - Escáner 3D Roland LPX 600
  - Escáner 3D tipo brazo de FARO con sensor láser
  - Reómetros capilares (2)
  - Durómetro
4. Laboratorio de fotoelasticidad y extensometría
- Bancos de ensayos fotoelásticos por transparencia y por reflexión
  - Equipo de extensometría
  - Mesa de vibraciones
  - Banco de ensayos de tracción bidimensional, 5. Sala de video conferencia
  - Equipada con sistema audio visual que permite el establecimiento de video conferencia con la empresa y cualquier sala del TIIP.,
6. Salas de Prácticas (2) Cada una de ellas equipadas con 12 puestos, con el software Pro/Engineer y Moldflow Una de las salas equipada con sistema maestro y con capacidad para 30 personas. Software adicional
- B-Sim de Accuform (Simulación de procesos de soplado)
  - MSC Nastran, Patran, Adams
  - Software educacional de desarrollo propio FIAPO, TIIPFlow, TIIPCool, etc, 4.5. Equipamiento de los laboratorios del Área de Física Aplicada.
- Para la impartición de la asignatura de Fundamentos de Física, el Departamento de Física Aplicada dispone en el edificio Betancourt, del Laboratorio de Física (006662) de 200 m<sup>2</sup> de extensión, con 44 puestos de trabajo experimentales y 10 informáticos. Este laboratorio está dotado con unas 45 prácticas diferentes de primer curso que cubren todas las áreas de enseñanza de la Física. De cada una de estas prácticas se dispone de 4 a 6 montajes, lo que permite un método de ejecución coordinado con el desarrollo de la teoría y los problemas.
- Para el desarrollo de la asignatura optativa de Luz y Color en el Diseño Industrial, el Departamento de Física Aplicada emplea un laboratorio (006665) de 50 m<sup>2</sup>, 10 puestos de trabajo y 2 puestos informáticos.
- En él se dispone del material necesario para la realización de 10 prácticas en el ámbito de la asignatura.
- 4.6. Equipamiento del laboratorio de Ciencia de Materiales
- Se encuentra ubicado en el Edificio Torres Quevedo. Está equipado para realizar los ensayos destructivos y no destructivos que son materia de las prácticas de las asignaturas a impartir, entre los cuales se encuentran:
- Ensayo de tracción
  - Ensayo de dureza
  - Ensayo Charpa
  - Ensayo de líquidos penetrantes
  - Ensayo de ultrasonidos
- Además cuenta con un negatoscopio para visualizar radiografías en prácticas de radiología industrial.
- Por otra parte, cuenta con hornos para efectuar tratamientos térmicos de materiales y microscopios para efectuar prácticas de metalografía.
- 4.7. Equipamiento del grupo GIGA:
- Software disponible, en relación con la asignatura "Composición y Edición de Imagen:
- Adobe Photoshop
  - Adobe Premiere
  - Poser
- 4.7. Otros talleres o laboratorios
- Además se cuenta con los laboratorios de Ingeniería Eléctrica (C4217 y C4220) y una sala de ordenadores para proyectos en el Departamento de Ingeniería Eléctrica, dotada con 12 ordenadores Pentium II (C4217 bis)
- SERVICIOS
1. Conserjería
- Las funciones de este área son las siguientes:
- Apertura y cierre de los edificios en horarios ordinarios.
  - Mantenimiento y control de aulas, espacios e instalaciones comunes.
  - Reservas y control de ocupación de espacios.
  - Información, personal o telefónica, sobre cuestiones relativas al Centro.
  - Préstamo y control de equipos audiovisuales y material diverso de uso general.
  - Reparto y franqueo de correspondencia.





- Atención al servicio de fax.
- Entrega a los alumnos de impresos o documentos
- Custodia del botiquín.

## 2. Secretaría

Dentro de los diversos servicios prestados, a modo de ejemplo, se pueden citar:

- Tramitación, informatización o expedición de documentos derivados de la actividad académica de los alumnos de Primero y Segundo ciclos. Incluye: preinscripción y matrícula, tramitación de solicitudes de becas, devolución de tasas, cambios de grupos, control de actas, evaluación curricular, expedición de certificaciones académicas, tramitación de títulos académicos, convalidaciones, etc.
- Información: atención de consultas, de forma personal o telefónica, sobre temas de su competencia u orientación sobre otros canales de información.
- Registro y distribución de todos los documentos que tienen entrada/salida desde el Centro. El Registro Auxiliar, incorporado en todas las Secretarías de centros del Campus, se atiende de lunes a viernes de 9 a 14 horas.
- Apoyo a la Administradora del Centro en lo relativo a: ejecución del presupuesto del Centro, gestión del profesorado y del personal de administración y servicios y del Centro, elaboración de informes.
- Organización del archivo de la unidad.
- Apoyo a las distintas comisiones del Centro.
- Tramitación e informatización semanal de los permisos de acceso al Centro fuera del horario laboral.
- Tratamiento de los indicadores de seguimiento de Calidad, cuyos datos de base proceden de la Secretaría del Centro.

