

La Universidad Politécnica de Cataluña presenta un **nuevo itinerario** de la titulación de

## **GRADUADO/DA EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO**

El hecho de estar implantada en localidades de características y necesidades muy diversas ha motivado el compromiso de la UPC como agente de desarrollo territorial en cada una de sus ubicaciones. Por este motivo, la Universidad ha diseñado para esta titulación diversos itinerarios curriculares, que se imparten en los centros docentes que se listan a continuación:

- **Itinerario 1: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE VILANOVA I LA GELTRÚ (EPSEVG)**

Este título ha sido verificado el 1 de junio de 2009 por la Comisión de Verificación de Planes de Estudios designada por el Consejo de Universidades (Resolución del 6 de julio de 2009).

- **Itinerario 2: ESCUELA DE INGENIERÍA DE TERRASSA (EET)**

NOTA: La denominación de la Escuela de Ingeniería de Terrassa (EET) ha sido aprobada por orden del 26 de enero de 2010 publicada en el DOGC el 08/02/2010, y sustituye a la denominación anterior: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa (EUETIT)- véase documento anexo al final de la memoria.

### **INFORMACIÓN DE LA TITULACIÓN COMÚN A LOS 2 ITINERARIOS:**

- **APARTADO 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO**
- **APARTADO 2. JUSTIFICACIÓN**
- **APARTADO 3. OBJETIVOS**

# Apartado 1.

## Descripción del título

Dado que el itinerario 1: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú ha sido verificado el 1 de junio de 2009 por la Comisión de Verificación de Planes de Estudios designada por el Consejo de Universidades (Resolución del 6 de julio de 2009), se mantiene el apartado tal como se presentó en su última redacción, añadiendo, [la información específica del Itinerario 2: Escuela de Ingeniería de Terrassa \(EET\)](#), la cual se indica en azul.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### Subapartados

- 1.1. Denominación
- 1.2. Universidad solicitante y Centro, Departamento o Instituto responsable del programa
- 1.3. Tipo de enseñanza
- 1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas
- 1.5. Número de créditos de matrícula por estudiante y período lectivo y requisitos de matriculación
- 1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente

### 1.1. Denominación

Graduado o Graduada en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del producto por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)

### 1.2. Universidad solicitante y Centro, Departamento o Instituto responsable del programa

Universidad Politécnica de Cataluña

Itinerario 1: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú (EPSEVG)

[Itinerario 2: Escuela de Ingeniería de Terrassa \(EET\)](#)

### 1.3. Tipo de enseñanza

Presencial

### 1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación: **110** (Itinerario 1: 50; [Itinerario 2: 60](#))

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación: **110** (Itinerario 1: 50; [Itinerario 2: 60](#))

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación: **110** (Itinerario 1: 50; [Itinerario 2: 60](#))

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación: **110** (Itinerario 1: 50; [Itinerario 2: 60](#))

**1.5. Número de créditos de matrícula por estudiante y período lectivo y requisitos de matriculación**

60 ECTS

**1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente (RD 1044/2003, de 1 de agosto por que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título)**

▪ **Rama de conocimiento:**  
Ingeniería y Arquitectura

▪ **Naturaleza de la institución que ha conferido el título:**  
Universidad pública

▪ **Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios:**

➤ **Centros propios:**

Itinerario 1: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú (EPSEVG)

[Itinerario 2: Escuela de Ingeniería de Terrassa \(EET\)](#)

▪ **Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título:**

▪ **Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo**  
Catalán, castellano e inglés

## **Apartado 2.**

# **Justificación**

Dado que el itinerario 1: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú ha sido verificado el 1 de junio de 2009 por la Comisión de Verificación de Planes de Estudios designada por el Consejo de Universidades (Resolución del 6 de julio de 2009), se mantiene el apartado tal como se presentó en su última redacción, añadiendo, la información específica del [Itinerario 2: Escuela de Ingeniería de Terrassa, la cual se indica en azul.](#)

## 2. JUSTIFICACIÓN

### Subapartados

- 2.1. Justificación del título propuesto, argumentado el interés académico, científico o profesional del mismo
- 2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características
- 2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

### 2.1. Justificación del título propuesto, argumentado el interés académico, científico o profesional del mismo.

- Interés académico del título

#### Existencia en el actual catálogo de títulos

El Decreto 1462/90, de 26 de octubre, estableció los estudios de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial y las directrices propias del título. Este hecho supuso la integración del pensamiento del diseño industrial en los programas educativos superiores de modo independiente; y con ello, una oportunidad clave para otorgarle un rango antes nunca alcanzado entre las prioridades de la investigación académica.

En este sentido, al igual que ocurre en Europa, implica a la Universidad, -y no sólo a la empresa-, en la producción de nuevos conocimientos en diseño industrial y le otorga el liderazgo que le corresponde en la formación y la investigación en este tema.

#### Experiencia previa en la propia Universidad

Aunque en la Universidad Politécnica de Cataluña no se tiene experiencia en exactamente este tipo de estudios, se propone realizar el Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú (EPSEVG).

En el curso 2009-10 se imparten por primera vez en la Universidad Politécnica de Catalunya los estudios de graduado/da en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú (EPSEVG), consiguiendo una buena demanda en primera opción, que supera ampliamente la oferta de plazas realizada. Según la programación académica para la implantación de nuevos estudios de grado, aprobada por el Consejo de Gobierno de la UPC, en la Escuela de Ingeniería de Terrassa se comenzarían a impartir estos estudios a partir del curso 2010-11.

#### Itinerario 1:

- La Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú (EPSEVG), es un centro universitario con una larga historia, tiene implantados los estudios de lo que hoy conocemos como Ingeniería Técnica Industrial desde el año 1901, año de la publicación del Real Decreto de creación de la Escuela Superior de Industrias, heredera de la anterior Escuela de Artes y Oficios, creada el año 1886. Aquellos

estudios evolucionaron primero hacia los de Peritaje y más tarde a los actuales de Ingeniería Técnica Industrial. No obstante, la EPSEVG es una escuela moderna que se ha adaptado continuamente a las demandas de la sociedad. La EPSEVG dispone de una amplia experiencia en estudios de lo que hoy conocemos como Ingeniería Técnica Industrial (Mecánica, Electricidad, Electrónica y Química), Ingeniería Técnica en Telecomunicaciones (especialidad sistemas electrónicos) e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión.

- La EPSEVG fue pionera en Cataluña en la implantación de los estudios en alternancia, innovadora modalidad educativa que consiste en compaginar períodos lectivos con períodos de trabajo en las empresas. También desde febrero del año 2008 la EPSEVG implanta una nueva modalidad de estudios en consonancia con el EEES, el "European Project Semester", un sistema de aprendizaje por proyectos en el que los equipos de trabajo están formados por estudiantes de diversas nacionalidades europeas y el idioma de trabajo y el de las clases es el inglés.

#### Itinerario 2:

- Escuela de Ingeniería de Terrassa (EET), es un centro universitario con una larga historia académica, y tiene implantados los estudios de lo que se conoce como Ingeniería Técnica Industrial desde el año 1901, año de la publicación del Real Decreto de creación de la Escuela Superior de Industrias. Estos estudios evolucionaron primero hacia los de Peritaje y más tarde a los actuales de Ingeniería Técnica Industrial. No obstante, la EET es una escuela moderna y vinculada a su entorno que se ha adaptado continuamente a las demandas de la sociedad. Dispone de una amplia experiencia en estudios de Ingeniería Técnica Industrial (Mecánica, Electricidad, Electrónica, Química y Textil), e Ingeniería Técnica en Telecomunicaciones (especialidad sonido e imagen); En el curso 2009-10 se han iniciado los estudios de grado de todas estas especialidades.
- En la confección de este Plan de Estudios se ha tenido en consideración las experiencias de otras universidades españolas que imparten este grado o que habían impartido los estudios de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial (p.ej. Mondragon Unibertsitatea (<http://www.mondragon.edu/>), Universidad de Zaragoza (<http://www.unizar.es/>), Universidad Politécnica de Valencia (<http://www.uv.es/~webuv/>).
- Igualmente se ha tomado en consideración el actual título propio de segundo ciclo "Graduado Superior en Diseño", impartido conjuntamente por dos centros (ETSEIB i ETSAB) de la UPC.

#### Demanda de la sociedad

La demanda social de titulados en Diseño Industrial se pone de manifiesto en las encuestas de los dos Libros Blancos de ANECA ([1], [2]), con una mediana de 3,7 meses de plazo para conseguir el primer trabajo, un 39% de titulados que desarrollan actividades relacionadas con sus estudios (frente un 19% que tienen un trabajo no relacionado directamente con sus estudios, o un 26% que están ampliando estudios). Este 19% de egresados que trabajan en actividades no directamente relacionadas con su titulación se puede considerar inferior al de otras titulaciones técnicas ([3]). Otros estudios muestran una empleabilidad del 90% de los titulados en trabajos del ámbito del diseño ([4]). De hecho, según [1], se trata de la ingeniería técnica con mejor índice de inserción laboral dentro del ámbito de la ingeniería industrial. Además, también presenta el mayor índice de demanda respecto a la oferta: en el curso 2004-05 y en centros propios o adscritos a universidades públicas, hubo 1622 demandas frente a una oferta de 966 plazas ([1], p. 129). Conviene tener en cuenta que gran parte de los profesionales del diseño industrial no disponen de la titulación académica específica, y provienen de otras titulaciones (entre otros motivos, probablemente, por tratarse de una titulación de

creación relativamente reciente): en el Primer Informe de la Ingeniería Española, elaborado por el Instituto de la Ingeniería de España en el año 2003 revela que la principal actividad desarrollada por los ingenieros en España está relacionada precisamente con el diseño.

El sector del diseño en España ocupa una colectividad de unas 4.240 empresas y unos 20000 diseñadores ([2], p. 16). De estos, 2.440 son únicamente de producto ([4]), siendo éste uno de los aspectos más estables, ante otros como el interiorismo o el diseño gráfico.

El interés creciente de las universidades privadas de nuestro entorno por la ampliación de su oferta formativa en el ámbito del diseño, tanto en lo que se refiere a la diversificación de especialidades como en la propagación geográfica, es un síntoma evidente del interés profesional hacia estos títulos. De hecho, de todas las titulaciones del ámbito de la ingeniería industrial, ésta es la que presenta un mayor porcentaje de participación de universidades privadas (en 2004-05, la Ingeniería Técnica en Diseño Industrial se impartía en 10 centros públicos, 1 centro adscrito y 4 centros privados, ver [1], p. 208). El diseño está considerado en las empresas industriales uno de los factores más decisivos para incrementar la competitividad ([5]).

Cabe señalar, además, que la existencia de una oferta formativa en el ámbito del diseño industrial genera demanda, como pone de manifiesto el hecho que un 35% de la demanda se concentra en Valencia, que es la comunidad con mayor oferta (4 de los 15 centros existentes en el curso 2004-05; ver [1]).

La EPSEVG se encuentra arraigada geográficamente en el área del Gran Penedès, que incluye las comarques del Garraf, Alt Penedès, Baix Penedès y parte meridional de l'Anoia, extendiéndose su influencia directa en la actualidad a las comarcas vecinas del Baix Llobregat, Anoia, Barcelonès, Tarragonès y Alt Camp. Es éste un territorio marcado por una diversificación notable en las actividades económicas y por concentrar una población de casi 3.7 millones de habitantes, es decir, más del 50% del total de Catalunya . El motor principal de la economía es, al igual que para todo el conjunto de Catalunya, la construcción, siendo el sector industrial el tercero en importancia, detrás también del sector de servicios. El sector industrial se concentra mayoritariamente en Vilanova i la Geltrú y su entorno inmediato (Sant Pere de Ribes) así como el eje de la N340, que tiene como núcleo Vilafranca del Penedès. Las ramas industrias están muy diversificadas, siendo mayoritarias en el Garraf la metalurgia y los productos metálicos, la fabricación de material de transporte y el equipamiento eléctrico i electrónico; mientras que en el Alt Penedès, las industrias más importantes son las de productos alimentarios y bebidas, que representan más del 40% de la ocupación de trabajadores de toda la comarca.

La proximidad geográfica de la zona del Baix Llobregat y del conjunto del área metropolitana de Barcelona, y la movilidad demográfica derivada de la línea de cercanías de RENFE y la apertura de la autopista "Túnel del Garraf" ha supuesto un incremento de las anteriores relaciones entre empresas de la comarca del Garraf y empresas del área metropolitana. Este hecho implica igualmente una extensión del área de influencia directa de la EPSEVG, que si anteriormente ya existía, en la actualidad se encuentra consolidada con proyectos y convenios entre profesorado de la Escuela y empresas ubicadas en el territorio. La diversificación industrial en esta área geográfica supone igualmente un potencial atractivo para los titulados de esta escuela. También es importante señalar que tradicionalmente un número significativo de estudiantes que cursan sus estudios en la EPSEVG provienen de las Islas Baleares.

#### ▪ Interés científico del título

Nos encontramos en una coyuntura de cambio rápido y cada vez más acelerado. Una de las herramientas de innovación que permiten la rápida adaptación a esta nueva realidad industrial a que tiende a la sociedad basada en el conocimiento es el diseño industrial y el desarrollo de productos.

Esta sociedad del conocimiento, gracias a las herramientas de la información y la comunicación, consigue que la tecnología por sí sola ya no sea un hecho diferencial y ello conlleva que el diseño industrial sea un modelo para la generación de valor añadido y ventaja competitiva gracias a la investigación y al conocimiento basado en la creatividad y la generación de nuevas soluciones. Por ello es necesario contar con titulados capaces y emprendedores, estimulados y con una formación con el grado de experiencia necesaria para afrontar proyectos que se materialicen en nuevos productos, servicios o áreas de negocio.

Según [2], la titulación de Grado en Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos supone el mayor contingente de estudiantes de intercambio internacional, tanto de entrada como de salida. Esta circunstancia hace más necesaria e importante la implantación de los créditos ECTS y el acercamiento hacia planteamientos más realistas y operativos con respecto a los nuevos entornos industriales que necesitan de una actualización de contenidos y actividades docentes y de la creación de un nuevo foro de investigación y desarrollo.

La actividad investigadora (proyectos, tesis doctorales y publicaciones científicas) desarrollada por las líneas de investigación de la UPC directamente ligadas al título de grado que se propone, ("Diseño centrado en el usuario y diseño inclusivo", "Diseño ecológico industrial", "Diseño y cálculo de elementos, mecanismos y estructuras singulares", "Diseño y fabricación de productos para automoción", etc.) corroboran el interés científico del título. Esta investigación se efectúa en colaboración con las empresas contribuyendo al desarrollo industrial de las mismas, facilitando la innovación y la incorporación de nuevas tecnologías, desarrollando investigación tecnológica transferible al entorno industrial, participando en la actividad productiva de las empresas mediante la colaboración en el diseño de productos, la introducción de nuevas tecnologías, la gestión de calidad de los procesos de fabricación y el ajuste de la calidad del producto a las exigencias del mercado.

- **Interés profesional del título**

Los estudios realizados por el CIDEM (Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial de Cataluña) [5], han mostrado el interés de las empresas por el perfil definido en este Grado.

El plan de estudios debe conseguir formar ingenieros emprendedores y resolutivos, con los necesarios conocimientos científico-técnicos y las adecuadas actitudes para trabajar con profesionalidad tanto de forma autónoma como en grupo, que satisfagan las demandas de diseñadores y especialistas en desarrollo de producto de las empresas y que sean capaces de dinamizar el tejido industrial desde el nivel regional hasta el europeo. Cabe destacar que en los últimos diez años se ha generado un número de titulaciones en diferentes universidades que evidencian la demanda de estos profesionales, con nuevos perfiles además de los ya existentes, formados en un ámbito en el que haya un amplio rango de oportunidades de elección en la especialización o intensificación de sus conocimientos. Aún y así, como ya se ha señalado, la demanda de formación sigue siendo muy superior a la oferta.

La profesionalización de los futuros titulados debe dirigirse hacia una formación que les permita comprender la competitividad tanto industrial como económica y la importancia de la estrategia en la que puedan detectar oportunidades y conocer las amenazas reales, y les capacite para ser gestores de innovación desde la generación de la idea hasta la comercialización del producto pasando por todos los estados y fases del ciclo de vida de producto.

La titulación que se propone capacitará a sus titulados para desempeñar las siguientes actividades en el sector de la industria y sus derivados: Diseño Industrial y Desarrollo de

Productos en actividades como el análisis y diagnóstico de productos y procesos; diagnósticos en innovación y estrategia de empresa; composición y análisis de formas; modelado, simulación y desarrollo de prototipos; ergonomía y estética industrial tanto de productos como de procesos industriales.

La nueva titulación pretende que los futuros egresados puedan cubrir las necesidades sociales e industriales en los siguientes perfiles profesionales:

- ejercicio de la actividad en empresa privada (Gestión de diseño, desarrollo de producto, trabajo de Oficina Técnica, tareas de dirección, control de calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales...).
- ejercicio de la actividad en empresa pública (Gestión de diseño, evaluación y tramitación de subvenciones y ayudas, orientación a empresas...).
- ejercicio libre de la actividad profesional (Gestión de diseño, desarrollo de producto, imagen corporativa, comunicación...).
- actividad docente (Enseñanza y formación en aspectos específicos de Diseño).

Estos perfiles están basados en el estudio que se ha efectuado a través de una puesta en común de los centros que imparten o prevén impartir la titulación en toda España, lo cual ha conducido a la definición, agrupando ocupaciones análogas de los egresados, de cuatro perfiles profesionales que figuran en la propuesta de Libro Blanco ([2]).

Basándose en la experiencia previa de la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, impartida en otras universidades del estado español, y con la finalidad de responder a las necesidades de los diferentes sectores industriales, se plantea el desarrollo de múltiples modalidades de colaboración con empresas que, en la nueva titulación, podrá estructurarse a lo largo de toda la carrera, tanto por el interés para las empresas como para el alumnado, a partir de su contacto con la realidad empresarial. Con el nuevo sistema de créditos ECTS se tratará de introducir las prácticas reales obligatorias en el aula y se facilita el reconocimiento académico de las colaboraciones con empresas, que hasta ahora no estaban bien contempladas aunque ya se han puesto en práctica con un elevado nivel de éxito.

Referencias:

- [1] ANECA: Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial (Propuesta de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales):  
[http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco\\_industrialesup\\_def.zip](http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_industrialesup_def.zip)
- [2] ANECA: Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial (Propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial):  
[http://www.aneca.es/activin/activin\\_conver\\_LLBB\\_indus.asp](http://www.aneca.es/activin/activin_conver_LLBB_indus.asp)
- [3] Almarcha, A. et al., Tendencias de las trayectorias de los titulados en tránsito al mercado laboral, Int.J. Psychology and Psychological Therapy, vol 5(3), pp 233-246, 2005
- [4] N. Verdaguer, El Disseny Industrial, Tesis doctoral, 2005:  
[http://www.tesisenxarxa.net/TESIS\\_UdG/AVAILABLE/TDX-0317106-122118//tnvp.pdf](http://www.tesisenxarxa.net/TESIS_UdG/AVAILABLE/TDX-0317106-122118//tnvp.pdf)
- [5] J. Tresserras, N. Verdaguer y X. Espinach, Èxit de mercat i disseny, CIDEM, 2005:  
[http://www.cidem.com/cidem/binaris/Exit%20de%20mercat%20i%20disseny\\_tcm48-30613.pdf](http://www.cidem.com/cidem/binaris/Exit%20de%20mercat%20i%20disseny_tcm48-30613.pdf)

## 2.2. Normas reguladoras del ejercicio profesional

El Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto no es un título con atribuciones profesionales recogidas por la LEY 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Ingenieros Técnicos.

A pesar de ello, y aunque a fecha de hoy el Gobierno no ha dictado las condiciones a las que debe adecuarse el plan de estudios, se han tomado como referencia para la elaboración del presente plan de estudios los documentos siguientes:

- RD 1462/1990, de 26 de octubre (BOE 278 de 20 de diciembre de 1990), por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel.
- Las propuestas resultantes de las Conferencias de Directores de las Escuelas de Ingeniería.
- Las recomendaciones de los Libros Blancos correspondientes.

## 2.3. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales e internacionales para títulos de similares características

Como referentes externos que avalan la adecuación de la propuesta de este título se presentan los siguientes

### ▪ Libros blancos

Se ha tomado como base para la elaboración del nuevo título de grado en Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto los Libros Blancos del Programa de Convergencia Europea de la Aneca (referencias [1] y [2]).

### ▪ Universidades españolas e internacionales de calidad o interés contrastado.

El análisis que efectúa [2] o de los modelos de títulos europeos actuales 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. Los centros más avanzados lo orientan 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 (<http://mitsloan.mit.edu/>), el Pratt Institute de Nueva York (<http://www.pratt.edu/>), y la De Monfort University en Leicester, Reino Unido (<http://www.dmu.ac.uk/>).
- Desde las escuelas de ingeniería, que enfocan el diseño industrial hacia los procesos y la tecnología. La aproximación más avanzada es hacia la interactividad (Carnegie-Melon University de Pittsburg (<http://www.cmu.edu/index.shtml>), Westminster University del Reino Unido ([www.wmin.ac.uk](http://www.wmin.ac.uk)) coincidiendo con la organización en 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 (Politecnico di Milano, Central Saint Martin's School of Art and Design) ([www.polimi.it](http://www.polimi.it)), ([www.csm.arts.ac.uk](http://www.csm.arts.ac.uk)).