## 3. Secretaría de dirección

Presta los siguientes servicios a la Dirección del centro:

- Control de la agenda del Director.
- Correspondencia, recepción y redacción de documentos.
- Mantenimiento del archivo del área.
- Protocolo y atención a la vertiente representativa de la Dirección: visitas, organización de actos conmemorativos...
- Difusión de información a las listas de correo electrónico, convocatorias y acta de Junta de Centro, Comisiones...
- Procesos electorales para Director de Centro, órganos colegiados del mismo y representantes de sus colectivos en órganos colegiados de universidad.

## 4. Universa.

Universa es la entidad responsable de:

- Gestión de prácticas realizadas por los estudiantes de la Universidad de Zaragoza.
- Formación específica orientada al empleo de los estudiantes de la Universidad de Zaragoza.
- Orientación laboral a los estudiantes de la Universidad de Zaragoza.
- Observatorio de empleo de los egresados de la Universidad de Zaragoza.

## 5. Oficina de Relaciones Internacionales

Las actividades principales que realiza la Oficina de Relaciones Internacionales <http://www.unizar.es/euitiz/relint/relin.htm> son las siguientes:

- Gestión administrativa de los Programas Interuniversitarios de intercambio de estudiantes, tanto a nivel nacional (SENECA-SICUE) como internacional (ECTS, Sócrates, Erasmus,...) bajo la dirección del Subdirector de Relaciones Internacionales, y en coordinación con el Vicerrectorado y el Negociado de Relaciones Internacionales.
- Información general a los estudiantes que van a participar en intercambios con otras universidades extranjeras (solicitudes, becas, documentación de universidades extranjeras, etc.).
- Gestión del proceso de selección de los alumnos nacionales que van a participar en los Programas.
- Revisión y actualización de los Programas.
- Recepción de los alumnos extranjeros admitidos para cursar estudios en el Centro dentro de los Programas Interuniversitarios, así como información sobre cuestiones que puedan afectarles como participantes de dichos Programas.

Tramitación y expedición de documentos derivados de la participación en los Programas Interuniversitarios tanto para alumnos españoles como extranjeros.

## 6. Reprografía

El Servicio de Reprografía dispone de los medios técnicos para realizar los siguientes trabajos:

- Fotocopias blanco/negro y color.
- Encuadernaciones térmicas, canutillo y alambre.
- Venta de fungibles (papel, transparencias, etc.).
- Venta de libros y apuntes.
- Guillotina de imprenta.
- Fotocopiadora e impresora con conexión a red.
- Impresión de trabajos desde disquete, CD, o desde la red.

Se atienden también aquellas peticiones de trabajos que, por sus características, no se pueden realizar directamente, remitiéndolos al Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza, así como solicitudes de adquisición de libros editados por las Prensas Universitarias.

## 7. Centro de Información Universitaria y Reclamaciones

El CIUR <http://wzar.unizar.es/servicios/ciur/> ofrece:

- Información de carácter general sobre la Universidad de Zaragoza: acceso, oferta de estudios, planes de estudio, tercer ciclo, títulos propios, matrícula, becas, convalidaciones, cursos de verano, información administrativa, etc.
- Tramitación de las reclamaciones presentadas ante aquellas situaciones que, no hallándose sujetas al procedimiento reglado, el usuario considera que se produce un desajuste en el funcionamiento que puede afectar a la calidad del servicio.

En estos momentos la Universidad de Zaragoza dispone de dos oficinas de información universitaria. Una se encuentra en el Edificio de Información y Servicios situada a la entrada del Campus de la plaza de San Francisco, y la otra emplazada de manera provisional en el Edificio Ada Byron (conserjería) del Campus Río Ebro.

## 8. Servicio de Informática y Comunicaciones

El Servicio de Informática y Comunicaciones <http://sicuz.unizar.es/> Está coordinado por el Servicio Central de la Universidad y ofrece los siguientes servicios:

- Ordenadores y programas: Administración y mantenimiento de todos los sistemas informáticos que dan soporte a la docencia,



investigación, gestión, comunicaciones y servicios de red del Centro.