Estos tres enfoques ya tradicionales en la enseñanza del Diseño Industrial contrastan con las peticiones del entorno industrial y empresarial que está requiriendo un perfil con una mayor capacidad de decisión e influencia en el planteamiento de estrategias para generar, desarrollar y comercializar nuevos productos y servicios.

El nuevo título aborda el conocimiento y experiencia proyectual necesaria para la gestión de todo el proceso de vida de un producto. La orientación que se propone respondería 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.

Además de todas las universidades españolas y extranjeras referidas en los libros blancos, y además de las indicadas en el párrafo anterior, se quieren destacar las siguientes Instituciones de relevancia e interés contrastado:

- La Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Mondragon Unibertsitatea ([www.mondragon.edu](http://www.mondragon.edu)), porque ha sido un referente en la elaboración de este Grado en la EPSEVG y en la EET.
- La Universidad Politécnica de Valencia ([www.upv.es](http://www.upv.es)), porque es un referente a nivel nacional en los estudios de Diseño Industrial.
- La Universidad de Zaragoza ([www.unizar.es](http://www.unizar.es)), por ser una de las primeras Universidades españolas en adaptarse al EEES, con el título de Grado en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.

Todos estos referentes, así como los antecedentes reflejados en el punto 2.1, aconsejan la definición de un perfil de ingeniero innovador y emprendedor (Libro blanco), con unas competencias formativas generalistas en la línea de las definidas para las ingenierías del ámbito industrial, en consonancia con su vinculación a esta rama tecnológica.

La capacidad del trabajo en equipo y por proyectos son también cualidades a incluir en el plan de estudios correspondiente (Libro blanco y plan de estudios de Mondragón).

La realidad económica del entorno geográfico y social aconseja igualmente posibilitar la orientación hacia sectores como el automovilístico, como una de las líneas de optatividad de la titulación.

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

#### **Procedimientos de consulta internos.**

El Consejo de Gobierno de la Universitat Politècnica de Catalunya aprobó, en el mes de febrero de 2007, previa presentación al Consejo de Centros Docentes, el procedimiento para la definición del mapa de sus titulaciones de grado. Dicho procedimiento constaba de tres puntos:

1. Constitución de comisiones consultivas externas por ámbitos de conocimiento de las titulaciones actuales.
2. Presentación de las propuestas de nuevas titulaciones por parte de los centros docentes.
3. Elaboración del mapa de grados de la universidad.

En relación con el primer punto se constituyeron diez comisiones:

- Arquitectura, Urbanismo y Edificación
- Ciencias aplicadas
- Ingeniería Aeronáutica
- Ingeniería de Biosistemas
- Ingeniería Civil
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Informática
- Ingeniería de Telecomunicación
- Náutica e Ingeniería Naval
- Óptica i Optometría

Los miembros de las comisiones fueron nombrados por el Rector de entre una lista de personas que fueron propuestas por el Consejo Social de la Universidad, la Agència de la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU), la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), los propios centros docentes de la universidad y el Consejo Asesor de la Fundación UPC.

Dichas comisiones estuvieron formadas por personas expertas, procedentes del ámbito empresarial e industrial, del ámbito universitario (personal académico de otras universidades españolas o extranjeras), así como de expertos internacionales. Se reunieron en Barcelona durante los meses de mayo y junio de 2007.

El objetivo común a todas ellas fue la elaboración de informes que recogieran las recomendaciones o aspectos que deberían tenerse en cuenta en la elaboración de los nuevos planes de estudio, así como la posibilidad de impartir titulaciones emergentes que podrían ser de interés para la UPC, tendencias de futuro y nuevos perfiles profesionales demandados por las industrias y empresas y la sociedad en general.

Para ello, la UPC les facilitó diverso material como los Libros Blancos publicados por la ANECA, así como documentos elaborados por la propia UPC, los cuales contenían:

- Información general (contexto normativo y estado del proceso de implantación del EEES en los diferentes países y contexto demográfico del sistema universitario catalán)
- Información por ámbito de conocimiento (mapa de los estudios de cada ámbito 2006-2007 - datos socioeconómicos y de inserción laboral de los titulados - oferta, demanda y matrícula de las titulaciones del ámbito).
- Informes de evaluación de las titulaciones por centros.

Los documentos presentados por las comisiones contenían, en términos generales, información sobre:

- Referentes internacionales del ámbito correspondiente
- Análisis de la situación actual de las titulaciones de cada ámbito
- Oportunidades y retos de la nueva estructura de estudios
- Análisis del entorno e información del sector
- Estudios emergentes
- Conclusiones, recomendaciones y propuestas de enseñanzas de grado

En el pasado mes de julio, estos informes fueron presentados y difundidos a la comunidad universitaria como elementos de reflexión adicionales a tener en cuenta en el proceso de discusión de cada centro docente para la elaboración de sus propuestas de titulaciones de grado, así como para la presentación de sus proyectos de nuevos planes de estudio.

De las diferentes recomendaciones realizadas por la Comisión del ámbito de la Ingeniería Industrial cabe destacar, para su inclusión en este plan de estudios de ingeniería en diseño industrial y desarrollo de productos:

- Proporcionar una buena formación básica transversal: [el perfil profesional del](#)

ingeniero actual es dinámico y previsiblemente cambiará de actividad varias veces a lo largo de la vida. Por este motivo es conveniente que disponga de una buena formación básica transversal. Los objetivos formativos deben orientarse a desarrollar la adquisición de competencias aplicadas como son las de gestión u otras habilidades prácticas que complementen una buena formación teórica.

- Fomentar la movilidad: Promover que los programas de formación se basen más en el método del caso y en el fomento de competencias instrumentales (informática, idiomas, documentación), competencias interpersonales y de gestión (expresión oral, comunicación escrita, trabajo en equipo, liderazgo y gestión) y las competencias cognitivas (resolución de problemas, toma de decisiones, creatividad y pensamiento crítico), tal y como recomienda el proceso de Lisboa y la Declaración de Bolonia.
- Fomentar la movilidad de los estudiantes e investigadores. Facilitar el intercambio de estudiantes e investigadores con universidades prestigiosas. Estudiar la convalidación de estudios o las dobles titulaciones.
- Fomentar la formación continua tanto para los egresados como para los profesores.

Los centros docentes presentaron durante los meses de octubre y noviembre sus propuestas de titulaciones de grado a impartir, las cuales debían hacer referencia a: nombre de la titulación, oferta de plazas, justificación de la titulación (referentes externos), objetivos de formación, viabilidad y, en su caso, título actual al cual substituirían.

#### Itinerario 1:

La dirección de la EPSEVG, por su parte, aprobó en marzo de 2007 la creación de comisiones de trabajo, por ámbitos o áreas, con la finalidad de realizar un DAFO de las titulaciones actualmente impartidas y estudiar la conveniencia de nuevas titulaciones. Se crearon las siguientes comisiones:

- Comisión del Área Docente Industrial, integrada por profesorado de las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial en Mecánica, Ingeniería Técnica Industrial en Electricidad, Ingeniería Técnica Industrial en Química, Ingeniería Técnica Industrial en Electrónica e Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial.
- Comisión del Área Docente TIC, integrada por profesorado de las titulaciones de Ingeniería Técnica de telecomunicación en Sistemas Electrónicos e Ingeniería Técnica Informática de Gestión.
- Comisión de materias transversales, integrada por miembros de la comunidad universitaria (PDI i PAS), y con el objetivo de definir un perfil propio de la EPSEVG. Esta comisión propuso, en su momento, la inclusión en todos los planes de estudios de esta Escuela de competencias en sostenibilidad, accesibilidad e internacionalización.

A partir de los trabajos de las diferentes comisiones de área y de las comisiones de expertos nombradas por la universidad, la Junta de Escuela aprobó la propuesta de nuevas titulaciones de grado a impartir en el centro. Una vez negociada y aprobada una propuesta de mapa de titulaciones para toda la UPC, se constituyeron las Comisiones de Grado para las distintas titulaciones previstas en la Escuela. Cada una de estas comisiones se constituyó con un subdirector como moderador, representantes de los departamentos con docencia en esta escuela más un miembro del PAS y un estudiante.

Igualmente, se mantuvieron contactos con los colegios profesionales y con las asociaciones empresariales del territorio, incluyéndose las sugerencias de las mismas en la documentación de debate para las comisiones de grado.

En el caso del Grado de Diseño industrial y desarrollo del producto al ser una Titulación nueva que no se había impartido previamente obligo a constituir una comisión propia de estudio dicho Grado. La creación de dicha comisión de trabajo se aprobó por la dirección de la EPSEVG en marzo de 2007. La función de dicha comisión de trabajo fue elaborar un plan de estudios estableciendo una planificación de los estudios de Grado en tiempo y contenido. Esta comisión estaba constituida por:

- Un subdirector.
- Cuatro profesores de los departamentos con más incidencia en el plan de estudios de la actual Ingeniería Técnica en Diseño Industrial.
- Un estudiante, elegido por la delegación de estudiantes.
- Un miembro del PAS, que aportaba el soporte necesario a la comisión y participaba en el debate con voz y voto.

Las funciones de esta comisión son:

- Elaborar y diseñar el plan de estudios, de acuerdo con la normativa vigente, las directrices de la UPC y las directrices de la EPSEVG.
- Definir el perfil de la titulación.
- Definir la estructura de la titulación.
- Definir el contenido de la titulación: Materias y asignaturas en función de los objetivos, perfiles y competencias. Ordenación temporal de las asignaturas. Asignación a las áreas de conocimiento.
- Presentar las propuestas de plan de estudios a la Comisión Docente.

Para ello la comisión realizo:

- Reuniones con los PDI de los diferentes departamentos con responsabilidad en la futura impartición del Grado en Ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto.
- Reuniones de consulta y debate abiertas a todo el colectivo de PDI y PAS de la EPSEVG.
- 

La información y acuerdos resultantes se hallan recogidas en las actas de estas reuniones.

#### **Procedimientos de consulta externos.**

Se mantuvieron entrevistas con diferentes empresas del entorno de diferentes sectores solicitando su opinión sobre el perfil de la titulación y las competencias que deben alcanzar los titulados en el Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de producto. Concretamente, se mantuvieron reuniones de trabajo con directivos de las empresas siguientes:

- BLANCH CRISTAL
- CIE COMPONENTES VILANOVA
- IDIADA
- GUTMAR
- LEAR CORPORATION
- NISSAN
- SEAT
- STA

Las aportaciones realizadas por estas empresas, pertenecientes a sectores industriales diferentes, aunque mayoritariamente al sector de automoción, reclaman un ingeniero con una formación orientada al cliente y al producto, con conocimientos de mecánica y de electrónica, dominio de herramientas informáticas de diseño mecánico y de simulación por elementos finitos, y del inglés como lengua de comunicación básica.

**Itinerario 2:**

En noviembre de 2007, la EET presentó al Rectorado de la UPC su propuesta de proyecto académico para la implantación de los estudios de grado. Entre otros se recogía el objetivo de iniciar por primera vez en la Escuela los estudios de Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, habida cuenta además, de que no se impartían en aquel momento estudios similares en el sistema universitario público catalán. El Consejo de Gobierno de la Universidad, acordó autorizar la puesta en marcha de estos estudios en el curso 2010-11, justificando previamente su viabilidad académica y económica.

Para la definición de los objetivos a alcanzar y del contenido formativo en el grado se han tomado como referencia, entre otros, los correspondientes Libros Blancos presentados a ANECA y las recomendaciones establecidas desde la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial.

A continuación, se expone el procedimiento interno que se ha desarrollado en la EET.

Uno de los objetivos principales del desarrollo del proceso es el de conseguir la máxima participación e implicación de los diferentes estamentos de la Escuela en la elaboración del plan de estudios. Para ello, y a pesar del escaso tiempo de trabajo disponible que actúa como condicionante, se planifica un proceso muy pautado tanto en las tareas a realizar como en su calendario y responsables.

La Dirección de la Escuela elabora un documento marco para que los diversos órganos de gobierno y colectivos internos trabajen en la elaboración de los nuevos planes de estudio de grado. Este documento se prepara a partir de lo que establece el Real Decreto 1393/2007 de "Ordenación de las Enseñanzas Universitarias" y las propias directrices que marca la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) en el "Marco para el diseño de los Planes de estudio de Grado de la UPC". En él, la dirección expone las pautas del procedimiento a seguir, la distribución de responsabilidades en las labores a realizar, las directrices propias de escuela para la elaboración de los planes, la definición de los perfiles de los títulos y la relación de materias básicas de las áreas a las que pertenecen las diversas titulaciones que se imparten en el centro (Industrial y Telecomunicaciones). Este documento de trabajo se discute en primera instancia en la Comisión Docente de la Escuela, y posteriormente se presenta a la Comisión Permanente para su debate y aprobación. Ambos órganos están formados por profesorado, personal de administración y servicios, y estudiantes, elegidos en representación de los diversos colectivos de la Escuela. Después de su aprobación formal, se lleva a cabo un proceso interno de difusión al profesorado, en el que la dirección organiza diversas reuniones informativas y abre un período de recogida de sugerencias.

En el caso del Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto al ser una titulación nueva que no se había impartido previamente, obligó a constituir una comisión de trabajo específica para la elaboración del plan de estudios. Esta comisión estaba constituida por un subdirector, y diversos profesores de los departamentos con más incidencia en la docencia del nuevo título.

Las funciones de esta comisión son:

- Elaborar y diseñar el plan de estudios, de acuerdo con la normativa vigente y las directrices de la UPC.
- Definir el perfil de la titulación.
- Definir la estructura de la titulación.
- Definir el contenido de la titulación: materias y asignaturas en función de los objetivos, perfiles y competencias. Ordenación temporal de las asignaturas.

El trabajo de la comisión se ha desarrollado adaptándose al marco de la estructura académica de los grados del ámbito de la ingeniería industrial que también imparte la Escuela.

Finalizado el trabajo de comisión y una vez presentado a la Comisión Permanente de la escuela, el plan de estudios ha sido discutido y aprobado por la Junta de la Escuela, que es el máximo órgano de gobierno y representación del centro. Posteriormente, y ya como trámite final, los planes de estudios se envían para su aprobación al Consejo de Gobierno de la UPC.

#### **Procedimientos de consulta externos.**

~~Se llevan a cabo entrevistas con diferentes empresas del entorno de diferentes sectores, solicitando su opinión sobre el perfil de la titulación y las competencias que deben alcanzar los titulados en el Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.~~

Se mantuvieron entrevistas con empresas del entorno pertenecientes a diferentes sectores industriales, del diseño y de servicios tecnológicos, solicitando su opinión sobre el perfil de la titulación y las competencias y habilidades que deberían alcanzar los titulados en el Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.

De las aportaciones realizadas por las empresas consultadas, y de la experiencia que se había obtenido anteriormente por parte de la Escuela Politécnica Superior de Vilanova i la Geltrú (itinerario 1), se infiere la conveniencia de disponer de ingenieros de diseño con una formación centrada en la concepción del producto en su conjunto y orientado al cliente, con conocimientos de materiales, de mecánica, de electrónica y electricidad, dominio de herramientas informáticas de diseño y de simulación por elementos finitos, y del inglés como lengua de comunicación básica.

## Apartado 3.

# Objetivos

Dado que el itinerario 1: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú ha sido verificado el 1 de junio de 2009 por la Comisión de Verificación de Planes de Estudios designada por el Consejo de Universidades (Resolución del 6 de julio de 2009), se mantiene el apartado tal como se presentó en su última redacción, añadiendo, la información específica del [Itinerario 2: Escuela de Ingeniería de Terrassa, la cual se indica en azul.](#)

### 3. OBJETIVOS

#### Subapartados

#### 3.1. Objetivos

#### 3.2. Competencias generales y específicas

#### 3.1. Objetivos

El objetivo principal de la nueva titulación, es proporcionar al estudiante las competencias generales y específicas que le capaciten para abordar la gestión del conocimiento y de la experiencia proyectual necesaria para la planificación y el desarrollo de todo el proceso de vida de un producto. En concreto, se persigue la consecución de los siguientes objetivos:

- Desarrollar la aptitud de los estudiantes para concebir, desarrollar, comprender y ejecutar el proceso de diseño de los productos, en el marco de un necesario equilibrio entre la técnica y el contexto sociocultural, respondiendo a las necesidades de la empresa, el mercado, la sociedad y los usuarios.
- Proporcionar los conocimientos y procedimientos de carácter técnico, científico, humanístico, estético, medioambiental, y de potenciación de la capacidad creativa, necesarios para el ejercicio profesional.
- Aportar a la dimensión profesional una dimensión de responsabilidad ética y social, que comporte una toma de conciencia acerca de la implicación que tiene el ejercicio de la actividad profesional respecto a los valores humanos, sociales, culturales, económicos, culturales, de accesibilidad y de respeto al medio ambiente.

Para alcanzar estos objetivos se desarrollarán una serie de competencias, que se pueden englobar en cinco grandes áreas de contenidos, de las cuales las cuatro primeras corresponden a las definidas en el Libro Blanco:

1. Diseño conceptual de producto
2. Desarrollo de nuevos productos.
3. Producción y técnicas de fabricación.
4. Diseño gráfico y comunicación del producto.
5. Gestión empresarial de los anteriores aspectos y otros relacionados con el producto.

El graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y desarrollo de productos ha de tener la formación de un ingeniero industrial orientada al diseño de productos [1], entendidos como componentes, sistemas o procesos industriales. Los criterios de diseño holístico implican la necesidad de establecer como objetivos de formación la concepción simultánea del producto y del proceso de obtención del mismo. La demanda social en sostenibilidad y responsabilidad social ha generado conceptos como BAT (mejor tecnología disponible), LCA (validación del ciclo de vida) o *Diseño Inclusivo (o para todo el mundo)*, conceptos que integran esta metodología en el diseño.

#### 3.1. Competencias generales y específicas

#### COMPETENCIAS GENERALES

Las competencias generales o transversales se han definido teniendo en cuenta los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007, de 22 de marzo para la igualdad efectiva entre mujeres y hombres), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003, de 2 de diciembre), de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad), y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005, de 30 de noviembre, de fomento de la educación y la cultura de la paz.

La UPC dispone de una Oficina para la Igualdad de Oportunidades y de los programas específicos "Dona", ([http://www.upc.edu/catala/programes/docs/Oficina07\\_plaDirectorIgualtatOportunitats.pdf](http://www.upc.edu/catala/programes/docs/Oficina07_plaDirectorIgualtatOportunitats.pdf)), para promover el acceso de la mujer a las disciplinas tecnológicas, y "PAD" (<http://www.univers.upc.edu/discapacitats>), Programa de Atención a las personas discapacitadas, con personal experto; así como de la Cátedra de Accesibilidad, con sede en la propia EPSEVG, que pueden dar respuesta a las necesidades que se planteen desde la amplia experiencia de sus miembros.

La EPSEVG y la EET, al ser centros de la Universidad Politècnica de Catalunya, han incorporado a todas sus titulaciones las competencias genéricas o transversales que dicha Universidad ha establecido en el documento "MARCO PARA EL DISEÑO DE LOS PLANES DE ESTUDIOS DE GRADO EN LA UPC" elaborado por el Vicerrectorado de Política Académica y aprobado por el Consejo de Gobierno el 28 de febrero de 2008 y que son las siguientes:

- T1. **Sostenibilidad y compromiso social:** Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
- T2. **Emprendeduría e innovación:** Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que definen su actividad; capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
- T3. **Tercera lengua:** Conocer un tercer idioma, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y de acuerdo con las necesidades que tendrán las graduadas y los graduados en cada titulación.
- T4. **Trabajo en equipo:** Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
- T5. **Uso solvente de los recursos de información:** Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
- T6. **Aprendizaje autónomo:** Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
- T7. **Comunicación eficaz oral y escrita:** Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

Itinerario 1: A estas competencias generales, la EPSEVG ha decidido incorporar la competencia en

- T8. **Accesibilidad:** Conocer y comprender la necesidad de crear entornos, productos y servicios respetuosos con la diversidad humana, haciéndolo

accesibles al máximo número de personas, independientemente de sus capacidades, incorporando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Las competencias específicas de la titulación de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Productos, a nivel de conocimientos (lo que las tituladas y los titulados deben saber al finalizar sus estudios), pretenden aportar un perfil científico-técnico a las y a los titulados para que al finalizar sus estudios puedan alcanzar los objetivos generales formulados anteriormente.

Se establecen los siguientes conocimientos disciplinares o competencias académicas (entendiendo por tales las que están directamente relacionadas con la formación que deben adquirir los graduados y graduadas en una disciplina determinada y que constituyen su perfil académico):

De carácter general en el ámbito de la Ingeniería:

- G.1.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; técnicas de estadística.
- G.2.- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, la termodinámica, los campos y las ondas y el electromagnetismo; y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- G.3.- Capacidad de la programación de computadores y los sistemas operativos, de la aplicación y uso de bases de datos y de las aplicaciones informáticas.
- G.4.- Conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- G.5.- Dominio de las técnicas de representación, concepción espacial, normalización y diseño asistido por ordenador; conocimiento de los fundamentos del diseño industrial.
- G.6.- Conocimiento del concepto de empresa, así como de su marco institucional y jurídico; de su organización y gestión de la empresa marketing, financiación, dirección de personas y organización de la producción.

La persona que obtengan el grado en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos deberán ser capaces de [1]:

- Establecer y desarrollar los aspectos operativos, funcionales, técnicos, constructivos, estéticos y comunicativos de los objetos y productos para facilitar su captación, producción y comercialización.
- Generar modelos y prototipos virtuales y físicos.
- Utilizar herramientas manuales e informáticas para el cálculo y la expresión artístico-industrial.
- Tratar la información gráfica.

Y para ello deberán disponer de:

- D.1.- Conocimientos de los principios fundamentales de la mecánica del sólido rígido y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería (cinemática, estática y dinámica).
- D.2.- Capacidad para definir las condiciones de funcionamiento de sistemas neumáticos e hidráulicos aplicables en máquinas y sistemas mecánicos.
- D.3.- Capacidad para realizar propuestas de configuraciones de sistemas neumáticos e hidráulicos.

- D.4.- Conocimientos de elasticidad y resistencia de materiales y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.
- D.5.- Capacidad para realizar y analizar ensayos experimentales sobre mecanismos y elementos resistentes.
- D.6.- Capacidad para analizar y modelizar el comportamiento cinemático y dinámico de los sistemas mecánicos.
- D.7.- Capacidad para simular y diseñar mecanismos como solución a un problema mecánico concreto.
- D.8.- Capacidad para dimensionar y seleccionar elementos de máquinas y estructuras.
- D.9.- Capacidad para el análisis y resolución de problemas de diseño de máquinas y mecanismos.
- D.10.- Conocimientos de los principios de ciencia y tecnología de materiales para la selección de los materiales y sus procesos, y su repercusión en el diseño, rediseño y desarrollo de los productos.
- D.11.- Conocimientos de los principios de sistemas eléctricos y electrónicos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.
- D.12.- Conocimientos de las partes y el funcionamiento básico del sistema eléctrico de potencia y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.
- D.13.- Conocimientos de los elementos, las leyes y los métodos básicos del análisis de circuitos eléctricos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.
- D.14.- Conocimientos de la constitución y funcionamiento de las máquinas eléctricas y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.
- D.15.- Conocimientos de la constitución de las instalaciones eléctricas y luminotécnicas
- D.16.- Conocimientos de los componentes electrónicos básicos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.
- D.17.- Conocimientos de los fundamentos de electrónica digital y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.
- D.18.- Conocimientos de las características de los procesadores digitales, el funcionamiento y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.
- D.19.- Conocimientos de las características y aplicaciones de los sensores y acondicionadores de señal.
- D.20.- Capacidad para diseñar y proyectar en entornos diferentes de comunicación efectiva y eficiente con los diferentes agentes que intervienen en el proceso de diseño y desarrollo industrial.
- D.21.- Capacidad para tomar decisiones con relación a la representación gráfica de conceptos.
- D.22.- Capacidad para aplicar métodos, técnicas e instrumentos específicos para cada forma de representación técnica.
- D.23.- Conocimientos sobre topología de diseño, productos y su presentación.
- D.24.- Capacidad para diseñar teniendo en cuenta la imagen corporativa de la empresa y su reflejo en el producto.
- D.25.- Capacidad para tomar decisiones relacionadas con la imagen corporativa del producto y empresa
- D.26.- Conocimientos de posicionamiento y segmentación.
- D.27.- Conocimientos de modelado avanzado en 3D.
- D.28.- Conocimientos de animación y simulación básica en 3D.
- D.29.- Conocimientos de redacción y presentación de documentos técnicos.
- D.30.- Conocimientos de metodología, organización y gestión de proyectos
- D.31.- Conocimientos de normativa, legislación y tramitación de proyectos.
- D.32.- Capacidad para realizar proyectos de productos, máquinas, mecanismos, e instalaciones.
- D.33.- Conocimientos de estética.
- D.34.- Conocimientos de la evolución histórica de los productos.

- D.35.- Conocimientos de la evolución de la técnica.
- D.36.- Conocimientos de la historia del arte.
- D.37.- Capacidad para identificar los cambios que se dan en la sociedad.
- D.38.- Capacidad para identificar el lenguaje de las formas, sus valores y relación con el entorno cultural.
- D.39.- Capacidad para analizar el impacto que generan los productos en la sociedad.
- D.40.- Capacidad para conocer e interpretar las necesidades del mercado y usuario.
- D.41.- Dominio de las herramientas relacionadas con el proceso de diseño.
- D.42.- Conocimientos de las herramientas de diseño para aplicarlas en proyectos de diseño y rediseño de productos
- D.43.- Conocimientos de la metodología del diseño
- D.44.- Conocimientos de antropometría.
- D.45.- Conocimientos de ergonomía de necesidades específicas.
- D.46.- Capacidad para el diseño de envases y embalajes.
- D.47.- Capacidad para el diseño de interfaces.
- D.48.- Capacidad para conocer y aplicar el proceso creativo y su organización.
- D.49.- Capacidad de análisis y síntesis de formas bi y tridimensionales.
- D.50.- Conocimientos de los fundamentos de los procesos de fabricación para la transformación de metales, polímeros y cerámicas.
- D.51.- Capacidad para identificar la maquinaria utilizada y los parámetros a controlar en los diferentes procesos
- D.52.- Capacidad para seleccionar, diseñar y optimizar los procesos de fabricación más adecuados en función del diseño, material, uso de la pieza e impacto ambiental.
- D.53.- Capacidad para asociar las posibilidades de diseño a cada proceso de fabricación
- D.54.- Capacidad para analizar, diseñar y proyectar en los talleres de diseño.
- D.55.- Capacidad práctica para el análisis de componentes y productos.
- D.56.- Capacidad práctica para el análisis de demanda y mercado.
- D.57.- Capacidad práctica de rediseño de productos
- D.58.- Conocimientos prácticos de metodología de diseño industrial.
- D.59.- Capacidad práctica para el análisis de precios.
- D.60.- Conocimientos prácticos de diseño y desarrollo de componentes y productos complejos.
- D.61.- Conocimientos prácticos de diseño de detalle de productos.
- D.62.- Capacidad práctica de análisis de forma, composición y estructura del producto.
- D.63.- Capacidad para redactar, desarrollar y dirigir un proyecto integral de ingeniería en el ámbito del diseño industrial y el desarrollo del producto
- D.64.- Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos, normas técnicas y la legislación necesaria para el desarrollo de la profesión.

Los estudios contemplarán también un Trabajo de Fin de Grado. Este consistirá en un trabajo a presentar ante un tribunal y consistirá en un proyecto en el ámbito de la ingeniería industrial, de naturaleza profesional, y en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

#### Itinerario 2:

**D.65.- Conocimientos básicos y aplicaciones de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.**

#### **Competencias genéricas relacionadas con la materia optativa:**

Las siguientes competencias únicamente las adquirirán los estudiantes que cursen las asignaturas optativas.

**D.66.- Conocimientos y capacidades para profundizar en tecnologías específicas del**

ámbito del diseño industrial y desarrollo del producto.

**D.67.-** Capacidad para participar en la gestión de empresas y ser conocedores de los mercados internacionales.

**Proyecto Final de Grado:**

**D.68.-** 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 Industrial~~ la **tecnología de Diseño Industrial** de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

## **Apartado 4.**

### **Acceso y admisión de estudiantes**

## **Itinerario 1:**

# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú**

Verificado el 1 de junio de 2009 por la Comisión de Verificación de Planes de Estudios designada por el Consejo de Universidades (Resolución del 6 de julio de 2009).

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### Subapartados

- 4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación
- 4.2 Acceso y admisión
- 4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados
- 4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

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

De acuerdo con el artículo 14 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, podrán acceder a estas enseñanzas oficiales de grado quienes reúnan los requisitos exigidos por la legislación vigente para el acceso a estudios universitarios y cumplan la normativa vigente por la que se regulan los procedimientos de selección para el ingreso en los centros universitarios.

Las vías de acceso actuales a las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial, Ingeniería técnica en telecomunicaciones e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión que se imparten en la EPSEVG son:

- Pruebas de acceso a la universidad o asimilados (PAU).
- Ciclos Formativos de Grado Superior, FP2 o asimilados.
- COU.
- Titulados universitarios.
- Pruebas de acceso para mayores de 25 años.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Convalidación de estudios universitarios extranjeros (continuación de los mismos estudios).

El perfil de los nuevos y de las nuevas estudiantes que actualmente ingresan en esta escuela se corresponde, en un 36% con alumnos provenientes del bachillerato, un 48% provienen de ciclos formativos de grado superior o de formación profesional, y el 16% restante provienen de traslados de otros estudios universitarios. En este último grupo, un 81% son alumnos inicialmente procedentes de ciclos formativos de grado superior y únicamente un 19% de bachillerato.

El perfil recomendado sería de una persona con una buena formación previa en ciencias básicas, fundamentalmente matemáticas y física. Con capacidad de observación y de análisis, habilidad para el cálculo numérico y resolución de problemas cuantificables. Es asimismo muy conveniente la capacidad de establecer relaciones entre la realidad observada y la descripción de ella mediante modelos matemáticos.

Debe poseer iniciativa, capacidad de cooperación en equipo, organización personal del trabajo, capacidad de trabajar bajo presión, liderazgo, responsabilidad e interés por la aplicación práctica de los conocimientos para la resolución de problemas reales. También debe tener la habilidad manual en el manejo de instrumentos o equipos.

Los canales que se utilizan para informar a los y a las potenciales estudiantes son:

Internet, a través del Web <http://www.upc.edu/lapolitecnica/> y del Web <http://upc.es/matricula/>; Jornadas de Puertas Abiertas; visitas temáticas a los laboratorios de la universidad; conferencias de divulgación tecnológica y de presentación de los estudios que se realizan en centros de secundaria; participación en Jornadas de Orientación y en Salones y Ferias de Enseñanza y en la serie de acciones de soporte a los trabajos de investigación de bachillerato, entre ellas la organización del premio al mejor trabajo en Arquitectura, Ciencias e Ingeniería sostenibles.

Las actividades de acogida se integran en el proyecto "La UPC te informa" que facilita información sobre el procedimiento de matrícula y sobre los servicios y oportunidades que ofrece la universidad, a través de Internet (<http://upc.es/matricula/>) y del material que se entrega a cada estudiante en soporte papel y digital junto con la carpeta institucional.

La EPSEVG contempla y realiza, además, acciones específicas para la difusión de sus estudios, facilitando a los posibles futuros estudiantes la información necesaria para decidir qué estudiar (perfil, objetivos, competencias, requisitos de acceso, admisión, planes de estudios, etc.). Estas acciones son:

- Edición de material reprográfico con información de la Escuela y de las titulaciones específicas.
- Presencia en foros y ferias.
- Difusión en la Web. <http://www.epsevg.upc.edu/futurs/index.asp> y <http://www.epsevg.upc.edu/promocio>
- Visitas a centros de enseñanzas medias en el entorno geográfico de influencia territorial, con sesiones informativas a medida.
- Colaboración con los centros de secundaria para la realización de los proyectos de investigación, con la tutorización de los mismos por parte de profesores de esta escuela.
- Colaboración con los centros de secundaria para la realización de actividades docentes, como la realización de prácticas en las instalaciones de la EPSEVG.
- Jornadas puertas abiertas.
- Atención personalizada al alumno que lo solicita.
- Jornada de Bienvenida a los nuevos estudiantes del Centro.
- Colaboración con Centros de Recursos Pedagógicos del Garraf, Alt Penedés, Baix Penedés y Baix Llobregat en la organización de diferentes actos (Semana de la ciencia, juegos matemáticos, jornadas de orientación universitaria...).
- Colaboración con los diferentes Colegios profesionales que tienen relación con las titulaciones que se imparten en la Escuela en actos de promoción de las diferentes titulaciones.

#### 4.2. Acceso y admisión

El acceso a esta titulación no requiere la superación de pruebas específicas especiales ni contempla criterios o condiciones especiales de ingreso.

#### 4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría constituye un soporte al alumnado para facilitar su adaptación a la universidad. Se persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles)

Las acciones previstas en la titulación son las siguientes:

A) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial:

1. Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías
2. Seleccionar a las tutoras y tutores (preferentemente profesorado de primeros cursos)
3. Informar al alumnado al inicio del curso sobre la tutora o tutor correspondiente
4. Convocar la primera reunión grupal de inicio de curso
5. Evaluar el Plan de acción tutorial de la titulación

B) Actuaciones del / la tutor/a:

1. Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal
2. Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza, a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
3. Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación así como la normativa académica que afecta a sus estudios.
4. Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorados.

El Plan de acción tutorial de la titulación de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de producto se inspira en la experiencia llevada a cabo durante años en la EPSEVG simplificando los procedimientos y buscando la máxima efectividad; el redactado del mismo es el siguiente:

- Al formalizar la primera matrícula de los estudios a cada estudiante se le asigna un tutor o tutora de referencia de entre el profesorado que imparte docencia en la titulación. Las funciones de este tutor o tutora se definen en los reglamentos internos de la EPSEVG, y serán, entre otras, las de orientar al y a la estudiante en relación a seguir una agenda de planificación personal, hacer un seguimiento de su progresión académica ayudándole a establecer estrategias de refuerzo en aquellas asignaturas en la que el o la estudiante tenga menor rendimiento, así como todas aquellas actuaciones conducentes a obtener un correcto progreso académico del o de la estudiante.
- Cada nueva matrícula puede suponer una actualización de tutores en función de la carga de cada uno de ellos por lo que el/la estudiante puede cambiar de tutor según la programación que la EPSEVG pueda hacer para conseguir una carga equilibrada.
- En las prácticas en empresas el/la estudiante que las realice tendrá un doble tutor, uno por la empresa y otro por la EPSEVG, que puede coincidir o no con el que tenga como tutor académico asignado por matrícula.
- En el Trabajo de Fin de Grado el director del trabajo será el tutor a todos los efectos académicos.
- Al formalizar una matrícula en la que la mitad o más asignaturas correspondan a las de tipo optativo el tutor será, preferentemente, un profesor o profesora del bloque de optatividad matriculado.
- Los y las estudiantes que incurran en un bajo rendimiento académico entrarán en un régimen de tutorías como el previsto en la normativa

académica general, en el apartado de normas de permanencia.

- La o el estudiante podrá recurrir delante del director o directora del centro las decisiones de su tutor o tutora.”

#### **4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad**

En aplicación de los artículos 6 y 13 respectivamente, del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el Consejo de Gobierno de esta universidad establecerá, mediante la elaboración y aprobación de una normativa académica que será de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas de grado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, a efectos de la obtención de un título oficial, de acuerdo con las reglas básicas definidas en el artículo 13 del Real Decreto antes mencionado.

Dicha normativa académica será pública y en caso de modificaciones posteriores, se requerirá la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad.

Respecto a la transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título), se incorporarán en el expediente académico de cada estudiante los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, a efectos de expedición de documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por el estudiante, así como para su inclusión en el Suplemento Europeo al Título.

## **Itinerario 2:**

# **Escuela de Ingeniería de Terrassa**

NOTA: La denominación de la Escuela de Ingeniería de Terrassa (EET) ha sido aprobada por orden del 26 de enero de 2010 publicada en el DOGC el 08/02/2010, y sustituye a la denominación anterior: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa (EUETIT)- véase documento anexo al final de la memoria.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### Subapartados

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

4.2 Acceso y admisión

4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

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

De acuerdo con el artículo 14 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, podrán acceder a estas enseñanzas oficiales de grado quienes reúnan los requisitos exigidos por la legislación vigente para el acceso a estudios universitarios y cumplan la normativa vigente por la que se regulan los procedimientos de selección para el ingreso en los centros universitarios.

Asimismo, el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, regula las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y los procedimientos de admisión a dichas enseñanzas en las universidades públicas españolas.

En aplicación de dicho Real Decreto podrán acceder a estas enseñanzas de grado, en las condiciones que para cada caso se determinan en el Real Decreto mencionado, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Quienes estén en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y hayan superado las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller y superación de la prueba de acceso establecida al efecto.
- Quienes estén en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- Personas mayores de 25 años, según lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

- Personas mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Personas mayores de 45 años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Quienes estén 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.
- Quienes hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad les reconozca al menos 30 créditos.

Perfil recomendado: El alumno debería tener una buena formación previa en matemáticas y física, fundamentalmente. También sería recomendable tener conocimientos en química y dibujo técnico. La capacidad de observación y de análisis, habilidad y rapidez para el cálculo numérico y resolución de problemas cuantificables, así como el razonamiento lógico y abstracto son también muy importantes. Es asimismo muy conveniente la capacidad de establecer relaciones entre la realidad observada y la descripción de ella mediante modelos matemáticos. Son muy apreciables actitudes personales de iniciativa, capacidad de cooperación en equipo, organización personal del trabajo, capacidad de trabajar bajo presión, liderazgo, responsabilidad e interés por la aplicación práctica de los conocimientos para la resolución de problemas reales. Finalmente la habilidad manual en el manejo de instrumentos o equipos será ampliamente utilizada durante los estudios y después de ellos.

Los canales que se utilizan para informar a los potenciales estudiantes son: Internet, a través de las páginas web <http://www.upc.edu/lapolitecnica/>, <http://upc.es/matricula/>, <http://euetit-ct.upc.es/>; Jornadas de Puertas Abiertas; visitas temáticas a los laboratorios de la escuela, conferencias de divulgación tecnológica y de presentación de los estudios que se realizan en el centro en institutos de secundaria; participación en Jornadas de Orientación y en Salones y Ferias de Enseñanza y en la serie de acciones de soporte a los trabajos de investigación de bachillerato.

Las actividades de acogida se integran en el proyecto "La UPC te informa" que facilita información sobre el procedimiento de matrícula y sobre los servicios y oportunidades que ofrece la universidad, a través de Internet (<http://upc.es/matricula/>) y del material que se entrega a cada estudiante en soporte papel y digital junto con la carpeta institucional. La escuela organiza un programa especial de acogida de los nuevos estudiantes, de asistencia obligatoria, que se realiza la semana anterior a la del inicio de las clases. En este plan de acogida se les instruye sobre cómo funciona la UPC, sus estudios, de cómo participar en los órganos de gobierno, cómo utilizar las nuevas tecnologías de la información para estudiar mejor, los servicios de biblioteca, etc. Así mismo, también se les informa de cómo funciona UNIVERS (oficina de la UPC para actividades extraacadémicas: deportes, cine, espectáculos,...). En definitiva, conocen cuáles son sus derechos y deberes como estudiantes de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Los estudiantes mediante la página web del centro (<http://euetit-ct.upc.edu/>) tienen a su disposición, antes del inicio del curso, información académica suficiente para poder planificar su proceso de aprendizaje (guías docentes de las asignaturas, normativas académicas, horarios de tutoría, calendario lectivo, calendario de exámenes, etc.).

#### 4.2. Acceso y admisión

El acceso a esta titulación no requiere la superación de pruebas específicas especiales ni contempla criterios o condiciones especiales de ingreso. El Consejo Interuniversitario de Cataluña (CIC), cuya página web es: <http://www10.gencat.net/dursi/ca/de/cic.htm>, es el órgano encargado de, entre otras funciones, establecer los criterios para elaborar la programación universitaria de Cataluña, gestionar las pruebas de acceso a la universidad garantizando la igualdad de oportunidades de los estudiantes que concurren, así como la transparencia y objetividad del proceso. Asimismo gestiona, por encargo de las Universidades de Cataluña, el proceso de preinscripción universitaria y la orientación para el acceso a la universidad.

#### 4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado les orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría constituye un soporte al alumnado para facilitar su adaptación a la universidad en general y a la escuela en la que cursarán sus estudios en particular. Se persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a su progresión académica.
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles).
- Asesorar respecto al funcionamiento cotidiano de la Escuela; servicios de soporte al estudiante, normativas vigentes,....

Las acciones previstas en la titulación son las siguientes:

##### A) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial:

Éstas serán coordinadas desde una subdirección de la escuela que será la responsable de impulsar y gestionar el plan en su desarrollo:

6. Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías.
7. Seleccionar al profesorado que actúe como tutor (preferentemente de primeros cursos).
8. Informar al alumnado al inicio del curso sobre el tutor correspondiente.
9. Convocar la primera reunión grupal de inicio de curso.
10. Convocar sesiones de conjunto a lo largo del curso.
11. Evaluar el Plan de acción tutorial de la titulación.
12. Hacer un seguimiento de la aplicación de la normativa de la universidad/escuela sobre la tutorización de estudiantes.

##### B) Actuaciones del tutor:

La escuela intentará en la medida de lo posible incentivar la captación de profesorado para participar en el plan de tutorización, y dar soporte mediante su estructura de servicios a la labor y responsabilidades de los tutores.

5. Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal.
6. Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza,

a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.

7. Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación así como la normativa académica que afecta a sus estudios.
8. Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorados.

#### 4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado, con fecha 30 de marzo de 2009, la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a un título de grado, será pública y requerirá la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones posteriores.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en los artículos 6 y 13 del Real Decreto antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

Igualmente prevé, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, el reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 ECTS del total del plan de estudios cursado.

Respecto al reconocimiento de créditos se establecen las siguientes reglas básicas, de acuerdo con el artículo 13 de Real Decreto 1393/2007:

- Cuando el título al que se desea acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados al resto de materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.

También se definen unos criterios de aplicación general, los cuales se detallan a continuación:

- Únicamente se reconocerán créditos obtenidos en estudios oficiales, ya sean en estudios definidos de acuerdo a la estructura establecida por el Real Decreto 1393/2007 o en estudios oficiales de ordenaciones anteriores correspondientes a planes de estudio ya extinguidos o en fase de extinción. No serán objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en titulaciones propias.
- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en

los estudios oficiales de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente, y conservarán la calificación obtenida en dichos estudios.