Asistencia a los responsables de equipos informáticos departamentales para tareas puntuales de administración del sistema operativo, tales como instalaciones de hardware y software, detección de averías y problemas del software, configuración del sistema, mejora de seguridad, etc. La forma de tramitar las averías se puede consultar en la página web:

<http://www.unizar.es/sicuz/mantenimiento>

· Infraestructura de comunicaciones: La infraestructura de cableado estructurado proporciona a los usuarios los puntos de conexión donde poder conectar los ordenadores y teléfonos de trabajo. Todo el Centro está cableado integrando voz y datos dentro del proyecto RACI (Red Aragonesa de Comunicaciones Institucionales). El Centro se comunica con el resto de la Universidad y con el resto del mundo por Internet, mediante redes Ethernet y AppleTalk. También hay redes Novell instaladas en algunos departamentos. Las solicitudes de nuevas conexiones o modificaciones sobre las existentes deben tramitarse a través de las páginas de soporte a usuarios en la dirección: <http://www.unizar.es/sicuz/soporte>

· Servicios de red: En la Universidad de Zaragoza se dispone de ordenadores personales de trabajo con un conjunto de servicios de red y, en particular, de acceso a servidores de ficheros y de impresión, y para acceder a los mismos es necesario contar con un sistema de autenticación en la red. Se puede acceder a los servicios de red a través de: <http://www.unizar.es/sicuz>

· Información y formación: Una de las funciones del SICUZ es la de servir de soporte para los problemas informáticos que puedan surgir durante el desarrollo del trabajo diario del personal universitario. Para solicitar la ayuda de este servicio existen dos vías:

- Teléfono de atención permanente.

- Página Web <http://www.unizar.es/sicuz/soporte>

A través de cursos cortos (10 horas), el Proyecto HIPPYES ofrece la posibilidad de conocer el funcionamiento de sistemas operativos y utilidades de red. Para inscribirse vía red, se puede hacer en la dirección: <http://www.unizar.es/sicuz/hippyes>

· Otros servicios: Otros servicios que ofrece el SICUZ son: la lectura de exámenes tipo test, el servicio de captura y filmación de diapositivas, y el servicio de grabación en CD-Rom.

A todo alumno matriculado en el Centro, el Servicio de Informática y Comunicaciones de la Universidad le asigna automáticamente una dirección de correo electrónico gratuita, que es permanente mientras mantenga una vinculación efectiva con la Universidad.

Cualquier estudiante puede solicitar la conexión gratuita a Internet desde su casa, a través de la Universidad, y tiene acceso al servidor de noticias (USENET, NEWS) de la Universidad.

#### 9. Servicio de mantenimiento de campus

La recepción de los partes de reparación se realizará en la conserjería de cada edificio, enviándose desde allí la comunicación informática al Jefe del Servicio de Mantenimiento del Campus. Otros servicios prestados por esta unidad son:

· Supervisión del equipo de realización de placas de circuitos impresos.

· Apoyo a los centros, departamentos, e institutos universitarios en mantenimiento mecánico.

Las normas que se establecen para solicitar por los centros, departamentos e institutos universitarios el servicio del taller mecánico son:

1.- Los usuarios entregarán al Jefe del Servicio de Mantenimiento del Campus su propuesta de servicio.

2.- El Jefe del Servicio de Mantenimiento del Campus comunicará la viabilidad de la misma, o la imposibilidad de realizarla con el personal y el equipo disponible en la unidad.

3.- Si el taller mecánico puede realizar el servicio, el Jefe del Servicio de Mantenimiento comunicará al usuario el material necesario y la empresa suministradora.

4.- Recibido el material en el taller, se planificará su realización y el Jefe del Servicio de Mantenimiento del Campus comunicará al usuario la fecha aproximada de finalización.

#### 10. Servicio de seguridad.

La seguridad del Campus RIO EBRO es responsabilidad de la Unidad de Protección y Prevención de Riesgos de la Salud de la Universidad de Zaragoza. Todos los edificios universitarios del campus disponen de un sistema de videovigilancia y agentes de servicio pertenecientes a la empresa adjudicataria del servicio de seguridad en la Universidad.

La entrada y salida a los edificios Ada Byron, Torres Quevedo y Betancourt cuando se encuentren cerrados al público, esto es, durante los fines de semana y festivos, o fuera del horario ordinario de 8 a 21.30 horas de lunes a viernes y los sábados de 9 a 14 horas, se realizará mediante la acreditación ante el agente de puerta.

El personal de los centros docentes, profesores y personal de administración y servicios, así como becarios, colaboradores y doctorandos disponen de autorización de acceso siempre que, en el caso de estos últimos, hayan sido avalados por el correspondiente departamento/área.