El trabajo o proyecto de fin de grado no será reconocido en ningún caso, dado que está enfocado a la evaluación de las competencias genéricas y transversales asociadas al título.

- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.

Referente al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar una solicitud dirigida al director/a o decano/a del centro en el período establecido a tal efecto en el calendario académico aprobado por la Universidad, junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso.

Las solicitudes serán analizadas por el vocal de la Comisión de Reconocimientos (jefe/a de estudios del centro), que emitirá una propuesta cuya aprobación, en caso de que se reconozcan los créditos, será efectuada por el vicerrector/a correspondiente, por delegación del rector/a.

Una vez aprobada la propuesta de reconocimientos de créditos, el director/a del centro notificará al estudiante la resolución definitiva.

En cuanto a la transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título), se incorporarán en el expediente académico de cada estudiante los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, a efectos de expedición de documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por el estudiante, así como para su inclusión en el Suplemento Europeo al Título. En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la secretaría académica del centro, que irá acompañada del correspondiente certificado académico oficial que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa del director/a o decano/a del centro. Una vez la secretaría académica compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

# **Apartado 5.**

## **Planificación de las enseñanzas**

## **Itinerario 1:**

# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú**

Verificado el 1 de junio de 2009 por la Comisión de Verificación de Planes de Estudios designada por el Consejo de Universidades (Resolución del 6 de julio de 2009)

## 5. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

### Subapartados

- 5.1. Estructura de las enseñanzas
- 5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida
- 5.3. Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

### 5.1 Estructura de las enseñanzas

#### Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia:

Formación básica	66
Obligatorias	114
Optativas	36
Prácticas externas	0
Trabajo de fin de grado	24
Total	240

#### Explicación:

Dado que la EPSEVG impartirá diferentes titulaciones del ámbito de la Ingeniería, y con el objetivo de coordinar actuaciones y de optimizar recursos, se ha planteado una distribución en materias en todos ellos, compartiendo recursos cuando ello es posible. Así, se hace una clasificación genérica con la denominación de materias básicas, a incluir en todas las ingenierías, materias comunes, a incluir en los diferentes titulaciones del ámbito de la Ingeniería que se imparten en la EPSEVG, y materias de especialidad, propias de cada titulación.

Las materias básicas (B) contienen un total de 66 créditos ECTS, y están vinculados en su totalidad a las materias de la rama de Ingeniería y Arquitectura del Real Decreto 1393/2007. Las materias comunes (C) contienen 12 créditos ECTS de materias transversales propios de la EPSEVG. Las materias específicas del grado en diseño industrial y desarrollo de producto (D) contienen 102 créditos ECTS y el Trabajo de Fin de Grado (TFG) dispone de 24 créditos ECTS.

El plan de estudios dispone asimismo de 36 créditos ECTS en concepto de optativos (OPT). Estos créditos se sitúan en el último año académico de la titulación. Este conjunto comprende la posibilidad de obtención de los mismos mediante diferentes mecanismos:

- Formación en materias específicas que profundizan aspectos concretos de la Titulación. Las materias optativas de formación específica se estructuran en itinerarios específicos.
- Formación en prácticas en empresas.
- Participación en programas de movilidad realizados en otras universidades españolas o extranjeras.
- Competencias en una tercera lengua, preferentemente el inglés.
- Realización de actividades de extensión universitaria.

Todos estos aspectos de reconocimiento de créditos optativos son recogidos en la normativa académica de la UPC y de la propia EPSEVG.

En el caso de la formación en una tercera lengua, se considera conseguida esta competencia en los supuestos siguientes:

- La obtención de cómo mínimo 9 ECTS correspondientes a asignaturas impartidas en una tercera lengua.
- La elaboración y defensa del TFG en una tercera lengua.
- La acreditación de un nivel mínimo correspondiente al nivel B2.2 del Marco común europeo de referencia para las lenguas.
- La realización de una estancia en una universidad extranjera en el marco de un convenio de movilidad y haber obtenido un mínimo de 9 ECTS.

Con el fin de garantizar la existencia de asignaturas impartidas en una tercera lengua, se establece un itinerario propio y específico de competencias transversales impartidas en inglés. Este itinerario se denomina **Itinerario de Internacionalización**, y sus asignaturas se incluyen en la materia de Ingeniería y Sociedad.

En el caso de las prácticas en empresas, será de aplicación el marco legal vigente en cada momento.

El curso académico se estructura en cuatrimestres, siendo todas las asignaturas cuatrimestrales. Todas las materias, excepto el TFG, se estructuran en asignaturas de 6 créditos ECTS, con un máximo de 5 asignaturas por cuatrimestre, y un grado de presencialidad máxima del alumno del 40%, lo que representa una presencialidad máxima de 2,5 ECTS por asignatura.

Un esquema general de la secuenciación por bloques se muestra en Tabla 1. Los contenidos de formación básica (B) y de materias comunes propias de la EPSEVG (C) se sitúan en los dos primeros años de la carrera (Incluida dentro de la formación específica de Grado). La formación específica del Grado de diseño industrial y desarrollo de productos (D) se sitúa en los cuatrimestres 2 a 6. Los contenidos optativos (OPT) se sitúan en los cuatrimestres 7 y 8, y el Trabajo de Fin de Grado (TFG) en el cuatrimestre 8.

Tabla 1. Secuenciación de los contenidos formativos. Cada celda comprende 6 ECTS

Cuatrimestre	Tipo de contenido				
Q1	B	B	B	B	C
Q2	B	B	B	D	C
Q3	B	B	B	D	D
Q4	B	D	D	D	D
Q5	D	D	D	D	D
Q6	D	D	D	D	D
Q7	OPT	OPT	OPT	OPT	OPT
Q8	OPT	TFG	TFG	TFG	TFG

La distribución de los contenidos formativos en materias, su distribución en asignaturas, y su secuenciación temporal se muestra en las Tabla 2:

Tabla 2.- Distribución de los contenidos formativos en materias y su secuenciación temporal.

MATERIA	ECTS		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	OBL	OPT	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
1.- Informática	6	6	X						O	
2.- Matemáticas	1		X	X	X					
3.- Física	1		X	X						
4.- Química	6	1	X						O	
5.- Ingeniería Gráfica	3			X	X	X	X			
6.- Empresa	6	6			X				O	
7.- Tecnología eléctrica y electrónica	1					X	X			
8.- Mecánica	1	1			X	X		X	O	
9.- Ciencia e Ingeniería de Materiales	6	1				X			O	
10. Ingeniería y sociedad	1	1	X	X					O	
11.- Procesos de Fabricación	6	6					X		O	
12.- Evolución del producto y Sociedad	6			X						
13.- Metodología del Diseño	1	6					X	X	O	
14.- Taller de Diseño	1				X	X		X		
15.- Proyectos	6							X		
16.- Trabajo Fin de Grado	2									

OBL: Contenidos obligatorios (X)

OPT: Contenidos optativos (O)

Tabla 3. Distribución de los contenidos formativos en materias por bloques formativos.

Bloque	Materias	ECTS
Formación básica	Matemáticas	18
	Física	12
	Informática	6
	Química	6
	Ingeniería gráfica	18
	Empresa	6

**TOTAL****66**

Bloque	Materias	ECTS
Materias comunes propias de la EPSEVG	Ingeniería y Sociedad	12

**TOTAL****12**

Bloque	Materias	ECTS
Materias tecnología específica Diseño Industrial y desarrollo de productos	Evolución del producto y Sociedad	6
	Ingeniería Gráfica	12
	Tecnología eléctrica y electrónica	12
	Mecánica	18
	Ciencia e Ingeniería de materiales	6
	Metodología del diseño	18
	Proyectos	6
	Taller de diseño	18
	Procesos de fabricación	6
<b>TOTAL</b>		<b>102</b>

  

Bloque	Materias	ECTS
Optativa	Intensificaciones, .....	36
TFG	Trabajo fin de grado	24
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>
<b>TOTAL TITULACIÓN</b>		<b>240</b>

Se definen cuatro itinerarios optativos específicos del Grado de diseño industrial y desarrollo de productos: **Diseño y cálculo de elementos, mecanismos y estructuras singulares; Diseño centrado en el usuario (DCU) y Diseño Inclusivo; Diseño ecológico industrial; Diseño y fabricación de productos para automoción** y un itinerario de competencias transversales en inglés, **Internacionalización**.

Los cinco itinerarios iniciales descritos en el párrafo anterior se consideran créditos optativos del tipo 1 (OPT1), siendo obligatorio para el estudiante cursar uno como mínimo. Los créditos OPT2 comprenden los anteriores y, además, pueden adquirirse estos créditos mediante uno o varios de los mecanismos siguientes, no pudiendo superar en su conjunto la cantidad de 18 créditos ECTS.

Formación en prácticas en empresas (18 créditos ECTS).

Participación en programas de movilidad realizados en otras universidades españolas o extranjeras (máximo 6 créditos ECTS).

Competencias en una tercera lengua, preferentemente el inglés (máximo 12 créditos ECTS).

Realización de actividades de extensión universitaria (máximo 6 créditos ECTS).

Las diferentes materias del plan de estudios se relacionan con las competencias generales y específicas descritas al apartado de Objetivos de la titulación, como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Relación de competencias y su distribución en materias.

Competencia	Tipo de formación	Materia
T1	Formación básica transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática.</li> <li>• Química.</li> <li>• Ingeniería y sociedad.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología del diseño.</li> </ul>
T2	Formación básica transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería y sociedad.</li> <li>• Empresa</li> </ul>
T3	Formación básica transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería y sociedad.</li> </ul>
T4	Formación básica transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática.</li> <li>• Física.</li> <li>• Química.</li> <li>• Ingeniería gráfica.</li> <li>• Ingeniería y sociedad.</li> <li>• Metodología del diseño.</li> <li>• Sistemas eléctricos y electrónicos.</li> <li>• Mecánica.</li> <li>• Ciencia e Ingeniería de materiales.</li> <li>• Procesos de fabricación.</li> <li>• Evolución del producto y sociedad.</li> <li>• Metodología del diseño.</li> <li>• Taller de diseño.</li> </ul>
T5	Formación básica transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática.</li> <li>• Física.</li> <li>• Química.</li> <li>• Ingeniería gráfica.</li> <li>• Ingeniería y sociedad.</li> <li>• Metodología del diseño.</li> <li>• Sistemas eléctricos y electrónicos.</li> <li>• Mecánica.</li> <li>• Ciencia e Ingeniería de materiales.</li> <li>• Procesos de fabricación.</li> <li>• Evolución del producto y sociedad.</li> <li>• Metodología del diseño.</li> <li>• Taller de diseño.</li> </ul>
T6	Formación básica transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática.</li> <li>• Física.</li> <li>• Química.</li> <li>• Ingeniería gráfica.</li> <li>• Ingeniería y sociedad.</li> <li>• Metodología del diseño.</li> <li>• Sistemas eléctricos y electrónicos.</li> <li>• Mecánica.</li> <li>• Ciencia e Ingeniería de materiales.</li> <li>• Procesos de fabricación.</li> <li>• Evolución del producto y sociedad.</li> <li>• Metodología del diseño.</li> <li>• Taller de diseño.</li> </ul>
T7	Formación básica transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática.</li> <li>• Física.</li> <li>• Química.</li> <li>• Ingeniería gráfica.</li> <li>• Ingeniería y sociedad.</li> <li>• Metodología del diseño.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas eléctricos y electrónicos.</li> <li>• Mecánica.</li> <li>• Ciencia e Ingeniería de materiales.</li> <li>• Procesos de fabricación.</li> <li>• Evolución del producto y sociedad.</li> <li>• Metodología del diseño.</li> <li>• Taller de diseño.</li> </ul>
T8	Formación básica transversal	Ingeniería y sociedad
G1	Formación básica	Matemáticas
G2	Formación básica	Física
G3	Formación básica	Informática
G4	Formación básica	Química
G5	Formación básica	Ingeniería Gráfica
G6	Formación básica	Empresa
D1 a D9	Formación específica de Grado	Mecánica
D10	Formación específica de Grado	Ciencia e Ingeniería de Materiales
D11 a D19	Formación específica de Grado	Sistemas eléctricos y electrónicos
D20 a D28	Formación específica de Grado	Ingeniería Gráfica
D29 a D32	Formación específica de Grado	Proyectos
D33 a D40	Formación específica de Grado	Evolución del producto y Sociedad
D41 a D49	Formación específica de Grado	Metodología del Diseño
D50 a D53	Formación específica de Grado	Procesos de fabricación
D54 a D62	Formación específica de Grado	Taller de diseño
T5, T6, T7, D63, D64	Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado

En la EPSEVG las ofertas de prácticas, a través de Convenios de Cooperación Educativa (CCE), se publican en la página web de la EPSEVG <http://www.epsevg.upc.edu>, pudiendo los estudiantes acceder directamente a ellas

Las empresas pueden introducir directamente en esta página web sus ofertas de prácticas para los estudiantes de la EPSEVG. Desde el Área de Relaciones Externas, se validan las mismas, antes de que sean públicas para los estudiantes. Las ofertas de prácticas quedan introducidas en una base de datos que facilita al centro los datos de contacto de las empresas y además, a través del estudio del número y el tipo de ofertas de cada titulación, la EPSEVG obtiene información relativa a las ofertas y las necesidades del mercado laboral.

Una vez seleccionado, el estudiante rellena los documentos necesarios conjuntamente con los responsables de la empresa en la que realizará las practicas y los presenta a la escuela para su tramitación.

El estudiante tendrá un tutor que supervisará las prácticas y que dará el visto bueno al plan de trabajo inicial establecido entre la empresa y el estudiante. En la EPSEVG hay un responsable académico que preside la Comisión de Relaciones Universidad-Empresa y que da el visto bueno a los planes de trabajo de todos los CCE, con o sin reconocimiento académico.

Una vez finalizado el período de prácticas, tanto el tutor de la empresa como el estudiante rellenan una encuesta sobre la estancia en la empresa, que valora aspectos relacionados con la actividad desarrollada por el estudiante, las competencias y habilidades profesionales de los ingenieros y los servicios prestados por la EPSEVG. Además, el estudiante debe elaborar una memoria del periodo de prácticas y presentarla a su tutor académico que será el que evaluará las prácticas y la consecución los objetivos de aprendizaje definidos previamente en el plan de trabajo.

Posteriormente, la CRUE (Comisión de Relaciones Universidad-Empresa), aprueba la resolución definitiva de acreditación académica de las prácticas realizadas por los estudiantes del centro. A partir de los resultados de las prácticas y de los informes derivados de las encuestas de los estudiantes y de los supervisores de las empresas, la CRUE también establece los objetivos de trabajo y las mejoras a desarrollar en el ámbito de las prácticas en empresa.

La EPSEVG pone a disposición de sus estudiantes un servicio de asesoramiento y coordinación de las prácticas en empresa, ubicado actualmente en el Área de Relaciones Externas. Los tutores supervisarán las prácticas de los estudiantes mediante el seguimiento de las mismas, a través de los informes de los alumnos, de los tutores en las empresas y de los contactos de estos con los tutores académicos, que pueden incluir la realización de visitas puntuales.

### **Órganos y mecanismos de coordinación docente**

La coordinación de la titulación comprende dos aspectos, una coordinación horizontal, de las asignaturas que integran un bloque de conocimientos, y una coordinación vertical de las materias que integran el plan de estudios. Al mismo tiempo, hay que considerar una coordinación general del plan de estudios.

Por lo que respecta a las asignaturas que forman la titulación, existe la figura del coordinador o coordinadora de asignatura, cuyas funciones entre otras, abarcan la elaboración de la guía docente, la coordinación de las distintas tareas de evaluación previstas, la coordinación del profesorado que imparte la asignatura en el caso que sea necesario, y el control de la adquisición por parte de los y las estudiantes de las competencias transversales y específicas establecidas.

La responsabilidad inicial de coordinación de las materias recae en los departamentos a los que se les asigne oficialmente esta docencia; en el caso de materias con docencia compartida, siempre se designará un único departamento o unidad básica responsable de la misma. El coordinador o coordinadora de la materia será un profesor o profesora perteneciente a un departamento con docencia asignada en la materia, y sus funciones básicas son el control de la adquisición por parte de los estudiantes de las competencias transversales y específicas establecidas, así como la coordinación de los diferentes departamentos que puedan participar en la misma.

La coordinación del conjunto de asignaturas recae en el coordinador o coordinadora de la titulación y en la Comisión de Coordinación Docente de la EPSEVG, de acuerdo con el Reglamento de la misma.

El coordinador o coordinadora es quien lleva la iniciativa de las tareas de la titulación durante el curso académico y actúa de enlace permanente con la dirección de la

escuela.

Las funciones que tiene asignadas son, entre otras:

- Velar por la coordinación y adecuación entre los contenidos y objetivos de las asignaturas de la titulación.
- Colaborar en la supervisión del desarrollo del plan de estudios correspondiente y sugerir modificaciones.
- Elaborar y presentar a la comisión docente de la escuela un informe anual del estado de la titulación y su proyección externa.
- Analizar el proceso de evaluación de los estudiantes de la titulación correspondiente y, si procede, proponer las iniciativas que se puedan derivar.
- Prever y organizar tareas docentes complementarias, y colaborar en la tutorización de los estudiantes de la titulación.
- 

La Comisión de Coordinación Docente coordinar las actividades y procedimientos de la titulación, propone el plan docente anual, elabora propuestas sobre los servicios de soporte a la docencia e informa sobre las necesidades de recursos destinados a la docencia.

## 5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

La EPSEVG acredita una tradición en la movilidad de los estudiantes. Actualmente, esta modalidad formativa se integra en los programas de los diferentes planes de estudio bajo la consideración de reconocimiento de créditos de libre elección.

En el grado de diseño industrial y desarrollo de productos, la movilidad se ha previsto en el cuarto año. Esta modalidad formativa se puede integrar en el Trabajo de Fin de Grado, situado igualmente en el 4º año.

Además de la movilidad reconocida en el programa Leonardo, y gestionado directamente por la Generalitat, la EPSEVG tiene convenio, al amparo general de la UPC, con las siguientes universidades europeas:

<b>Universidad <sup>(1)</sup></b>	<b>País</b>
Fachhochschule Coburg	Alemania
HTW Mittweida	Alemania
Universität Erlangen-Nürnberg	Alemania
HTW Freiberg	Alemania
Fachhochschule Darmstadt	Alemania
Fachhochschule Aalen	Alemania
Fachhochschule Lübeck	Alemania
Fachhochschule Vorarlberg	Austria
Technische Universität Graz	Austria
Universidad del País Vasco	España
Universidad Politècnica de València	España
Tallin Technical University	Estonia
Université de Poitiers	Francia
Université Paris Nord-Paris XIII	Francia
North Wales Institut of Higher Education	Gran Bretaña
De Monfort University	Gran Bretaña
Technologiko Kozanis	Grecia

Hanzehogeschool Van Groningen	Holanda
Politecnico di Bari	Italia
Politecnico di Torino	Italia
Università Degli Studi di Ancona	Italia

(1) Todas bajo el programa Sócrates-Erasmus, Las españolas bajo el Programa SICUE-Séneca.

En el marco de los programas de movilidad promovidos por la UPC, la EPSEVG establece sus propios convenios y acuerdos de intercambio con los centros universitarios que considera estratégicos para los intereses formativos de sus estudiantes.

Los estudiantes pueden acceder fácilmente a toda la información a través de la página web de la Escuela La EPSEVG nombra un responsable académico que promueve y dirige la movilidad de estudiantes. Además, la EPSEVG pone a disposición de sus estudiantes un servicio de asesoramiento y coordinación de los programas de movilidad, ubicado en el Área de Relaciones Externas. Para facilitar el acceso a la documentación, se pone a disposición de los estudiantes de movilidad una oficina virtual a través de la intranet de la escuela.

Las convocatorias de movilidad se abren el curso anterior al que se efectuará la movilidad. La EPSEVG hace difusión de los programas y prioriza a los estudiantes en función de su expediente académico, sus conocimientos idiomáticos y su expediente.

A través del Área de Relaciones Externas, la EPSEVG ofrece asesoramiento a los estudiantes de movilidad, tanto en relación a la tramitación de las solicitudes y las becas de movilidad como en la tramitación de la gestión académica para el reconocimiento de los estudios cursados durante la movilidad.

La responsabilidad de establecer la equivalencia entre los estudios realizados durante la movilidad y los ofertados por la escuela corresponde al coordinador de cada titulación en colaboración con el jefe de estudios del centro. Esta correspondencia se establece antes de iniciar la estancia en otra universidad y queda recogido en un acuerdo académico. En cuanto a los proyectos finales de carrera, por la relación de confianza establecida con las universidades con las que la EPSEVG ha firmado un acuerdo de intercambio, se considera que los estudiantes deben cumplir los requisitos académicos y formales establecidos por la universidad de destino. Una vez define junto con los responsables académicos de la universidad de destino, los objetivos de su proyecto, el estudiante informa de ello a la EPSEVG a través de la propuesta de proyecto.

Antes de iniciar la movilidad, el estudiante obtiene un pre-compromiso de convalidación que le garantiza el reconocimiento académico automático de los estudios recogidos en el acuerdo académico y además se matricula dentro de la modalidad de matrícula de intercambio que es más flexible y evita los desajustes de calendario académico entre diferentes países y centros universitarios. En función del programa de movilidad, también se establece un acuerdo académico (learning agreement) en colaboración con la universidad de destino.