#### 11. Biblioteca

##### 11.1. Infraestructuras

La Biblioteca Hypatia de Alejandría, que da servicio a la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial y al Centro Politécnico Superior de la Universidad de Zaragoza cuenta con las siguientes infraestructuras:

a) Sala de consulta (horario: 8.30 h. a 21 h.) situada en el edificio Betancourt (planta segunda)

b) Salas de Estudio (horario: 8 h. a las 21,30 h):

- Sala mixta de estudio y trabajo con 120 ordenadores en red y 344 puestos.

- Sala de estudio del edificio Ada Byron (planta segunda), que dispone de 176 puestos.

- Sala de estudio edificio Torres Quevedo (planta calle), de carácter provisional, que dispone de 40 puestos aproximadamente.

c) Sala de Trabajo en grupo: Ubicada en el edificio Betancourt, junto al mostrador de préstamo.

d) Sala de Consulta de Material Audiovisual: Ubicada en el edificio Betancourt al lado del mostrador de préstamo. Consta de 2 televisores con equipo para visualizar videos y DVD, 2 equipos para la audición de casetes y 6 ordenadores.

e) Hemeroteca: Ubicada en el Edificio Betancourt (planta tercera).

En la Hemeroteca hay una sala de reprografía con 2 máquinas de autoservicio para reproducción de documentos: una para uso de los departamentos (funciona con clave) y otra para usuarios en general (funciona con bonocopias que se adquieren en las reprografías).

En total el número de puntos de lectura es 850.

Además, se dispone de 8 equipos informáticos para la realización de consultas o trabajos relacionados con la docencia y la investigación, que se pueden reservar en el mostrador. Todas las salas ubicadas en los edificios Betancourt y Ada Byron se encuentran climatizadas.

El mantenimiento de la infraestructura necesaria para la conformidad de los requisitos del servicio se detalla en el procedimiento PG-3.3-1: "Procedimiento para el mantenimiento de las instalaciones" del Sistema de Gestión de Calidad de la Biblioteca. Este procedimiento define la forma de canalizar la información acerca de cualquier incidencia que se produzca en las instalaciones de la biblioteca, su sistema antihurto, sus equipos informáticos o sus equipos de reprografía.

##### 11.2. Servicios prestados

La Biblioteca Hypatia de Alejandría es un centro de recursos impresos, audiovisuales y digitales para el aprendizaje, el estudio y la



investigación y la formación continua. Ofrece los siguientes servicios "in situ" y electrónicos, cuyas formas de acceso se detallan en 5.6.

· Información, orientación bibliográfica y de referencia

- Página web con información sobre la propia biblioteca, acceso a recursos propios y virtuales de interés, así como a servicios electrónicos a distancia: solicitud de adquisiciones, fotodocumentación, etc...

- Consulta de los fondos de otras bibliotecas

- Consulta de Bases de datos y de publicaciones electrónicas

- Difusión del Boletín Biblioteca Informa con noticias de interés sobre novedades de los servicios y recursos de la Biblioteca.

- Boletín de novedades bibliográficas

- Consulte al Bibliotecario: atención personalizada de las consultas de información bibliográfica solicitadas por nuestros usuarios, tanto presencialmente como electrónicamente.

· DSI (Difusión Selectiva Información)

- Difusión selectiva de información sobre perfiles de interés para los investigadores

- Difusión automatizada de sumarios de revistas suscritas por la biblioteca, mediante correo-e

· Adquisición de documentos: proponer la Adquisición de nuevos documentos.

· Consulta y Préstamo

El horario de atención al público es de 8,30 h. a las 21 h.

Se permite el acceso libre a la consulta de los fondos ubicados en las estanterías de la sala de libre acceso (1ª planta). La sala consta de: 336 puestos de lectura, y el conjunto de estanterías donde está ubicado el fondo en libre acceso (aproximadamente 19.000 vols.).

· Préstamo entre centros (PEC)

Es un servicio interno de la Biblioteca Universitaria de Zaragoza a los miembros de la comunidad universitaria para favorecer el acceso de todos los usuarios a los fondos bibliográficos, susceptibles de ser prestados en las mismas condiciones y sin coste alguno.

El PEC permite la circulación de libros para proporcionar en préstamo personal domiciliario libros localizados en las bibliotecas distantes citadas, a los usuarios que los necesiten, solicitándolo en la biblioteca del centro al que pertenecen y devolviéndolos en el mismo. Se puede solicitar en el mostrador de préstamo, o bien en el caso de docentes/investigadores de la E.U.I.T.I.Z. y el CPS, mediante correo-e.

· Préstamo Interbibliotecario (PI)

Este servicio tiene unos costes económicos por lo que está restringido a personal docente /investigador, personal de administración de C.P.S. y E.U.I.T.I.Z., así como a centros de investigación del Campus Río Ebro. Los alumnos que deseen utilizarlo deberán presentar en biblioteca una AUTORIZACIÓN de un profesor adscrito a una Area/Departamento del C.P.S. o E.U.I.T.I.Z., para el uso de este servicio que puede solicitarlo a través de correo-e.

· Fotodocumentación

El objetivo de este servicio es obtener copia de originales de aquellos documentos que no se puedan localizar entre los recursos documentales de la Biblioteca o bien suministrar copia de originales de documentos propios a otros centros, y entidades que lo soliciten. En todos los casos, este servicio está condicionado a la normativa legal sobre los derechos de copia y reproducción.

Pueden ser usuarios del servicio de fotodocumentación:

-Personal académico e investigador adscrito a Departamentos/Áreas del CPS y EUITIZ

-Becarios, investigadores, doctorandos, erasmus, alumnos, etc... Presentado en Biblioteca la Autorización correspondiente del Departamento/Área en que realizan sus tareas.

-Personal investigador de centros del Campus Río Ebro de la Universidad de Zaragoza.

La obtención de fotocopias de documentos será para uso docente e investigador.

11.3. Compromisos de calidad del servicio

La Biblioteca cuenta con un sistema de gestión de la calidad conforme a las exigencias de la norma UNE EU ISO 9001/2000, certificada por AENOR en julio de 2006. Además está inmersa en el plan de mejora de la Biblioteca de la Universidad de Zaragoza de la que forma parte, para el trienio 2006-2008.

La Biblioteca planifica la prestación de sus servicios determinando los objetivos de calidad del servicio prestado, que se concretan en un compromiso de servicio público expresado en su Carta de Servicios.

Este compromiso incluye:

- Atender todas las consultas de información solicitadas a la biblioteca mediante correo electrónico, en un plazo máximo de 48 horas.

- Adquirir la bibliografía básica recomendada por los profesores, y atender las demandas de adquisición de cualquier usuario realizadas mediante desideratas.

- Informar de las adquisiciones solicitadas, tanto a profesores como a usuarios, mediante correo electrónico el mismo día de su recepción.

- Informar mensualmente de las nuevas adquisiciones, tanto en la sección de novedades de la sala de libre acceso, como a través de la página Web de la Biblioteca.

- Tener disponibles las obras solicitadas para su consulta/préstamo en el plazo máximo de 1 semana.

- No tardar más de 5 minutos para efectuar el préstamo habitual.

- Tramitar todas las solicitudes de préstamo entre centros (PEC), fotodocumentación y préstamo interbibliotecario, realizadas por usuarios de la biblioteca, en el plazo máximo de 24 horas.

Para ello la biblioteca determina los procesos de prestación del servicio y los documenta en forma de procedimientos e instrucciones técnicas del Sistema de Gestión de Calidad, incluyendo los registros necesarios de cada servicio y gestiona sus recursos para el cumplimiento con estas especificaciones.

Estos procedimientos incluyen, entre otros aspectos, la descripción de los mecanismos de mantenimiento, actualización y renovación de fondos bibliográficos.

11.4. Satisfacción del cliente

La Biblioteca Hypatia de Alejandría efectúa encuestas de evaluación de la Biblioteca entre los estudiantes de 1º y 2º ciclo, según detalla el procedimiento PG-5.21:"Procedimiento para la evaluación de la satisfacción de los usuarios". Entre los resultados, llaman la atención la alta valoración global de la biblioteca (3.86 puntos sobre 5) y de su personal (4.17 puntos sobre 5). Por otra parte, la biblioteca efectuó una encuesta de satisfacción de usuarios en el marco de la evaluación institucional de la BUZ, de la cual se muestran los resultados en la evidencia [54].

11.5. Descripción de los fondos documentales

- Colección en Sala de Libre Acceso (1ª planta)

a) Colección básica:



Aproximadamente la constituyen 22.000 volúmenes. Está integrada fundamentalmente por manuales y obras de referencia: diccionarios, enciclopedias, una pequeña colección de legislación industrial. Hay un pequeño fondo de libros para el ocio: libros de montaña, cultural, novelas de literatura inglesa.

b) Fondos especializados de postgrados:

Libros del postgrado de Organización Industrial y del Postgrado de Medio Ambiente.