Después de realizar la movilidad, los estudiantes deben presentar a la EPSEVG documentos que acrediten el aprovechamiento académico de su estancia de movilidad y, si los estudios realizados coinciden con el acuerdo académico firmado previamente, la convalidación es automática. En caso de existir algún cambio en relación con el acuerdo académico inicial es el coordinador de la titulación el que aprueba su convalidación en colaboración con el jefe de estudios.

Después de la movilidad, los estudiantes también deben rellenar una encuesta e

informe en relación a la experiencia vivida durante la movilidad, las competencias y habilidades adquiridas, los temas prácticos de la movilidad (alojamiento, cursos de idiomas...) y los servicios prestados por la EPSEVG. A partir de estos informes y de los informes de convalidación de los estudios de movilidad, el responsable académico de la movilidad junto con el resto de responsables académicos, establece las prioridades y los objetivos a conseguir durante los próximos cursos.

Una de las estrategias de internacionalización del centro ha sido implementar el European Project Semester (EPS) (<http://www.epsevg.upc.edu/eps/index.asp>), un programa formativo internacional en inglés válido para todas las titulaciones y que tiene una carga académica de 30 ECTS y una duración de un cuatrimestre. Dentro de este programa, los estudiantes cursan una serie de módulos intensivos en los que aprenden sobre innovación y gestión de proyectos y desarrollan competencias de comunicación y de trabajo en equipo. Adicionalmente, los estudiantes desarrollan un proyecto en grupos de trabajo multidisciplinares e internacionales, en los que trabajan conjuntamente con estudiantes provenientes de otras titulaciones académicas y otras nacionalidades. Los estudiantes pueden cursar este programa en el mismo centro o en otra universidad europea dentro de los programas de intercambio. Las universidades hasta ahora participantes en el proyecto EPS, además de la EPSEVG de la UPC, son las siguientes:

Universidad	País	Página web
Fachhochschule Kiel	Alemania	<a href="http://www.fh-kiel.de">http://www.fh-kiel.de</a>
Copenhagen University College of Engineering	Dinamarca	<a href="http://www.ihk.dk">http://www.ihk.dk</a>
Universidad Politécnica de Valencia	España	<a href="https://www.upv.es/entidades/ETSIDSRI/menu_690858c.html">https://www.upv.es/entidades/ETSIDSRI/menu_690858c.html</a>
Avans Hogeschool, University of Applied Sciences	Holanda	<a href="http://www.avans.nl">http://www.avans.nl</a>
Hogskolen I Oslo, University College	Noruega	<a href="http://www.ouc.no">http://www.ouc.no</a>
Technical University of Lodz	Polonia	<a href="http://www.ife.p.lodz.pl">http://www.ife.p.lodz.pl</a>

A los y las estudiantes de la EPSEVG que participen de este programa formativo se les incorporarán en sus expedientes académicos estas actividades, con un reconocimiento global de 30 ECTS. De ellos, 24 ECTS se corresponderán con el TFG, y los 6 créditos restantes computarán en concepto de movilidad, para los estudiantes que se incorporen a este programa en este concepto, o de competencias en una tercera lengua, de acuerdo con la normativa general de la UPC.

La EPSEVG dispone asimismo de un plan de acogida para los estudiantes externos. Este plan contempla diferentes actuaciones para las diferentes etapas del proceso. Previamente a su llegada, se les informa y asesora sobre los planes de estudios y el proceso de matrícula, también se facilita ayuda para la gestión del alojamiento. Dada la necesidad que tendrá del mismo, también se realiza previamente la solicitud del carnet UPC, de forma que ya se le haya confeccionado para el momento de su llegada.

En el momento de su incorporación se realiza una presentación de la Escuela, efectuándose una visita guiada por las diferentes dependencias y servicios. También se les facilita todo el proceso de alta en los diferentes servicios a los que se les proporciona acceso, y se les informa de sus derechos y obligaciones. Igualmente, se les facilita información sobre la UPC y el entorno social de la EPSEVG. A cada estudiante se le asigna un tutor y se le presenta a su llegada. También se les ofrece la posibilidad de organizarles clases de castellano para aquellos estudiantes que lo soliciten.

Posteriormente, se les recibe de forma conjunta con un almuerzo de bienvenida. Este acto, además de formalizar las presentaciones de todos ellos, sirve para analizar de forma global el grado de integración y la detección de problemas que pudieran haberse presentado.

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

El plan de estudios se estructura en materias, tal y como se muestran en las tablas siguientes. Todas las materias incluyen actividades de tutoría y asesoramiento individualizado. Estas actividades representan una disposición por parte del profesorado de una atención que supone un 50% de las horas presenciales previstas. También están previstas 6 horas por cada ECTS para los procesos de valoración de los trabajos realizados, con una finalidad de orientación académica.

Denominación de la materia	Créditos ECTS, carácter
MATEMÁTICAS	18 créditos ECTS (450 horas) FORMACIÓN BÁSICA
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>	
6 ECTS en el primer cuatrimestre primer año (Q1) 6 ECTS en el segundo cuatrimestre primer año (Q2) 6 ECTS en el primer cuatrimestre segundo año (Q3)	
<i>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA</i>	
<u>COMPETENCIAS</u>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Entender y utilizar el lenguaje matemático formal.</li> <li>Describir conceptos relevantes de matemática aplicada y geometría y usarlos en el planteamiento y solución de problemas de diseño y desarrollo de productos.</li> <li>Utilizar conceptos de probabilidad y técnicas estadísticas para plantear y solucionar problemas asociados al diseño y desarrollo de productos.</li> <li>Emplear algoritmos simbólicos, métodos numéricos y técnicas estadísticas utilizando aplicaciones informáticas específicas.</li> <li>Comunicarse oralmente y por escrito de forma eficaz.</li> <li>Trabajar en equipo.</li> <li>Usar eficazmente recursos de información diversos.</li> <li>Aprender de manera autónoma.</li> <li>Desarrollar la capacidad de análisis en la resolución de problemas.</li> <li>Desarrollar el razonamiento crítico.</li> <li>Exponer y argumentar de forma clara las hipótesis y desarrollos empleados en la resolución de problemas.</li> </ol>	
<u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Utilización de conceptos y herramientas de cálculo diferencial e integral de una variable real: números complejos, polinomios, funciones racionales, derivadas, estudio local de funciones, optimización e integrales.</li> <li>Planteamiento y manipulación de problemas utilizando conceptos y herramientas de álgebra lineal y geometría: solución de sistemas lineales, operaciones con matrices, determinantes, espacios vectoriales, rango y núcleo de una matriz, vectores propios, producto escalar, producto vectorial.</li> <li>Cálculo de rectas y planos dados de diversas maneras.</li> <li>Descripción y manipulación de algunas curvas y superficies importantes en</li> </ol>	

<p>el plano y el espacio.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Cálculo de las características y elementos principales de curvas y superficies: parametrizaciones, curvatura, torsión, triedro de Frenet, curvaturas principales.</li> <li>6. Descripción y cálculo de movimientos en el plano y el espacio mediante transformaciones lineales, su composición y su aplicación a los cambios de sistemas de coordenadas.</li> <li>7. Cálculo de curvas y superficies aproximadas con un grado dado de suavidad: <i>splines</i>.</li> <li>8. Utilización de técnicas de probabilidad y de estadística para el planteamiento y resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería: probabilidad condicionada, variables aleatorias, tratamiento de datos, inferencia estadística, regresión lineal, control de calidad.</li> <li>9. Uso de herramientas de software para la resolución de problemas de matemática aplicada y estadística en el ámbito de la ingeniería.</li> <li>10. Análisis crítico de resultados de problemas planteados utilizando técnicas y conceptos de matemática aplicada y de estadística en el ámbito de la ingeniería.</li> </ol>	
<p><b><u>REQUISITOS PREVIOS</u></b></p>	
<p>Los que se derivan de la secuenciación de las asignaturas en el plan de estudios</p>	
<p><b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orientadas a proporcionar el conocimiento inicial (clases magistrales): 3,5 ECTS, competencias 1, 2 y 3.</li> <li>▪ Orientadas al aprendizaje (clases de problemas y laboratorio): 3,5 ECTS, competencias 2, 3, 4, 6, 9, 10 y 11.</li> <li>▪ Orientadas a promover el avance autónomo en el conocimiento y las aplicaciones (tutorías): 3 ECTS, competencias 5, 6, 7 y 8.</li> <li>▪ Orientadas al desarrollo de experiencias significativas (trabajos dirigidos): 1 ECTS, competencias 1, 7, 8, 9, 10 y 11.</li> <li>▪ Evaluación: 1 ECTS, competencias 5, 6, 7, 9, 10 y 11.</li> <li>▪ Trabajo personal: 6 ECTS, competencias 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 y 11.</li> </ul>	
<p><b>Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias</b></p> <p>Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El resultado de las pruebas escritas individuales realizadas a lo largo del cuatrimestre en cada asignatura.</li> <li>• La valoración de los ejercicios individuales y colectivos propuestos a lo largo del cuatrimestre en cada asignatura.</li> <li>• La valoración de los informes de desarrollo y resultados de las prácticas de laboratorio de cada asignatura.</li> <li>• La valoración del progreso y del nivel alcanzado por el estudiante en la adquisición de competencias, individualmente o en grupo, a partir de las actividades orientadas a promover el avance autónomo en el conocimiento y las aplicaciones y al desarrollo de experiencias significativas de cada asignatura.</li> </ul> <p>El peso de los diferentes actos evaluativos será:</p> <p>Pruebas y ejercicios individuales en el aula: 30 – 60 %</p> <p>Ejercicios e informes de laboratorio: 30 – 40 %</p> <p>Actividades en grupo: 30 – 40 %</p>	
<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p>	

- Números complejos, polinomios, cálculo diferencial e integral de una variable, sistemas de ecuaciones lineales, matrices, determinantes, espacios vectoriales, producto escalar y vectorial.
- Rectas y planos. Curvas y superficies en el plano y el espacio. Parametrizaciones. Curvatura y torsión de una curva. Curvaturas principales de una superficie. Transformaciones afines y lineales en el plano y el espacio: traslaciones y rotaciones. Composición de movimientos. Curvas y superficies aproximadas: *splines*.
- Probabilidad, variables aleatorias, estadística descriptiva, inferencia estadística, control de calidad.

<b>Denominación de la materia</b> FÍSICA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 12 créditos ECTS (300 horas) FORMACIÓN BÁSICA
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> 6 ECTS en el primer cuatrimestre primer año (Q1) 6 ECTS en el segundo cuatrimestre primer año (Q2)	
<i>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA</i>	
<u>COMPETENCIAS</u>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer y entender los conceptos fundamentales y leyes de la Física para facilitar elementos de conocimiento de esta materia que sirvan de soporte básico a las materias comunes de ámbito industrial y las propias de la titulación.</li> <li>2. Comprender y saber aplicar el método científico.</li> <li>3. Conocer y utilizar la terminología científico-técnica.</li> <li>4. Aplicar los principios y métodos generales de la física al tratamiento de problemas técnicos.</li> <li>5. Desarrollar la capacidad de análisis en la resolución de problemas, saber extraer los elementos fundamentales y realizar hipótesis simplificadoras.</li> <li>6. Desarrollar el razonamiento crítico.</li> <li>7. Desarrollar habilidades en las técnicas experimentales. Saber interpretar y analizar datos experimentales de magnitudes físicas. Tener capacidad para el manejo de dispositivos y sistemas de medida.</li> <li>8. Trabajar en equipo.</li> <li>9. Tener capacidad para continuar su formación de forma autónoma.</li> <li>10. Tener habilidad para transmitir conocimientos, así como para argumentar las hipótesis realizadas, los desarrollos efectuados y los resultados obtenidos en la resolución de problemas.</li> <li>11. Comunicarse oralmente y por escrito de forma eficaz.</li> </ol>	
<u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce las leyes fundamentales de la mecánica y los principios de conservación de la física y aplica estos conocimientos para determinar el comportamiento cinemático y dinámico de una partícula, un sistema de partículas y del sólido rígido.</li> <li>2. Comprende los principios básicos que rigen el equilibrio mecánico en sólidos rígidos y los aplica en problemas técnicos sencillos.</li> <li>3. Comprende los principios fundamentales del electromagnetismo. Tiene la capacidad para analizar los campos eléctricos y magnéticos y sabe resolver circuitos de corriente eléctrica. Reconoce los distintos comportamientos</li> </ol>	

<p>eléctricos y magnéticos de la materia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Entiende y utiliza los conceptos fundamentales de la propagación de ondas mecánicas, acústicas en particular y electromagnéticas, así como de los fenómenos a que da lugar. Conoce los conceptos básicos de los fenómenos vibratorios y emplea modelos oscilatorios en distintas aproximaciones (armónica, amortiguada y forzada).</li> <li>5. Conoce los conceptos básicos y principios de la Termodinámica y es capaz de abordar problemas sencillos de máquinas térmicas y de transmisión de calor.</li> <li>6. Reconoce y usa aparatos de medición y control para la medida de magnitudes físicas significativas. Sabe determinar los errores asociados a las medidas. Es capaz de realizar prácticas experimentales en sistemas mecánicos y eléctricos, analizar los resultados y justificarlos adecuadamente tanto de forma oral como escrita.</li> <li>7. Utiliza con soltura el ordenador como herramienta de soporte al cálculo y en simulaciones de procesos físicos.</li> </ol>	
<b>REQUISITOS PREVIOS</b>	
<p><b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clases magistrales de teoría que sirven para proporcionar el conocimiento básico de la materia. (2 ECTS). (Competencias 1, 2 y 3)</li> <li>▪ Clases de problemas en el aula orientadas a desarrollar aptitudes y destrezas en la resolución de problemas. (2 ECTS). (Competencias 4, 5 y 6)</li> <li>▪ Realización de prácticas de laboratorio y/o de simulación de procesos físicos mediante ordenador orientadas a proporcionar habilidades en las técnicas experimentales (1 ECTS) (Competencias 7 y 8).</li> <li>▪ Actividades de tutoría orientadas a promover el aprendizaje de forma autónoma. (2 ECTS) (Competencias 8,9,10 y 11).</li> <li>▪ Actividades individuales o en grupo fuera del horario de clase, de resolución de ejercicios propuestos o realización de trabajos para promover el aprendizaje de forma autónoma y para fomentar el trabajo de forma eficiente en equipo. (1 ECTS) (Competencias 4,5,8,9,10 y 11).</li> <li>▪ Trabajo personal (3 ECTS)</li> <li>▪ Evaluación (1 ECTS)</li> </ul>	
<p><b>Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias</b> Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los resultados de diversos controles escritos individuales realizados en el aula y distribuidos a lo largo del cuatrimestre y calificados en proporción a la materia evaluada. 70 %</li> <li>▪ Las valoraciones de prácticas de laboratorio y/o de simulación realizadas en grupo. Se valorará el nivel de preparación previa (estudio de guiones de prácticas), el grado de participación del alumno durante la práctica y la capacidad de obtener resultados y analizarlos. 15%</li> <li>▪ Las valoraciones de ejercicios o trabajos realizados individualmente o en grupo propuestos a lo largo del curso. 15%</li> </ul>	
<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mecánica de la partícula y de sistemas de partículas. Introducción a la mecánica del sólido rígido. Oscilaciones y ondas mecánicas. Termodinámica fundamental.</li> <li>▪ Electrostática. Conductores y dieléctricos. Electrodinámica y circuitos de</li> </ul>	

corriente. Magnetostática. Materiales magnéticos. Inducción electromagnética. Leyes de Maxwell y ondas electromagnéticas. Óptica.

<b>Denominación de la materia</b>	<b>Créditos ECTS, carácter</b>
QUÍMICA	24 CRÉDITOS ECTS (600 horas) FORMACIÓN MIXTA: 6 ECTS FORMACIÓN BÁSICA (25%) Y 18 ECTS DE OPTATIVIDAD (75%)
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>	
6 ECTS en el primer cuatrimestre primer año (Q1)	
18 ECTS en el primer cuatrimestre Cuarto año (Q7)	
<i>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA</i>	
<u>COMPETENCIAS</u>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entender y utilizar el lenguaje químico contemporáneo.</li> <li>2. Aprender a interpretar los fenómenos químicos cotidianos a partir de conocimientos científicos.</li> <li>3. Saber explicar el comportamiento de la materia a partir del conocimiento de sus propiedades físico-químicas.</li> <li>4. Poseer un conocimiento básico de materiales y técnicas del laboratorio químico. Asimismo estar informado de los riesgos y peligros inherentes a la manipulación de sustancias químicas.</li> <li>5. Desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad de análisis en la resolución de problemas químicos.</li> <li>6. Tener conocimiento del rol central del ingeniero en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos innatos al desarrollo de cualquier producto y proceso de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible</li> <li>7. Ser capaz de comprender el impacto de las soluciones de la ingeniería en el contexto ambiental y social</li> <li>8. Tener conocimiento suficiente de la normativa, la legislación y las regulaciones pertinentes en cada situación</li> <li>9. Saber usar la bibliografía científica y técnica y las fuentes de datos relevantes</li> <li>10. Tener capacidad para emplear los conocimientos multidisciplinares adquiridos para elaborar un proyecto propio del itinerario</li> <li>11. Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con una capacidad de análisis crítica y con capacidad de prospectiva</li> <li>12. Estar orientado a la consecución de resultados, con habilidad para la resolución de problemas en ausencia de evidencias, y creatividad, y capacidad de iniciativa y capacidad de decisión y gestión de la información</li> <li>13. Ser capaz de aprender por cuenta propia. Reconocer la necesidad del aprendizaje a lo largo de la vida</li> <li>14. Comunicarse oralmente y por escrito de forma eficaz.</li> <li>15. Trabajar en equipo.</li> <li>16. Usar eficazmente recursos de información diversos.</li> </ol>	
<u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u>	
1. Asimila, comprende y aplica los conceptos teóricos relacionados con la	

- estructura de la materia, la química inorgánica y orgánica fundamentales
2. Interpreta los fenómenos químicos cotidianos a partir de conocimientos científicos.
  3. Es capaz de extraer conclusiones a partir del resultado de la experimentación química.
  4. Expone y argumenta de forma clara las hipótesis y desarrollos empleados en la resolución de problemas químicos.
  5. Entiende el desarrollo de un proceso de fabricación (materias primas, operaciones físicas y/o químicas, utillaje usado, servicios necesarios de agua, energía, lubricantes...) y analiza los elementos necesarios para rediseñarlo de acuerdo con el principio de producción más limpia.
  6. Propone mejoras y alternativas a procesos de producción en cualquier ámbito de la ingeniería, mediante criterios sostenibles.
  7. Es capaz de elaborar procesos post-producto.
  8. Conoce las propiedades físicas y químicas de un producto, su ciclo de vida, y aplica los conocimientos científico-técnicos adecuados para rediseñarlo de acuerdo con los criterios del eco-diseño
  9. Sabe hacer la interpretación del color y de su modificación con el tiempo y con los parámetros ambientales. Asimismo tiene criterios de eco-diseño en el etiquetaje y embalaje del producto.
  10. Es capaz de aplicar los conocimientos sensoriales para diseñar productos atractivos desde el punto de vista medioambiental y de alta aceptación en el mercado.
  11. Tiene conciencia del impacto ambiental de cualquier proceso / producto y sabe encontrar la gestión adecuada para minimizarlo a partir de la legislación actual (normas, reglamentos...) .
  12. Da solución a las necesidades actuales desde el paradigma de desarrollo humano y sostenibilidad

#### REQUISITOS PREVIOS

Los previstos por la ordenación académica

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

- Presentación de cada tema (Clases magistrales): 3,5 ECTS, competencias 1, 2, 3, 5, 6,7,10.
- Experimentación química (Clases de laboratorio), Ejercicios teóricos y/o numéricos (Seminarios/ Clases de problemas), Evaluación: 6,5 ECTS, competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8,9,11,12,14, 15, 16,
- Trabajo personal: 14 ECTS competencias 1, 5, 8,9,10,11,12,13,14, 16.

#### **Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La asignatura de la materia se evaluará atendiendo a:

- El resultado de las pruebas escritas individuales realizadas a lo largo del cuatrimestre. 15%
- La valoración de los ejercicios individuales (teórico-prácticos-experimentales) y colectivos propuestos a lo largo del cuatrimestre. 70 %
- La valoración de los informes de cada sesión de las prácticas de laboratorio. 10%
- La valoración del progreso, del nivel alcanzado por el estudiante en la adquisición de competencias, así como su actitud respecto a la asignatura. 5%

#### **Breve resumen de contenidos**

**Contenidos obligatorios:**

- Formulación, conservación de la materia , estequiometría -Interacción entre radiación y materia -Estructura atómica y configuración electrónica -Tabla periódica -Enlaces, estructuras, iones y moléculas -Propiedades físicas y químicas de las sustancias -Energía, entropía, espontaneidad y equilibrio - Equilibrio químico
- Ácidos y bases -Química redox -Cinética química -Química orgánica: grupos funcionales y síntesis.

**Contenidos optativos:**

- Ecodiseño y ecoeficiencia en la industria
- Innovar desde el diseño y la conciencia medioambiental
- Análisis del proceso de producción actual
- Producción + limpia
- Gestión del agua
- Gestión de la energía
- Reducción de las emisiones de contaminantes en el medio
- Gestión y valorización de subproductos
- Sistemas de gestión medioambiental : la norma ISO 14001 y el Reglamento Europeo de Ecogestión y ecoauditoría (EMAS)
- Productos y medioambiente
- Extensión de la responsabilidad del producto
- Análisis del ciclo de vida del producto
- Gestión de residuos
- Metodología de evaluación del impacto ambiental
- Reutilización de componentes
- Reducción del impacto ambiental de los envases
- Gestión del producto usado, envases, y componentes
- Caracterización externa del producto a partir del aspecto físico ( textura , forma, tamaño , color...)
- Caracterización interna del producto a partir de parámetros físico-químicos
- Influencia de factores externos en el aspecto visual
- Luz y materia. Color, luz y interacciones
- Medidas del color. Colorimetría
- Iluminantes y fuentes de iluminación
- El color de los materiales
- Virajes de color de los materiales con el envejecimiento. Estudio del envejecimiento y estabilidad del color a partir del análisis de diferentes factores (temperatura, luz, humedad...)
- Embalaje y etiquetado a partir de criterios de ecodiseño: selección y clasificación de .las tintas basadas en los tipos de impresión.
- Aplicación a casos prácticos

**Denominación de la materia**

INFORMÁTICA

**Créditos ECTS, carácter**

12 Créditos ECTS (300 horas),  
Formación Mixta: 6 ECTS  
FORMACIÓN BÁSICA (50%) Y 6  
ECTS DE OPTATIVIDAD (50%)

**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios**

6 ECTS en el primer cuatrimestre del primer año (Q1)  
6 ECTS en el primer cuatrimestre de cuarto año (Q7).

*COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE  
ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA*

COMPETENCIAS

1. Entender la estructura y el funcionamiento básico de un ordenador y de los sistemas operativos.
2. Ser capaz de entender un problema computacional e identificar los elementos necesarios para su resolución.
3. Ser capaz de identificar un esquema de solución para un problema computacional dado y de diseñar un algoritmo para solventar ese problema.
4. Capacidad para entender diferentes estructuras de datos y trabajar con ellas.
5. Conocimiento suficiente para desarrollar programas en un lenguaje de programación concreto.
6. Aplicar la metodología y las técnicas específicas de la ingeniería de la usabilidad a lo largo de todo el ciclo de desarrollo del producto, asegurando su calidad en términos de calidad de la interacción: satisfacción, eficiencia, eficacia, facilidad de uso y otros.
7. Aplicar las técnicas de diseño de interfaces interactivas (web, multimedia) eficientes.
8. Capacidad de organización del trabajo personal: capacidad para establecer prioridades entre varias tareas, para planificar el tiempo y para elaborar y organizar el propio material de trabajo.
9. Capacidad para estudiar de diversas fuentes, identificando cuándo la información recibida en clase no es suficiente y buscando información complementaria.
10. Capacidad para trabajar efectivamente en grupos pequeños de personas para la resolución de un problema de dificultad media.
11. Capacidad para presentar por escrito, de forma clara y correcta, los resultados del trabajo propio (a nivel de documentar una entrega de prácticas).
12. Ser capaz del uso eficaz de recursos de información para la síntesis y resolución de problemas y saber valorar la solvencia de las fuentes.
13. Ser capaz de analizar y valorar de forma crítica el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
14. Exponer y argumentar de forma clara las hipótesis y desarrollos empleados en la resolución de problemas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Conocer los conceptos generales de los sistemas operativos y la estructura de un ordenador.
2. Subdividir un problema en problemas más pequeños para resolverlo de forma modular.
3. Capacidad para enfrentarse a problemas nuevos recurriendo conscientemente a estrategias que han resultado útiles en problemas resueltos anteriormente.
4. Capacidad de analizar un problema y de diseñar un algoritmo que lo resuelva.
5. Entender y aplicar las diferentes estructuras de control algorítmicas.
6. Ser capaz de reconocer entre varios algoritmos que resuelven el mismo problema cual es el más eficiente.
7. Plasmar en un lenguaje de programación la estructura correspondiente a un algoritmo.
8. Testear la fiabilidad de un programa y en caso necesario identificar los errores y proponer las modificaciones necesarias para que dicho programa obtenga los resultados esperados.
9. Capacidad de trabajar en equipo para resolver un problema dado.

10. Planificación y desarrollo de tests de evaluación de prototipos y productos finales con usuarios.
11. Conocimiento de las normativas y estándares de referencia en el diseño de interfaces web y multimedia.
12. Motivación y capacidad de autoaprendizaje.
13. Defensa pública de proyectos.

REQUISITOS PREVIOS Ninguno

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

- **El enfoque metodológico consiste en:**
  - **Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias (2 ECTS). Competencias : 1, 2, 3, 4 y 5**
  - **Realización de ejercicios individualmente o en equipo como actividad presencial. (3 ECTS). Competencias: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12 13 y 14.**
  - **Realización de ejercicios individualmente o en equipo como actividad no presencial. (3 ECTS). Competencias: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14.**
  - **Realización de prácticas individualmente o en equipo de forma presencial. (1.5 ECTS). Competencias: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14.**
  - **Realización de prácticas individualmente o en equipo de forma no presencial. (1.5 ECTS). Competencias: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14.**
  - **Estudio individual, pruebas y exámenes de forma no presencial. (1 ECTS). Competencias: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14.**

#### **Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

Los procesos de evaluación orales y escritos individuales requeridos que certifiquen la adquisición de las competencias requeridas en las asignaturas (70%-90%), así como los informes de los trabajos individuales y/o colectivos que se requieran durante la duración de la asignatura y que permitan evaluar la capacidades adquiridas (10%-30%).

#### **Breve resumen de contenidos**

##### **Contenidos obligatorios:**

- Estructura de los computadores
- Introducción a los sistemas operativos
- Conceptos básicos de algorítmica
- Algoritmia y estructuras de control
- Esquemas algorítmicos sobre secuencias
- Descomposición modular de problemas
- Estructuras de datos
- Aplicación a lenguajes de programación concretos

<b>Contenidos optativos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El modelo iterativo del aseguramiento de la calidad de la interacción a lo largo del desarrollo del producto</li> <li>▪ Técnicas específicas de optimización de la usabilidad: guías de diseño, técnicas de inspección (evaluación heurística), tests con usuarios (definición de métricas, situación de observación, desarrollo de las sesiones y análisis)</li> <li>▪ Los principios de la arquitectura de la información y su impacto sobre la interacción</li> <li>▪ Normativas y estándares en el diseño de interfaces web y gráficas usables y accesibles (W3C, SIDAR, otras).</li> <li>▪ Tecnologías, dispositivos y sistemas de soporte a la autonomía y a la salud.</li> </ul>	
<b>Denominación de la materia</b>  INGENIERIA GRAFICA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 30 Créditos ECTS (750horas) MIXTA: 12 ECTS FORMACIÓN BÁSICA (40%) Y 18 ECTS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA (60%)
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> 6 ECTS en el segundo cuatrimestre del primer año (Q2) 6 ECTS en el segundo cuatrimestre del segundo año (Q3) 6 ECTS en el primer cuatrimestre del segundo año (Q4) 12 ECTS en el primer cuatrimestre de tercer año (Q5)	
<i>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA</i>	
<u>COMPETENCIAS</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar y proyectar en entornos diferentes de comunicación efectiva y eficiente con los diferentes agentes que intervienen en el proceso de diseño y desarrollo industrial.</li> <li>2. Tomar decisiones con relación a la representación gráfica de conceptos.</li> <li>3. Aplicar métodos, técnicas e instrumentos específicos para cada forma de representación técnica.</li> <li>4. Seleccionar y dominar las herramientas actuales específicas para la representación técnica.</li> <li>5. Diseñar teniendo en cuenta la imagen corporativa de la empresa y su reflejo en el producto.</li> <li>6. Tomar decisiones relacionadas con la imagen corporativa del producto y empresa.</li> <li>7. Ser capaz de realizar presentaciones transmitiendo una imagen unificada del producto y proyecto.</li> <li>8. Asumir responsabilidad en mantenimiento y gestión del material común.</li> <li>9. Trabajo colaborativo y en grupo.</li> </ol>	
<u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de representar gráficamente diferentes aspectos: artístico, conceptual y técnico.</li> <li>2. Capacidad de representar gráficamente distintos productos o conceptos de producto ante sus compañeros.</li> <li>3. Capacidad de interpretar y realizar planos detallados de producto.</li> <li>4. Realización de modelos virtuales de producto.</li> <li>5. Realización de composiciones estéticas realistas de los productos diseñados y su entorno de uso.</li> <li>6. Capacidad de plantear y resolver problemas de diseño de componentes,</li> </ol>	

- productos o sistemas partiendo de especificaciones dadas por el cliente plasmando en un plano el diseño.
7. Capacidad de reflejar los valores a transmitir de la empresa en el producto.
  8. Capacidad de tomar decisiones relacionadas con la imagen corporativa.
  9. Capacidad de definir la identidad visual corporativa de la empresa en el producto.
  10. Capacidad de interpretación y manejo de planos y catálogos técnicos.
  11. Capacidad de realizar despieces de productos y representar gráficamente los componentes y sus sistemas de unión.
  12. Dominio de sistemas de CAD 2D y 3D.
  13. Dominio de sistemas de CAD/CAM y prototipado rápido.
  14. Comunicación efectiva del valor añadido del producto diseñado a través de renders foto-realistas y animaciones.
  15. Realizar presentaciones de producto y proyecto.

#### REQUISITOS PREVIOS

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

- Exposición teórica de conceptos básicos. (7 ECTS) **Competencia 1**
- Realización de ejercicios individuales para asimilar los conceptos teóricos básicos. (5 ECTS) **Competencias 1, 2, 3, 4**
- Trabajos en grupo que permitan trabajar la comunicación gráfica entre sus componentes, así como la toma de decisiones a la hora de seleccionar el material necesario y proceso.(7 ECTS) **Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6**
- Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias. (2,5 ECTS). **Competencias 1**
- Realización de prácticas en ordenador individualmente y en grupo. (5 ECTS). **Competencias 3, 4, 5**
- Estudio individual, pruebas y exámenes. (3,5 ECTS). **Competencias 1, 3, 4**

#### **Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

- Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas prácticas y escritas. 20%
- Las actividades formativas en las que los estudiantes realicen algún tipo de trabajo individual o en grupo, serán evaluadas a partir de un perfil de competencias elaborado específicamente para tal fin, que considere la capacidad técnica del alumno, el trabajo desarrollado por éste, la documentación entregada (planos, renders...) y la habilidad y actitud mostrada durante las evaluaciones. 60%
- La evaluación será continua y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia. 20%

#### **Breve resumen de contenidos**

- Geometría Plana: Tangencias. Enlaces. Curvas.
- Sistemas de Representación: Diédrico. Axonométrico. Dibujo de perspectiva.
- Normalización I: Análisis de forma (vistas). Análisis dimensional I

<p>(acotación).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjuntos de productos I: Interpretación y representación. Componentes básicos.</li> <li>• DAO I: 2D y 3D básico.</li> <li>• Normalización II: Anotaciones técnicas: Acabado superficial y soldadura. Tolerancias</li> <li>• Conjuntos de productos II: Componentes mecánicos. Sistemas de unión y transmisión.</li> <li>• Diseño y dimensionado de elementos y componentes de sistemas y mecanismos.</li> <li>• Búsqueda y uso de catálogos y documentación grafica.</li> <li>• DAO 3D. Ejercicios.</li> <li>• Composición y análisis de formas.</li> <li>• Tipos de materiales (herramientas de trabajo) y su utilización</li> <li>• Encaje, proporción y perspectiva. Representación de objetos. Bosquejos, dibujo descriptivo y analítico.</li> <li>• Color, texturas y representación de materiales. Percepción visual.</li> <li>• Topología de diseño y productos y su presentación (fondos montajes..)</li> <li>• Conceptos básicos del diseño gráfico.</li> <li>• Metodología del proyecto gráfico.</li> <li>• Identidad visual corporativa. Marca y logotipo.</li> <li>• Comunicación de producto y proyecto.</li> <li>• Diseño gráfico en envases y embalajes.</li> <li>• Posicionamiento y segmentación.</li> <li>• Modelado avanzado 3D. Pametrización.</li> <li>• Diferentes módulos de modelado 3D en diseño y fabricación.</li> <li>• Render profesional en 3D.</li> <li>• Animación básica en 3D.</li> <li>• Simulación básica en 3D.</li> </ul>
---

<b>Denominación de la materia</b> EMPRESA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 12 ECTS (300 horas) FORMACIÓN MIXTA: 6 ECTS FORMACIÓN BÁSICA (50%) Y 6 ECTS DE OPTATIVIDAD (50%)
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>	
6 ECTS en el primer cuatrimestre del segundo año (Q3) 6 ECTS en el primer cuatrimestre del cuarto año (Q7)	
<i>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA</i>	
<b>COMPETENCIAS</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender, analizar, interpretar y explicar con rigor fenómenos económicos básicos.</li> <li>2. Comprender, analizar, interpretar y explicar los problemas básicos de las diferentes áreas de gestión de la empresa.</li> <li>3. Comprender la complejidad de las decisiones empresariales y su interrelación, así como la influencia del entorno.</li> <li>4. Identificar y describir los requerimientos de los usuarios para los que se diseña, en cuanto a sus necesidades, capacidades –físicas y cognitivas-,</li> </ol>	

preferencias y expectativas.

5. Comunicarse oralmente y por escrito de forma eficaz.
6. Utilizar eficazmente habilidades de trabajo autónomo: búsqueda de información relevante, trabajo en equipo, planificación eficiente de las tareas.
7. Desarrollar competencias de análisis crítico de la realidad socioeconómica, de las consecuencias de las decisiones en gestión, y de las propias opiniones.
8. Desarrollar la orientación a mercado-cliente-usuario.
9. Ser capaz del uso eficaz de recursos de información para la síntesis y resolución de problemas y saber valorar la solvencia de las fuentes.
10. Ser capaz de analizar y valorar de forma crítica el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
11. Capacidad de identificar y negociar con requerimientos diversos (coste, eficiencia, facilidad de uso, satisfacción etc.) y determinar sus pesos relativos para cada tipo de producto.
12. Exponer y argumentar de forma clara las hipótesis y desarrollos empleados en la resolución de problemas.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Conocer las características de los distintos tipos de empresas y sus objetivos. económicos
2. Conocer el papel de los gestores para dirigir los distintos recursos de la empresa.
3. Comprender, analizar, interpretar y explicar con rigor fenómenos económicos básicos –microeconómicos y macroeconómicos.
4. Entender y saber analizar los problemas básicos de las diferentes áreas de gestión de la empresa, en sus funciones, de administración, dirección de personas, producción, logística, compras, calidad, financiación, marketing y comercialización.
5. Comprender la complejidad de las decisiones empresariales y su interrelación, así como la influencia del entorno.
6. Conocer los instrumentos y técnicas básicos para la toma de decisiones en cada una de las áreas.
7. Conocer las principales técnicas de marketing y de generación de nuevos productos.
8. Desarrollo de proyectos multidisciplinarios, y elaboración de los informes de evaluación de usabilidad y accesibilidad asociados
9. Motivación y capacidad de autoaprendizaje.
10. Defensa pública de proyectos.

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

- Orientadas a proporcionar el conocimiento inicial (clases magistrales): 2 ECTS, competencias 1, 2, 3,4, 8 y 11.
- Orientadas al aprendizaje (clases de ejercicios, problemas y casos): 4 ECTS, competencias 1,2,3,4,5,6, 8,9,10 y 11
- Orientadas a promover el avance autónomo en el conocimiento y las aplicaciones (tutorías): 1 ECTS, competencias 1,2,3, 4,6,7, 8, 9, 10
- Orientadas al desarrollo de experiencias significativas (trabajos dirigidos): 2 ECTS, competencias 1,2,3,7 y 8
- Evaluación: 1 ECTS, competencias 1,2,3, 4,5,6, 8, 9, 10 y 11.
- Trabajo personal: 2 ECTS, competencias 1,2,3,5,6,7 y 8

**Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

- Pruebas y exámenes escritos, tratando de evaluar de forma continuada el aprendizaje.
- Presentación de los informes y mantenimiento de la documentación apropiada sobre los problemas o casos resueltos.
- Realización y presentación de casos, prácticas y ejercicios, individualmente y en equipo, con defensa de las soluciones aportadas.
- Valoración de las habilidades y competencias mostradas por el estudiante, tanto individualmente como colectivamente durante las actividades formativas.

**Breve resumen de contenidos****Contenidos obligatorios:**

- Las decisiones de los agentes económicos –consumidores, las empresas, sector público- y el comportamiento de los mercados.
- Las principales variables macroeconómicas y el funcionamiento de la economía en su conjunto en un contexto globalizado
- La empresa: su función en el sistema económico, tipos, estructuras, el tejido empresarial en España
- La planificación, el seguimiento y control de los planes y de los objetivos, la detección de desviaciones y decisiones de reajuste
- La dirección de personas: el ejercicio de la influencia y el liderazgo, los fenómenos psicosociales en la organización
- La organización de la producción.
- La orientación al mercado: el conocimiento del consumidor y de los mercados, las técnicas comerciales.
- La financiación de la actividad empresarial: principales criterios en la valoración y selección de inversiones y de fuentes de financiación.

**Contenidos optativos:**

- Los sistemas complejos multiagente y los sistemas interactivos
- Procesos básicos del comportamiento del usuario en su relación con los dispositivos y los determinantes del desempeño.
- Especificidad de la interacción mediada por las tecnologías de información y

- comunicación (Interacción Persona Ordenador *IPO*)
- Modalidades emergentes de comunicación con los sistemas. Interacción con sistemas inteligentes y del hogar digital (*ambient intelligence*)
  - Modalidades de interacción (de control y supervisión) en sistemas automatizados (entorno industrial)
  - La dimensión emocional de la experiencia de usuario: cómo tenerla en cuenta, como medirla y como diseñarla (*affective computing*)

<b>Denominación de la materia</b> TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 12 Créditos ECTS FORMACIÓN OBLIGATORIA
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> 6 ECTS en el segundo cuatrimestre segundo año (Q4) 6 ECTS en el primer cuatrimestre tercer año (Q5)	
<i>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA</i>	
<u>COMPETENCIAS</u>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer las partes y el funcionamiento básico del sistema eléctrico de potencia.</li> <li>2. Conocer los elementos, las leyes y los métodos básicos del análisis de circuitos eléctricos. Introducir el léxico y la simbología propios de la ingeniería eléctrica.</li> <li>3. Analizar circuitos monofásicos y trifásicos en régimen permanente sinusoidal.</li> <li>4. Conocer la constitución y funcionamiento de las máquinas eléctricas (Transformador y máquinas eléctricas rotativas). Conocer sus principales aplicaciones.</li> <li>5. Conocer la constitución de las instalaciones eléctricas y luminotécnicas</li> <li>6. Seleccionar y dimensionar los componentes básicos de una instalación eléctrica de baja tensión y sus elementos de protección.</li> <li>7. Conocer los componentes electrónicos básicos.</li> <li>8. Conocer los fundamentos de electrónica digital</li> <li>9. Comprender las características de los procesadores digitales, el funcionamiento y sus aplicaciones</li> <li>10. Conocer las características y aplicaciones de los sensores y acondicionadores de señal</li> <li>11. Interpretar documentos técnicos de instalación y operación de sistemas electrónicos</li> <li>12. Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo</li> <li>13. Desarrollar las habilidades de comunicación oral</li> <li>14. Sintetizar y resolver problemas</li> </ol>	
<u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descripción del funcionamiento del sistema eléctrico de potencia.</li> <li>2. Formulación de las ecuaciones y utilización de los teoremas fundamentales para el análisis de circuitos eléctricos.</li> <li>3. Resolución de circuitos eléctricos de corriente continua y de corriente alterna monofásicos y trifásicos en régimen permanente sinusoidal.</li> <li>4. Comprensión de los conceptos relacionados con las máquinas eléctricas y transformadores.</li> </ol>	

5. Cálculo luminotécnico.
6. Dimensionado de los conductores en instalaciones eléctricas.
7. Utilización de aparataje eléctrica para la protección de personas y equipos.
8. Análisis y diseño de sistemas electrónicos digitales
9. Diseño de sistemas electrónicos para la medida y el acondicionamiento de señal
10. Programación de procesadores digitales
11. Capacidad de elección del controlador digital adecuado a la aplicación
12. Elaboración de informes técnicos

#### REQUISITOS PREVIOS

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

1. Clase magistral: 2 créditos ECTS. **Competencias 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11**
2. Trabajo individual, realización de ejercicios por el alumno, repaso de los conceptos teóricos, estudio personal o en grupo: 4 créditos ECTS. **Competencias 3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14**
3. Prácticas y proyecto: 3 créditos ECTS. **Competencias 4,6,7,10,11,12,13,14**
4. Estudio personal, pruebas y exámenes: 3 créditos ECTS. **Competencias 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13,14**

#### **Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

Las dos asignaturas de la materia utilizan un procedimiento de evaluación de competencias similar:

- Pruebas escritas que se realizan a lo largo del cuatrimestre para la evaluación continua de competencias técnicas de las asignaturas. 30 – 50%
- Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio y memoria técnica del proyecto. 20 – 50%
- Defensa técnica del proyecto POPBL 5%
- Valoración de las habilidades y actitudes mostradas por el estudiante en las actividades de carácter grupal o individual 10 – 30 %

#### **Breve resumen de contenidos**

- Sistema eléctrico de potencia
- Teoría básica de circuitos eléctricos.
- Circuitos monofásicos y trifásicos en régimen permanente sinusoidal.
- Máquinas eléctricas
- Instalaciones y automatismos eléctricos.
- Componentes y sistemas electrónicos
- Sensores y acondicionadores de señal
- Nociones básicas de electrónica digital
- Programación de microprocesadores