- Colección en Hemeroteca (2ª planta)

a ) Libros del Ateneo:

Es una colección interdisciplinar de aproximación a las nuevas orientaciones científicas y tecnológicas.

b) Catálogos de materiales y componentes electrónicos

- Colección en Depósito Cerrado

a) Fondos de Departamentos

b) Biblioteca Profesional: Libros de biblioteconomía, directorios, etc... de uso profesional.

c) Fondo de Depósito:

El mantenimiento de los medios materiales se desarrolla por el Servicio de mantenimiento de campus (excepto en el caso de administración y mantenimiento de los sistemas informáticos que dan soporte a la docencia, investigación, gestión, comunicaciones y servicios de red del Centro, que es función del Servicio de Informática y Comunicaciones).

## ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

### **Normativa Autonómica**

*Decreto 108/2000, de 29 de Mayo, del Gobierno de Aragón, de modificación del Decreto 19/199, de 9 de febrero del Gobierno de Aragón, por el que se regula la promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, de transportes y de la comunicación.*

*Decreto 19/1999, de 9 de febrero, del gobierno de Aragón, por el que se regula la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, de transporte y de la comunicación.*

*Ley 3/1997, de 7 de abril, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación. BOA 44, de 18-04-97*

*Decreto 89/1991, de 16 de abril de la Diputación General de Aragón para la supresión de Barreras Arquitectónicas (B.O.A. de 29 de abril de 1991)*

*Ordenanza de Supresión de Barreras Arquitectónicas y Urbanísticas del Municipio de Zaragoza*

### **Normativa Estatal**

*Real Decreto 1612/2007, de 7 de diciembre, por el que se regula un procedimiento de voto accesible que facilita a las personas con discapacidad visual el ejercicio del derecho de sufragio*

*Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas.*

*Real Decreto 366/2007 por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.*

*Ley 39/2006 de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia*

*I Plan Nacional de Accesibilidad, 2004-2012.*

*Plan de Acción para las Mujeres con Discapacidad 2007.*

*II Plan de Acción para las personas con discapacidad 2003-2007.*

*Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia.*

*REAL DECRETO 290/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.*

*Ley 1/1998 de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación*

*Ley 15/1995 de 30 de mayo sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a la persona con discapacidad*

*Ley 5/1994, de 19 de julio, de supresión de barreras arquitectónicas y promoción de la accesibilidad.*

*Ley 20/1991, de 25 de noviembre, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas./*

*Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo de medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.*

*Real Decreto 248/1981, de 5 de febrero, sobre medidas de distribución de la reserva de viviendas destinadas a minusválidos, establecidas en el real decreto 355/1980, de 25 de enero*

*Real Decreto 355/1980, de 25 de enero. Ministerio de obras públicas y urbanismo. Viviendas de protección oficial reserva y situación de las destinadas a minusválidos*

*Orden de 3 de marzo de 1980, sobre características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos*

*Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el reglamento de planeamiento para el desarrollo y aplicación de la ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana. BOE de 15 y 16-09-78*

Dado que el Edificio Agustín de Betancourt es de nueva creación se ha cuidado especialmente la ausencia de barreras arquitectónicas, lo que posibilita el acceso a todas las dependencias del mismo a personas usuarias de silla de ruedas. Se dispone de mesas adaptadas para su asistencia a clase.

## **MECANISMOS PARA REALIZAR O GARANTIZAR LA REVISIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES EN LA UNIVERSIDAD Y SU ACTUALIZACIÓN**

La Universidad de Zaragoza dispone de un servicio centralizado de mantenimiento cuyo objetivo es mantener en perfecto estado las instalaciones y servicios existentes en cada uno de los Centros.

Este servicio se presta en tres vías fundamentales:

- ~ Mantenimiento Preventivo
- ~ Mantenimiento Correctivo
- ~ Mantenimiento Técnico-Legal

Para garantizar la adecuada atención en cada uno de los centros, se ha creado una estructura por Campus, lo cual permite una respuesta más rápida y personalizada.

El equipo lo forman 32 personas pertenecientes a la plantilla de la Universidad, distribuidos entre los 5 campus actuales: San Francisco y Paraninfo, Río Ebro, Veterinaria, Huesca y Teruel. En cada campus existe un Jefe de Mantenimiento con una serie de oficiales y técnicos de distintos gremios. Esta estructura se engloba bajo el nombre de Unidad de Ingeniería y Mantenimiento,



que cuenta además con el apoyo de un Arquitecto Técnico y dirigida por un Ingeniero Superior.

Dada la gran cantidad de instalaciones existentes, y que el horario del personal propio de la Universidad es de 8 a 15 h, se cuenta con el apoyo de una empresa externa de mantenimiento para absorber las puntas de trabajo y cubrir toda la franja horaria de apertura de los centros. Además se cuenta con otras empresas especializadas en distintos tipos de instalaciones con el fin de prestar una atención más específica junto con la exigencia legal correspondiente.