<b>Denominación de la materia</b> CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 18 créditos ECTS (450 horas) Carácter MIXTO: 6 ECTS FORMACIÓN OBLIGATORIA (33%) Y 12 ECTS DE OPTATIVIDAD (66%)
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> 6 ECTS en el segundo cuatrimestre de 2º año (Q4) 12 ECTS en el <i>primer cuatrimestre 4º año (Q7)</i>	
<i>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA</i>	
<u>COMPETENCIAS</u>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender las variables de las que depende la estructura de los materiales</li> <li>2. Entender la relación entre la microestructura y las propiedades mecánicas de los materiales.</li> <li>3. Conocer cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales a partir de la realización de tratamientos térmicos y termo-mecánicos.</li> <li>4. Comprender el comportamiento mecánico de los materiales metálicos, plásticos y composites, e interpretar los resultados de los ensayos de caracterización de materiales.</li> <li>5. Describir las características de los principales materiales para la ingeniería: aleaciones metálicas, materiales cerámicos, plásticos y composites.</li> <li>6. Describir las características de los principales materiales funcionales: Materiales conductores, semiconductores, aislantes y magnéticos</li> <li>7. Describir los fundamentos de los procesos de fabricación para la transformación de metales, polímeros y cerámicos</li> <li>8. Aplicar la metodología de selección de materiales y sus procesos.</li> <li>9. Comprender las causas que influyen en el comportamiento (degradación) de los materiales en servicio.</li> <li>10. Entender las diferentes propiedades de los materiales útiles para el diseño</li> <li>11. Comprender las causas que influyen en el comportamiento de los materiales en servicio.</li> <li>12. Analizar las posibles causas de fallo de un componente en servicio</li> <li>13. Prever y evitar el posible fallo de un componente</li> <li>14. Interpretar los ensayos no destructivos aplicados a componentes</li> <li>15. Conocer los fundamentos de los tratamientos de superficie</li> <li>16. Adquirir conocimientos básicos de la profesión</li> <li>17. Redacción e interpretación de documentación técnica</li> <li>18. Trabajar en equipo</li> <li>19. Adquirir autonomía en el aprendizaje</li> <li>20. Desarrollar el espíritu crítico</li> <li>21. Exponer y argumentar de forma clara el desarrollo empleado en la resolución de problemas</li> </ol>	
<u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende los conceptos fundamentales de enlace, estructura y microestructura de los distintos tipos de materiales</li> <li>2. Define las magnitudes mecánicas/físicas/químicas de los materiales necesarias para el cuaderno de especificaciones de un producto.</li> <li>3. Comprende la relación entre la microestructura, el procesado y las propiedades de los materiales</li> <li>4. Conoce el efecto de la microestructura del material en su comportamiento mecánico, eléctrico y magnético.</li> <li>5. Selecciona materiales en función de sus propiedades químicas, térmicas, eléctricas, magnéticas y mecánicas</li> </ol>	

6. Ejecuta e Interpreta los ensayos y analiza los resultados
7. Aplica las normas de ensayos.
8. Es capaz de adaptarse a las nuevas tecnologías y nuevos materiales.
9. Desarrolla estrategias de selección de materiales teniendo en cuenta los límites en sus propiedades y su capacidad de conformación.
10. Propone soluciones de producto innovadoras en base a los materiales y sus procesos.
11. Propone soluciones para evitar el fallo de componentes.
12. Utiliza bases de datos para tomar decisiones sobre la correcta selección del material para un determinado componente.
13. Identifica las posibles causas de fallos de un material en función de las condiciones de servicio.
14. Aplica los criterios de la Mecánica de la Fractura en el diseño.
15. Conoce la metodología de aplicación de ensayos no destructivos.
16. Interpreta la causa de fallos de componentes en servicio y propone soluciones.

#### REQUISITOS PREVIOS

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

- Clases teóricas en el aula, participativas, con exposición de conceptos y seminarios: *créditos 2,5 ECTS. Competencias: 1.2.3.4. 6.7.8.9.11.12. 14. 16.17.20.21.*
- Clases de problemas y de realización de ejercicios prácticos: *créditos 2,5 ECTS. Competencias: 4.5.9.20.21.22.*
- Prácticas de laboratorio y visitas a empresas. *2,5 créditos ECTS. Competencias: 5.10.11.12.13.14.15.18.19.20.21.22*
- Estudio individual, pruebas y exámenes. *10,5 ECTS. Competencias: 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22*

#### **Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

- pruebas escritas individuales realizadas a lo largo del cuatrimestre. 30 - 50%
- informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio 20%
- informes de las empresas visitadas 0 - 5%
- presentación de la documentación entregada 5%
- valoración de la capacidad para resolver problemas técnicos planteados de forma individual o en grupo 10 - 20%

#### **Breve resumen de contenidos**

##### **Contenidos obligatorios:**

- Estructura de los materiales.
- Tipos de materiales: metales, polímeros, cerámicos y materiales compuestos.
- Propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas y magnéticas de los materiales.
- Diagramas de fases y tratamientos térmicos.
- Materiales funcionales: conductores, semiconductores, aislantes y magnéticos.

##### **Contenidos optativos:**

- Selección de materiales en el proceso de diseño
- Mapas de selección de materiales

- Selección de materiales por propiedades
- Selección de materiales por la forma
- Estudio de casos industriales
- Análisis de fallos. Influencia del diseño. Fiabilidad
- Mecánica de la fractura
- Fatiga, fluencia, desgaste y tensiones térmicas
- Ingeniería forense
- Protección frente a la corrosión
- Principios generales de aplicabilidad de ensayos no destructivos

**Denominación de la materia**

MECÁNICA

**Créditos ECTS,**

36 Créditos ECTS (900 horas)  
 Carácter MIXTO: 18 ECTS  
 FORMACIÓN OBLIGATORIA  
 (50%) Y 18 ECTS DE  
 OPTATIVIDAD (50 %)

**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios**

Materia compuesta por seis asignaturas:

- 6 ECTS en el primer cuatrimestre del 2º año (Q3)
- 6 ECTS en el segundo cuatrimestre del 2º curso (Q4)
- 6 ECTS en el segundo cuatrimestre del 3er curso (Q6)
- 18 ECTS en el primer cuatrimestre del 4º curso (Q7)

*COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE  
 ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA*

**COMPETENCIAS**

1. Conocer los principios básicos de la mecánica del sólido rígido.
2. Analizar y modelizar el comportamiento cinemático y dinámico de los sistemas mecánicos.
3. Realizar la simulación y el diseño de mecanismos como solución a un problema mecánico concreto.
4. Planificar, realizar y analizar ensayos experimentales sobre sistemas mecánicos y elementos resistentes.
5. Dimensionar y seleccionar elementos de máquinas.
6. Adquirir los conocimientos básicos de cálculo de elementos de máquinas y estructuras mediante la metodología de elementos finitos (CAE).
7. Conocer, diseñar y dimensionar los elementos de diferentes tipos de estructuras fijas o desmontables, para aplicaciones domésticas, urbanas, lúdicas, industriales...
8. Conocer, comprender y aplicar la normativa necesaria para el cálculo de máquinas y estructuras.
9. Redactar informes relativos al diseño y cálculo de máquinas y elementos resistentes.
10. Adquirir las capacidades de análisis y resolución de problemas de diseño de máquinas y mecanismos.
11. Definir las condiciones de funcionamiento de sistemas neumáticos e hidráulicos aplicables en máquinas y sistemas mecánicos.
12. Realizar propuestas de configuración de sistemas neumáticos e hidráulicos para cumplir las condiciones especificadas.
13. Resolver problemas con iniciativa, toma de decisión, creatividad y razonamiento crítico.
14. Desarrollar habilidades para el trabajo en equipo.
15. Desarrollar las capacidades de exposición y argumentación, tanto oral como por escrito, de informes técnicos.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

1. Analiza y relaciona las solicitaciones, esfuerzos y el movimiento en los sistemas mecánicos.
2. Conoce y analiza los conceptos de tensión y deformación.
3. Analiza y diseña mecanismos como resultado de un problema concreto de movimiento.
4. Capacidad de diseñar y dimensionar elementos resistentes y de máquinas.
5. Utiliza programas de CAE en el cálculo y diseño de elementos de máquinas, mecanismos y estructuras.
6. Conoce la normativa de cálculo de máquinas y estructuras.
7. Soluciona y analiza los resultados de los problemas de cálculo y diseño de máquinas, mecanismos y estructuras.
8. Simplifica problemas complejos mediante hipótesis simplificadoras.
9. Conoce los elementos neumáticos e hidráulicos y sus símbolos de representación para interpretar circuitos neumáticos e hidráulicos.
10. Dimensiona componentes y selecciona los distintos elementos neumáticos e hidráulicos.
11. Simula el comportamiento de un circuito neumático e hidráulico mediante un programa de simulación.
12. Redacta informes de cálculo y ensayo justificando sus resultados.
13. Capacidad de realizar trabajos en equipo.

**REQUISITOS PREVIOS**

Fundamentos matemáticos, Matemáticas para el Diseño, Física 1 y 2, Expresión Gráfica.

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

- Clases presenciales participativas. (8 ECTS) Competencias 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11.
- Resolución de problemas de forma individual y en equipo. (5 ECTS) Competencias 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13.
- Realización de prácticas de laboratorio y de simulación por ordenador. (7 ECTS) Competencias 3, 4, 6, 9, 10, 12.
- Redacción y presentación de trabajos en equipo. (6 ECTS) Competencias 2, 3, 5, 6, 10, 12, 13, 14, 15.
- Estudio y trabajo personal. (8 ECTS) Competencias 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12.
- Realización de pruebas de evaluación del aprendizaje. (2 ECTS) Competencias 9, 10, 11, 12, 15.

**Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

- Pruebas escritas individuales a lo largo del cuatrimestre 30 – 40%
- Resolución de problemas y ejercicios, realizados tanto individualmente como en grupo 20%
- Valoración de los informes de las prácticas de laboratorio 20%
- Elaboración y presentación de trabajos e informes realizados en grupo 20 – 30%

**Breve resumen de contenidos**

**Contenidos obligatorios:**

- Cinemática del sólido rígido
- Estática del sólido rígido
- Dinámica del sólido rígido
- Diseño y análisis de sistemas neumáticos e hidráulicos
- Estado plano de deformación y tensión. Ecuaciones generales. Círculo de Mohr.
- Esfuerzo normal. Esfuerzo cortante
- Flexión. Torsión. Solicitaciones combinadas.
- Análisis cinemático y dinámico de mecanismos
- Síntesis de mecanismos
- Diseño de elementos de máquinas: volantes, frenos, embragues, ejes, correas, cadenas, levas, engranajes y trenes de engranajes
- Cálculo de mecanismos asistido por ordenador

**Contenidos optativos:**

- Análisis de acciones. Cálculo de solicitaciones. Predimensionado.
- Selección del material idóneo.
- Utilización de programas avanzados de diseño.
- Optimización de la forma en función del material, capacidad resistente y aplicación.
- Análisis de acciones. Cálculo de solicitaciones. Predimensionado.
- Selección del material idóneo.
- Uniones, soportes y cimentaciones. Hipótesis simplificadoras.
- Utilización de programas avanzados de simulación y cálculo.
- Optimización del diseño.
- Síntesis de Mecanismos asistido por ordenador.
- Diseño de elementos de máquinas asistido por ordenador.
- Optimización del diseño de máquinas y mecanismos.

**Denominación de la materia****Créditos ECTS, carácter****Evolución del producto y Sociedad**6 Créditos ECTS (150 horas)  
OBLIGATORIA**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios**

6 ECTS en el segundo cuatrimestre del primer año (Q2)

*COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA*COMPETENCIAS

1. Evolución histórica de los productos.
2. Evolución de la técnica.
3. Síntesis y conocimientos de la historia del arte.
4. Identificar los cambios que se dan en la sociedad.
5. Identificar el lenguaje de las formas, sus valores y relación con el entorno cultural.
6. Identificar el impacto que generan los productos en las sociedad
7. Conocer e interpretar las necesidades del mercado y usuario.
8. Desarrollar la capacidad de análisis y solución de problemas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Ser capaz de realizar estudios de mercado.
2. Identifica los puntos en los que interactúa el usuario con el producto.
3. Es consciente del impacto que puede generar un nuevo producto.
4. Conoce las necesidades de los usuarios.

5. Trabaja en un equipo multidisciplinar tratando de plasmar en el producto características plasmadas en los estudios de mercado y usuario.

#### REQUISITOS PREVIOS

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

- Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a la materia (1.5 créditos ECTS).  
**(Competencias 1,2 y 3)**
- Realización de ejercicios y trabajo individualmente y en equipo (3 créditos ECTS). **(Competencias 4,5,6 y 7)**
- Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos (1 créditos ECTS). **(Competencias 1,2,3,4,5,6 y 7)**
- Estudio individual, pruebas y exámenes (0.5 créditos ECTS).  
**(Competencias 1,2,3,4,5,6 y 7)**

#### **Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

- Las actividades formativas de presentación de competencias técnicas y estudio individual serán evaluadas con pruebas escritas a lo largo del cuatrimestre. 30%-50%
- La capacitación técnica para resolver problemas y casos se evaluará con una presentación y defensa de prácticas o trabajos y será valorada a partir de un perfil de competencias específico que considera la documentación entregada, así como el trabajo desarrollado, y las habilidades y actitudes mostradas por el alumno y el equipo de trabajo. 50%-70%
- La evaluación será continua y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.

#### **Breve resumen de contenidos**

- Conceptos básicos y terminología del lenguaje estético.
- Historia del diseño. Evolución de la estética.
- Diseño industrial, teoría del color y la forma.
- Comunicación de marca y producto.
- Diseño orientado en el usuario: Necesidades y percepción.

#### **Denominación de la materia**

METODOLOGIA DEL DISEÑO

#### **Créditos ECTS, carácter**

24 Créditos ECTS (600 horas)  
MIXTA: 18 ECTS FORMACIÓN  
OBLIGATORIA (75%) Y 6 ECTS  
DE OPTATIVIDAD (25%)

#### **Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios**

6 ECTS en el primer cuatrimestre del tercer año (Q5)  
12 ECTS en el segundo cuatrimestre del tercer año (Q6)  
6 ECTS en el primer cuatrimestre del cuarto año (Q7)

*COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE  
ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA*

#### COMPETENCIAS

1. Conocer y aplicar el proceso de diseño.

2. Aplicar las herramientas relacionadas con el proceso de diseño.
3. Identificar las herramientas de diseño para aplicarlas en proyectos de diseño y rediseño de productos.
4. Analizar la relación entre el usuario- producto- entorno.
5. Analizar el impacto medioambiental producido por los productos diseñados o a diseñar.
6. Identificar y describir las características más relevantes del contexto de uso del producto: escenario físico, entorno, social etc.
7. Aplicar los principios del diseño inclusivo o diseño universal desde el momento de la concepción del producto.
8. Trabajar en equipo con un objetivo común.
9. Ser capaz de tomar decisiones relacionadas con el diseño-rediseño de productos.
10. Liderar un equipo así como de ser un miembro comprometido del mismo.
11. Comunicar conceptos del área de conocimiento desarrollados en proyectos.
12. Argumentar de forma clara a terceros los conocimientos adquiridos.
13. Aplicar las herramientas relacionadas con la interacción.
14. Conocer y aplicar el proceso de percepción.
15. Aplicar las herramientas relacionadas con la percepción.
16. Comunicarse oralmente y por escrito de forma eficaz.
17. Ser capaz del uso eficaz de recursos de información para la síntesis y resolución de problemas y saber valorar la solvencia de las fuentes.
18. Ser capaz de analizar y valorar de forma crítica el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
19. Capacidad de identificar y negociar con requerimientos diversos (coste, eficiencia, facilidad de uso, satisfacción etc.) y determinar sus pesos relativos para cada tipo de producto.
20. Exponer y argumentar de forma clara las hipótesis y desarrollos empleados en la resolución de problemas

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Aplicación del proceso de diseño y las distintas herramientas utilizadas en el mismo.
2. Conocimiento de procedimientos y software específico utilizado en el cálculo del impacto ambiental de productos.
3. Análisis crítico del trabajo desarrollado.
4. Resolución de problemas relacionados con la interacción del usuario- producto- entorno.
5. Realización de análisis de percepción
6. Desarrollar diseños innovadores.
7. Elaboración de informes de evaluación de usabilidad y accesibilidad.
8. Elaboración de guías de especificaciones para el diseño según perfil de usuario y atendiendo los estándares de usabilidad y accesibilidad
9. Motivación y capacidad de autoaprendizaje
10. Defensa pública de proyectos

#### REQUISITOS PREVIOS

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

1. Clase magistral: 6 créditos ECTS. **Competencias 1,2, 4, 5, 13, 14 y 15**
2. Trabajo individual, realización de ejercicios por el alumno, repaso de los conceptos teóricos, estudio personal o en grupo 5 créditos ECTS.  
**Competencias 1,2,3,4,5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14 y 15.**
3. Practicas y proyecto 7 créditos ECTS. **Competencias 1,2,3,4,5, 6,7,8,9, 10, 11, 12, 13,14, 15,16,17,18,19,20.**
4. Trabajo personal 3,5 créditos ECTS **Competencias 1,2,3,4,5**
5. Pruebas y exámenes, 2,5 créditos ECTS. **Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,**

**9, 12, 13, 14, 15 y 19.**

**Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

- Pruebas escritas que se realizan a lo largo del cuatrimestre para la evaluación continua de competencias técnicas de las asignaturas (30%).
- Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio y memoria técnica del proyecto. (20%).
- Defensa y exposición técnica del proyecto. (30%).
- Valoración de las habilidades y actitudes mostradas por el estudiante en las actividades de carácter grupal o individual. (20%).

**Breve resumen de contenidos**

**Contenidos obligatorios:**

- El proceso creativo y su organización. Técnicas de creatividad.
- Análisis y síntesis de las formas bi y tridimensionales.
- Aplicaciones de cinética, analogía, análisis morfológico y análisis funcional.
- Evaluación y selección de ideas.
- Antropometría. Usabilidad y producto
- Evaluación ergonómica. Biomecánica
- Diseño de interficies.
- Ergonomía de necesidades específicas.
- Diseño de envases y embalajes.
- Sistemas de análisis y síntesis de diseño.
- Modelos y prototipos.
- Herramientas en la metodología del diseño:
- Análisis funcional y QFD.
- Optimización del diseño. Análisis de valor y AMFE de diseño.
- Desarrollo de proyectos de diseño industrial.
- Industrialización de productos.

**Contenidos optativos:**

- La investigación de las características específicas del usuario objetivo: determinación de perfiles.
- Determinación de las funcionalidades, de los contextos de uso y las características de los usuarios objetivo, desde un enfoque ecológico en diseño (tener en cuenta los determinantes contextuales de la interacción)
- Determinación de requerimientos, peso relativo y negociación. Determinación de las especificaciones del producto final.
- El ajuste entre usuario y sistema y sus diversas soluciones: diseño universal, diseños adaptativos, personalización y diseño para cada uno.
- Ayudas técnicas, productos de ayuda (assistive technology) e interfaces adaptadas

**Denominación de la materia**

PROCESOS DE FABRICACIÓN

**Créditos ECTS, carácter**

**12 créditos ECTS (300 horas)**

**Carácter MIXTO: 6 ECTS**

FORMACIÓN OBLIGATORIA

(50%) Y 6 ECTS DE

OPTATIVIDAD (50 %)

**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios**

6 ECTS en el *primer cuatrimestre 3<sup>er</sup> año (Q5)*

6 ECTS en el *primer cuatrimestre 4<sup>o</sup> año (Q7)*

*COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE  
ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA*

**COMPETENCIAS**

1. Describir los fundamentos de los procesos de fabricación para la transformación de metales, polímeros y cerámicos.
2. Conocer los fundamentos de la metrología dimensional y superficial y su relación en la validación y verificación de los diferentes procesos de fabricación.
3. Identificar la maquinaria utilizada y los parámetros a controlar en los diferentes procesos.
4. Seleccionar, diseñar y optimizar los procesos de fabricación más adecuados en función del diseño, material, uso de la pieza e impacto ambiental.
5. Asociar las posibilidades de diseño a cada proceso de fabricación.
6. Conocer y diseñar la gestión de calidad de procesos y productos.
7. Adquirir los conocimientos sobre propiedades físicas que le permitan definir las especificaciones.
8. Aplicar la metodología de selección de materiales y sus procesos.
9. Capacitar en la utilización de conceptos de probabilidad y técnicas estadísticas para formular y solucionar problemas de ingeniería mecánica
10. Adquirir conocimientos básicos de fabricación asistida por ordenador.
11. Estimar costes y tiempos de fabricación de los diferentes procesos.
12. Adquirir capacidades de análisis y resolución de problemas de fabricación.
13. Adquirir conocimientos de diseño de moldes y matrices.
14. Conocer los fundamentos de los tratamientos de superficie y recubrimientos.
15. Adquirir conocimientos básicos de simulación de procesos de fundición y deformación plástica
16. Adquirir conocimientos básicos de la profesión.
17. Redacción e interpretación de documentación técnica.
18. Trabajar en equipo
19. Adquirir autonomía en el aprendizaje
20. Desarrollar el espíritu crítico

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Conoce los principales procesos de conformación usados a nivel industrial.
2. Usa herramientas de gestión de calidad y metrología aplicadas a los procesos de fabricación.
3. Selecciona el tipo proceso de fabricación de una pieza en base al diseño, material empleado y a aspectos tecnológicos y medioambientales.
4. Utiliza, de manera básica, las máquinas de los procesos de fabricación estudiados.
5. Conoce las nuevas tendencias de materiales y sus procesos.
6. Desarrolla estrategias de selección de materiales teniendo en cuenta los límites en sus propiedades y su capacidad de conformación.
7. Entiende las complejas interrelaciones entre las propiedades de los materiales y los procesos de conformación con el objetivo de optimizar las propiedades y la productividad en un amplio margen de sectores industriales.
8. Conoce el diseño de moldes y matrices.
9. Utiliza programas de fabricación asistida por ordenador.
10. Utiliza programas de simulación de procesos asistida por ordenador.
11. Calcula los costes derivados de la fabricación.
12. Propone soluciones de producto innovadoras en base a los materiales y sus procesos.
13. Expone de forma eficaz los resultados técnicos.