Este centro formará a su vez parte de la relación de edificios de la Universidad, y por tanto contará desde el primer momento con todo el soporte aquí descrito y sus instalaciones quedarán incluidas dentro de los correspondientes contratos.

La *LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad* se basa y pone de relieve los conceptos de no discriminación, acción positiva y accesibilidad universal. La ley prevé, además, la regulación de los efectos de la lengua de signos, el reforzamiento del diálogo social con las asociaciones representativas de las personas con discapacidad mediante su inclusión en el Real Patronato y la creación del Consejo Nacional de la Discapacidad, y el establecimiento de un calendario de accesibilidad por ley para todos los entornos, productos y servicios nuevos o ya existentes. Establece, la obligación gradual y progresiva de que todos los entornos, productos y servicios deben ser abiertos, accesibles y practicables para todas las personas y dispone plazos y calendarios para realización de las adaptaciones necesarias.

Respecto a los productos y servicios de la Sociedad de la Información la ley establece en su Disposición final séptima, las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Y favoreciendo la formación en diseño para todos la disposición final décima se refiere al currículo formativo sobre accesibilidad universal y formación de profesionales que el Gobierno, debe desarrollar en «diseño para todos», en todos los programas educativos, incluidos los universitarios, para la formación de profesionales en los campos del diseño y la construcción del entorno físico, la edificación, las infraestructuras y obras públicas, el transporte, las comunicaciones y telecomunicaciones y los servicios de la sociedad de la información.

La Universidad de Zaragoza ha sido sensible a los aspectos relacionados con la igualdad de oportunidades desde siempre, tomando como un objetivo prioritario desde finales de los años 80, convertir los edificios universitarios, y su entorno de ingreso en accesibles mediante la eliminación de barreras arquitectónicas.

En este sentido, se suscribieron tres convenios con el INSERSO en el que participó la Fundación ONCE que desarrollaban programas de eliminación de barreras arquitectónicas. De esta forma, en 1998 podíamos afirmar que la Universidad de Zaragoza no presentaba deficiencias reseñables en la accesibilidad física de sus construcciones.

Se han recibido muestras de reconocimiento de esta labor en numerosas ocasiones y, por citar un ejemplo de distinción, en el año 2004, la Universidad de Zaragoza obtuvo el Premio anual de accesibilidad en "Adecuación y urbanización de espacios públicos" que otorga anualmente la Asociación de Disminuidos Físicos de Aragón y el Colegio de Arquitectos.

En los convenios reseñados, existían epígrafes específicos de acomodo de mobiliario y medios en servicios de atención, en el transporte y en teleenseñanza.

La Universidad d Zaragoza ha dado recientemente un paso más en esta dirección suscribiendo un nuevo convenio en 2004 para la elaboración de un Plan de accesibilidad sensorial para la Universidad de Zaragoza que se tuvo disponible en 2005 y que se acompaña como referencia básica en los nuevos encargos de proyectos de las construcciones. El Plan fue elaborado por la empresa Vía Libre-FUNDOSA dentro del convenio suscrito por el IMSERSO, Fundación ONCE y la Universidad. Contempla el estudio, análisis de situación y planteamiento de mejoras en cuatro ámbitos de actuación: edificios, espacios públicos, transporte y sitio Web.

Por lo tanto, cabe resaltar que las infraestructuras universitarias presentes y futuras tienen entre sus normas de diseño las consideraciones que prescribe la mencionada Ley 5/2003.

Junto con el cumplimiento de la reseñada Ley, se tiene en cuenta el resto de la normativa estatal, autonómica y local vigente en materia de accesibilidad. En particular:

## Previsión

### CONTRATO PROGRAMA

En el ámbito de sus respectivas competencias, el Estado español, las Comunidades Autónomas y las Universidades han de adoptar las medidas necesarias para la plena integración del sistema universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior, tal y como establece el art. 87 de la ley Orgánica 6/2001 de 21 de diciembre de Universidades y la Ley 5/2005 de 14 de junio de Ordenación del Sistema Universitario de Aragón en su preámbulo, en su texto dispositivo (art. 4.1.g) y 43 y en su disposición adicional tercera. Al objeto de poder asumir el citado reto con mayores garantías, la Comunidad Autónoma de Aragón y la Universidad de Zaragoza comparten la voluntad de contribuir a la mejora de la oferta académica de la Universidad de Zaragoza.

La incorporación de estas titulaciones significa indudablemente, una mejora cuantitativa y cualitativa de la oferta académica y de la actividad docente de la Universidad de Zaragoza, en cuanto se incrementa el número de enseñanzas y se incorporan aquellas titulaciones con mayor proyección en el EEES repercutiendo estas actuaciones positivamente en el desarrollo social, cultural y económico de Aragón.

Para que la Universidad de Zaragoza pueda afrontar con garantías de éxito la implementación de las nuevas titulaciones, se deben adoptar medidas organizativas e instrumentales que implican un coste adicional, para lo que precisa de apoyo económico par financiar dicha reorganización.

Por ello, estas medidas se han dotado de un contrato programa que tiene por objeto instrumentar la colaboración entre el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza para complementar actuaciones cuyo fin es conseguir la reordenación de la oferta académica de la Universidad, y concretamente la implantación efectiva o puesta en marcha de las nuevas enseñanzas que ayudan a completar la oferta de títulos de la Universidad de Zaragoza

Esta actuación, considerada de interés general por la Comunidad Autónoma de Aragón está destinada, entre otras, a sufragar los gastos subvencionables y costes complementarios derivados de la implantación efectiva de las nuevas enseñanzas previstas para el curso 2008-09. Su firma se ha realizado con fecha 15 de abril de 2008 y ha sido realizado entre la Consejería de Ciencia, Tecnología y Universidad del Gobierno de Aragón y el Rector de la Universidad.



## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre :** Criterio\_8\_1\_Sub.pdf

**HASH SHA1 :** AC7ECF4BBF44F6C8C68B21B4EFD55DA201E9EC2B

**Código CSV :** 160334628392703683672706

**Ver Fichero:** Criterio\_8\_1\_Sub.pdf

## 8. Resultados previstos

**TASA DE GRADUACIÓN %:** 40

**TASA DE ABANDONO %:** 20

**TASA DE EFICIENCIA %:** 80

### **Justificación de los indicadores propuestos:**

Los valores propuestos para los indicadores se justifican a partir de los datos existentes de cursos anteriores del Grado, referidos a las Tasas de Éxito y Rendimiento, a las estadísticas de distribución de calificaciones por asignaturas, y los obtenidos de los procedimientos de evaluación de la calidad de la docencia que permiten recoger las valoraciones de estudiantes, docentes y PAS relacionados con la titulación. A partir del análisis de la evolución de dichos datos se ha propuesto una serie de valores cuantitativos objetivos y realistas.

Tal y como se recoge en los Informes de Evaluación del Grado realizados por la Comisión de Evaluación en los últimos cursos (esta es una comisión independiente, presidida por el Coordinador del Grado y que forma parte del sistema de garantía de calidad del Grado, ocupándose de realizar un análisis anual de los datos disponibles respecto del curso finalizado y de sugerir medidas de mejora), en el curso 2012-13 y 2013-14 la tasa de éxito (aprobados/presentados) y la de rendimiento (aprobados/matriculados) son muy elevadas, habiendo mejorado en las asignaturas que en cursos anteriores presentaban números más bajos y encontrándose aproximadamente en un 80% en los primeros cursos. Estos valores aumentan conforme el estudiante progresa en la titulación, llegando a valores cercanos al 100%. No obstante, las encuestas muestran que los estudiantes consideran el nivel de exigencia alto.

En lo que respecta al número de trabajos de fin de grado defendidos en las tres primeras promociones de egresados observamos que: (a) durante el curso 2011-12 se defendieron 13 trabajos de un total de 13 matriculados, (b) durante el curso 2012-13 se defendieron 44 trabajos de un total de 45 matriculados, y finalmente (c) durante el curso 2013-14 se defendieron 26 trabajos de un total de 30 matriculados. Con dicho datos podemos estimar la tasa de graduación como 17%, 59% y 35% teniendo en cuenta las 75 plazas de nuevo ingreso ofertadas cada año. En promedio tendríamos una tasa de graduación cercana al 40%.

La lista completa de datos puede encontrarse en la página web de la titulación: <http://titulaciones.unizar.es/ing-dis-industrial/comoasegura.html>, en el apartado “Informe de resultados cursos académicos”.

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre** :10 cronograma.pdf

**HASH SHA1** :62FE269DBE8A837AEA8B0F5C1810EE08722D5DD2

**Código CSV** :101959883053153527844326

**Ver Fichero**: 10 cronograma.pdf





### Calendario de implantación de la titulación

Justificación
Curso 2008-09: primer curso Curso 2009-10: segundo curso curso 2010-11: tercer curso curso 2011-12: cuarto curso
Curso de implantación
2008/2009

csv: 101959883053153527844326