#### REQUISITOS PREVIOS

Ciencia de Materiales, mecánica.

**Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de**

**enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- Clases teóricas en el aula, participativas, con exposición de conceptos y seminarios: *créditos 3 ECTS. Competencias: 1.2.4.5.6.7.10.11.12.13.14.15.16.*
- Clases de problemas y de realización de ejercicios prácticos: *créditos 1,5 ECTS. Competencias: 3.4.5.6.8.9.11.12.15.16.17.18.19, 20.*
- Prácticas de laboratorio y visitas a empresas. *créditos ECTS. Competencias: 0,5 2.3.10.13.18.19.20*
- Estudio individual, pruebas y exámenes. *7 ECTS. Competencias: 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20*

**Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

Las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

- pruebas escritas individuales realizadas a lo largo del cuatrimestre 30 - 40%
- informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio 20 - 30%
- informes de las empresas visitadas 0- 10%
- presentación del proyecto y documentación entregada 0 - 10%
- valoración de la capacidad para resolver problemas técnicos planteados de forma individual o en grupo 10 - 30%

**Breve resumen de contenidos****Contenidos obligatorios:**

- Metrología y calidad en los procesos de fabricación
- Procesos de conformado por fundición
- Procesos de conformado por deformación plástica y mecanizado
- Procesos de unión y soldadura
- Pulvimetalurgia
- Fabricación asistida por ordenador

**Contenidos optativos:**

- Variables que condicionan el diseño de moldes y matrices
- Diseño de moldes para procesos de fundición. Simulación de procesos de fundición.
- Diseño de matrices: forja y extrusión. Simulación de procesos de deformación plástica.
- Prototipaje
- Tratamientos de superficie y recubrimientos resistentes al desgaste y a la corrosión.

**Denominación de la materia**

TALLER DE DISEÑO

**Créditos ECTS, carácter**18 Créditos ECTS (450 horas)  
OBLIGATORIA**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios**

6 ECTS en el primer cuatrimestre del segundo año (Q3)  
6 ECTS en el segundo cuatrimestre de segundo año (Q4)  
6 ECTS en el segundo cuatrimestre de tercer año (Q6)

*COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE  
ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA*

**COMPETENCIAS**

1. Ser capaz de diseñar productos.
2. Conocer la metodología de diseño.
3. Ser capaz de rediseñar productos.
4. Trabajar en grupo, tomando parte activamente en el mismo.
5. Ser capaz de liderar un grupo de trabajo.
6. Realizar estudios prospectivos.
7. Tomar decisiones de manera consensuada en el grupo.
8. Argumentar de forma clara a terceros los conocimientos adquiridos.
9. Comunicar el trabajo realizado.
10. Ser capaz de realizar un trabajo de diseño de producto.
11. Desarrollar la orientación a mercado-cliente.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

1. Aplicación del proceso de diseño
2. Aplicación del proceso de rediseño
3. Aplicación del proceso de diseño prospectivo.
4. Trabajar en equipo con un objetivo común.
5. Practicas en empresa

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

Clase magistral: 1,5 créditos ECTS. **Competencias 1,2,3,4,5,6,7 y 11.**  
 Trabajo individual, realización de ejercicios por el alumno, repaso de conceptos teóricos y prácticas 6 créditos ECTS **competencias 8, 9y 10.**

**Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

- Memoria técnica del trabajo y proyecto 40%-50%
- Defensa y exposición técnica del proyecto 20%-30%
- Valoración de las habilidades y actitudes mostradas por el estudiante en las actividades de carácter grupal o individual 20%-30%

**Breve resumen de contenidos**

- Introducción al diseño de producto. Creatividad.
- Análisis de componentes: Concepción de volumen y forma.
- Análisis de productos: Forma, función y estética.
- Modelos y materiales. Modelos y resistencia.
- Técnicas de construcción.
- Análisis de la demanda y del mercado. Tipologías de "cliente". Características y beneficiario para el cliente/consumidor/usuario.
- Rediseño de productos. Productos existentes y mejoras.
- Desarrollo basado en estudio y análisis. La dualidad en el producto.
- Metodología del diseño industrial. Proceso de diseño. Ingeniería inversa del producto.

- Técnicas de producción y fabricación I. Evaluación.
- Técnicas de presentación.
- Análisis de precios. Percepción de valor del mercado. Estrategias de precios.
- Diseño y desarrollo de componentes y productos complejos.
- Diseño de detalle de productos.
- Análisis de la forma del producto. Innovación. Ergonomía...
- Análisis de la composición del producto. Materiales.
- Análisis de la estructura del producto. Resistencia.
- Técnicas de producción y fabricación II. Evaluación.
- Sistemas y dispositivos mecánicos en los productos.
- Evaluación técnico-productiva y ensayos. Prototipado.
- El diseño del producto para la distribución de los canales de venta. Cómo llega el producto al usuario. Logística. El diseño y el punto de venta.
- Promoción: Tipos de promoción. Estrategias de comunicación del producto y estrategias de promoción.

**Denominación de la materia**

INGENIERÍA Y SOCIEDAD

**Créditos ECTS, carácter****30 Créditos ECTS**

Carácter MIXTO: 12 ECTS  
FORMACIÓN OBLIGATORIA  
(40%) Y 18 ECTS DE  
OPTATIVIDAD (60%)

**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios**

Constará de siete asignaturas, que estarán repartidas en los siguientes cuatrimestres:

- 6 ECTS en el primer cuatrimestre de primer año (Q1).
- 6 ECTS en el segundo cuatrimestre de primer año (Q2)
- 12 ECTS en el primer cuatrimestre del cuarto año (Q7).
- 6 ECTS en el segundo cuatrimestre del cuarto año (Q8).

*COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE  
ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA*

**COMPETENCIAS**

1. Capacidad para analizar y conocer la compleja realidad del mundo.
2. Responsabilidad personal, sentido ético y deontológico.
3. Pensamiento sistémico y capacidad de síntesis.
4. Razonamiento crítico.
5. Capacidad técnica para introducir los requerimientos ambientales, sociales y económicos en los proyectos.
6. Capacidad de análisis y de creación de entornos, productos y servicios accesibles para facilitar la autonomía de las personas.
7. Pensamiento receptivo a la aplicación de criterios de diseño universal.
8. Capacidad creativa y de innovación: capacidad para identificar oportunidades de negocio y para desarrollarlas en forma de una idea de negocio innovadora o de una innovación.
9. Actitudes proactivas y emprendedoras.
10. Habilidades comunicativas: saber defender una idea de negocio o un nuevo producto/servicio.
11. Comunicación oral y escrita en inglés dentro del ámbito académico y profesional.
12. Conocimiento de una lengua extranjera, en el marco de las actividades propias de la ingeniería
13. Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares.

14. Trabajo en un contexto internacional e intercultural.
15. Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Comprender la situación actual del mundo desde una perspectiva de sostenibilidad y los retos actuales de la sociedad
2. Conocer como las aportaciones científico-técnicas han facilitado la satisfacción de necesidades básicas y el desarrollo de capacidades de transformación del medioambiente
3. Conocer las causas que han conducido a la situación actual de insostenibilidad y en particular el papel de la tecnología
4. Conocer los elementos básicos del paradigma del desarrollo humano y de la sostenibilidad
5. Conocer las herramientas y estrategias básicas para la introducción de criterios de sostenibilidad en el proyecto y el desarrollo de la práctica profesional
6. Razonamiento crítico y sistémico
7. Empatía, diálogo y colaboración
8. Capacidad de solución de problemas y realización de proyectos desde el paradigma del desarrollo humano y de la sostenibilidad
9. Fomento de la participación social
10. Sentido ético y conciencia del impacto de la actividad profesional y humana
11. Respeto a las generaciones pasadas, actuales y futuras
12. Respeto por el medioambiente
13. Respeto por la diversidad
14. Conocer y comprender la necesidad de crear entornos, productos y servicios accesibles para dotar de autonomía a las personas con discapacidad o en situación de dependencia.
15. Saber interpretar información y hacer valoraciones sobre entornos, productos y servicios accesibles.
16. Saber aplicar criterios de diseño universal en diferentes productos, entornos y servicios.
17. Conocer y aplicar la metodología para realizar un plan de negocio
18. Aprender a gestionar la innovación
19. Conocer los principales mecanismos de generación de proyectos, innovaciones o ideas
20. Generar una cultura y capacitación hacia el emprendizaje, asumiendo las habilidades directivas y de gestión relativas a dicha habilidad.
21. Conseguir destrezas y recursos necesarios para poder realizar actividades propias de su especialidad en lengua inglesa, tanto en situaciones académicas como profesionales.
22. Capacidad de búsqueda de información.

#### REQUISITOS PREVIOS

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

1. **Exposición teórica (4 ECTS). Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13**
2. **Ejercicios individuales (4 ECTS). Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13**
3. **Actividades prácticas (6 ECTS). Competencias 1 a 15**
4. **Análisis de casos reales y visitas a empresas (1 ECTS) Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13.**

5. **Realización de proyectos para la definición de procedimientos de toma de decisiones , la planificación y organización del trabajo (8 ECTS) Competencias 1, 6, 7, 8, 9, 10, 13.**
6. **Utilización de métodos activos, trabajo cooperativo, búsquedas de información, selección y síntesis... (8 ECTS) Competencias 6 a 15**
7. **Estudio, trabajo y análisis personales de los alumnos (5 ECTS) Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 13, 14, 15,**

#### **Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

- Las actividades formativas de adquisición de conocimientos básicos sobre los resultados de aprendizaje, serán evaluadas de forma individual mediante pruebas escritas. Se valorarán la calidad de los informes de los trabajos en grupo y exposiciones que se realicen. 60%-80%
- La capacidad de análisis y calidad de las decisiones será evaluada en equipo a través de una presentación y defensa de proyectos realizados en las diferentes asignaturas. 20%-40%

#### **Breve resumen de contenidos**

##### **Contenidos obligatorios:**

- Estado del mundo.
- Ciencia tecnología y sociedad
- Modelo socioeconómico
- Paradigma sostenibilista
- Herramientas: Sistemas de gestión ambiental, Responsabilidad Social Corporativa. Ecología industrial, Tecnologías limpias. Tecnologías y cooperación, Huella ecológica.
- Calidad ambiental.
- Uso racional de los recursos naturales
- Uso racional de los recursos energéticos
- Impacto ambiental y ciclo de vida.
- Introducción a la accesibilidad en entornos, productos y servicios.
- Introducción a los principios del diseño universal.
- Tecnologías de ayuda para las personas con discapacidad.
- Accesibilidad en las tecnologías de la información y la comunicación.
- Ejercicio práctico en la creación de entornos, productos o servicios empleando técnicas de aprendizaje cooperativo, mediante la presentación pública del trabajo realizado.
- Cómo realizar un plan de negocio
- Principales aspectos del espíritu empresarial
- Metodologías para gestionar la innovación
- Aprender a gestionar proyectos: planificación, asignación de tareas, cálculos de presupuesto, indicadores económicos de viabilidad y elección de alternativas
- Cómo comercializar una idea/servicio/producto : análisis de mercados, promoción y distribución

##### **Contenidos optativos:**

- Technical writing: A problem-solving approach to the communicative process
- Strategies for effective reading: Academic texts from students' disciplines
- Text structure and organizational patterns
- Coherence and cohesion in a text
- Types of texts in technical writing
- Developing skills for effective listening and speaking in academic and professional settings
- Listening to academic lectures and participating in seminars

- Interaction in situations related to professional settings (meetings, presentations, demonstrations, etc.)
- Practice in job-seeking skills (interviews, etc.).
  
- Principles of academic communication in engineering.
- Intercultural communication in international settings
- Developing a plan sheet for a collaborative project in engineering
- Gathering and exchanging written and oral information to carry out an engineering project.

<b>Denominación de la materia</b>	<b>Créditos ECTS, carácter</b>
PROYECTOS	6 Créditos ECTS, Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>	
6 ECTS en el segundo cuatrimestre de tercer año (Q6)	
<b><i>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA</i></b>	
<b><u>COMPETENCIAS</u></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial.</li> <li>12. Capacidad para la dirección de actividades objeto de los proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial.</li> <li>13. Capacidad para organizar y gestionar proyectos.</li> <li>14. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</li> <li>15. Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras organizaciones análogas.</li> <li>16. Comunicación oral y escrita.</li> <li>17. Uso de recursos de información.</li> <li>18. Aprendizaje autónomo.</li> <li>19. Trabajo en equipo.</li> </ol>	
<b><u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar los distintos documentos que conforman un Proyecto.</li> <li>2. Realizar los distintos documentos técnicos y sus trámites.</li> <li>3. Planificar y dirigir proyectos.</li> <li>4. Plantear, realizar y dirigir proyectos de ingeniería</li> <li>5. Aplicación de conocimientos científicos y técnicos, de actitudes y de procedimientos.</li> <li>6. Conocer la legislación vigente y los aspectos e impactos ambientales relacionados con los productos y procesos industriales.</li> <li>7. Conocer herramientas de cálculo y diseño de proyectos.</li> </ol>	
<b><u>REQUISITOS PREVIOS</u></b>	
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	

8. **Exposición teórica (1,25 ECTS). Competencias 1, 2, 3,**  
 9. **Ejercicios individuales (1,25 ECTS). Competencias 4, 5, 7, 8**  
 10. **Realización de proyectos para la definición de procedimientos de toma de decisiones , la planificación y organización del trabajo (1,5 ECTS) Competencias 1 a 9**  
 11. **Utilización de métodos activos, trabajo cooperativo, búsquedas de información, selección y síntesis... (2 ECTS) Competencias 6 a 9**

#### **Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Las actividades formativas de adquisición de conocimientos básicos sobre los resultados de aprendizaje, serán evaluadas de forma individual mediante pruebas escritas 50% - 70%.  
 Se valorarán la calidad de los informes de los trabajos en grupo y exposiciones que se realicen 30% - 50%..

#### **Breve resumen de contenidos**

- Documentos técnicos. Redacción y presentación de documentos.
- Metodología, organización y gestión de proyectos.
- Legislación. La normativa y la tramitación en la ingeniería de proyectos
- Proyectos de productos, máquinas y mecanismos.
- Proyectos de instalaciones.

#### **Denominación de la materia**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

#### **Créditos ECTS, carácter**

**24 Créditos ECTS, Obligatoria**

#### **Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios**

24 ECTS en el segundo cuatrimestre de cuarto año (Q8):

#### **COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA**

##### COMPETENCIAS

1. Comunicación oral y escrita
2. Uso solvente de los recursos de información
3. Aprendizaje autónomo
4. Capacidad para redactar, desarrollar y dirigir un proyecto integral de ingeniería en el ámbito del diseño industrial y el desarrollo del producto.
5. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos, normas técnicas y la legislación necesaria para el ejercicio de la profesión.

##### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Capacidad de solución de problemas y realización de proyectos
2. Comprender y reconocer la realidad del proyecto industrial.
3. Organizar y gestionar las actividades para la ejecución del proyecto.
4. Capacidad para aplicar una metodología de desarrollo de proyectos.
5. Capacidad para aplicar los conocimientos tecnológicos y científicos adquiridos para desarrollar proyectos.
6. Capacidad de búsqueda de información.
7. Capacidad de desarrollo de proyectos complejos.
8. Conocimiento básico sobre la metodología y la gestión de un proyecto.
9. Capacidad de aplicación de metodologías de trabajo (tanto en grupo como individuales) para el desarrollo de proyectos.
10. Capacidad de análisis de los problemas a solucionar y de los condicionantes que rodean la realización de proyectos.

11. Capacidad de evaluación de las soluciones adoptadas en el desarrollo del proyecto.	
<b><u>REQUISITOS PREVIOS</u></b>	
Para realizar el Trabajo Fin de Grado debe haberse matriculado del resto de asignaturas del título.	
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	
<b>Desarrollo del TRABAJO FIN DE GRADO, concluyendo con la redacción de una memoria y la presentación pública y defensa del Proyecto (24 ECTS). Competencias 1 a 5</b>	
<b>Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La presentación y defensa del TRABAJO FIN DE GRADO se hará ante un tribunal de Proyecto, siendo miembros de esta los profesores de la EPSEVG. Podrán formar parte de este tribunal los profesionales colaboradores de las empresas en las que se haya realizado el proyecto, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo será objeto de un apartado específico de la normativa académica.</li> </ul>	
<b>Breve resumen de contenidos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planificación y Gestión del proyecto</li> <li>▪ Documentación asociada al proyecto.</li> <li>▪ Habilidades comunicativas.</li> </ul>	

## **Itinerario 2:**

# **Escuela de Ingeniería de Terrassa**

NOTA: La denominación de la Escuela de Ingeniería de Terrassa (EET) ha sido aprobada por orden del 26 de enero de 2010 publicada en el DOGC el 08/02/2010, y sustituye a la denominación anterior: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa (EUETIT)- véase documento anexo al final de la memoria.

## 5.1 Estructura de las enseñanzas

### Subapartados

- 5.1. Estructura de las enseñanzas
- 5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida
- 5.3. Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

### Explicación general del plan de estudios

De acuerdo con el Art. 12.2 R.D.1393 / 2007, el plan de estudios del Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto por la Universitat Politècnica de Catalunya tiene un total de 240 créditos ECTS, distribuidos en cuatro cursos de 60 créditos ECTS cada uno. Estos créditos incluyen toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir. La docencia se planificará tomando como base que el calendario anual de trabajo de los estudiantes alcanzará entre 38 y 40 semanas.

### Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia:

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60 ECTS
Obligatorias: Comunes	60 ECTS
Tecnología Específica	66 ECTS
Optativas	30 ECTS
Prácticas externas obligatorias	0 ECTS
Proyecto fin de grado	24 ECTS
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>	<b>240 ECTS</b>

Tabla 1. Tipos de materias y créditos asociados

En la tabla 2 se indican los tipos de materias, créditos y número de materias que la integran:

Tipo de Módulo/Materia	Nº Créditos Marco UPC	Créditos EET	Integrado por
Formación básica	mín. 60 ECTS	60 ECTS	6 materias
Obligatorias comunes ámbito industrial	60 ECTS	60 ECTS	7 materias
Obligatorias tecnología específica	30-60 ECTS	66 ECTS	4 materias
Formación optativa	Máx. 36 ECTS	30 ECTS	1 materia
Proyecto fin de grado	Máx. 30 ECTS	24 ECTS (UPC)	1 materia
<b>Total</b>			<b>19 materias</b>

Tabla 2. Tipos de materia, créditos y número de materias que la integran.

**Materias básicas**

El plan de estudios propuesto contiene 60 ECTS de formación básica vinculados a las materias de la rama de Ingeniería y Arquitectura que figuran en el anexo II del R.D. 1393/2007.

Estas materias se distribuirán en asignaturas con un mínimo de 6 ECTS cada una y se programaran en los primeros años académicos.

En la tabla 3 se indican las materias básicas, sus créditos y el cuatrimestre en el que se imparten.

Materias formación básica	Créditos ECTS	Cuatrimestre
Matemáticas	18	C1- C2 - C3
Física	12	C1 - C2
Informática	6	C2
Química	6	C1
Expresión gráfica	12	C1- <del>C2</del> C3
Empresa	6	<del>C4</del> C2

Tabla 3. Materias básicas, créditos y cuatrimestre.

Las materias del bloque de formación básica se desdoblán en las siguientes asignaturas:

Nombre asignaturas	ECTS	Anual/cuatrim.	Tipo asignatura	Materia asociada
Matemáticas	12	A	Básica	Matemáticas
Probabilidad y estadística	6	C	Básica	Matemáticas
Física	12	A	Básica	Física
Química	6	C	Básica	Química
Expresión gráfica en la ingeniería	6	C	Básica	Expresión gráfica
Técnicas de representación gráfica	6	C	Básica	Expresión gráfica
Fundamentos de informática	6	C	Básica	Informática
Economía y gestión de empresa	6	C	Básica	Empresa
<b>Total</b>	<b>60</b>			

Tabla 4. Asignaturas, créditos y cuatrimestre.

La siguiente tabla nos permite visualizar la adquisición de competencias específicas y transversales mediante el desarrollo de estas materias básicas que conforman el plan:

MATERIAS	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CUATRIMESTRES	ECTS
Matemáticas	G.1.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; técnicas de estadística.	- T4. Trabajo en equipo - T6. Aprendizaje autónomo. - T7. Comunicación eficaz oral y escrita.	C1 C2 C3	6 6 6
Física	G.2.- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, la termodinámica, los campos y las ondas y el electromagnetismo; y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	- T4. Trabajo en equipo - T6. Aprendizaje autónomo. - T7. Comunicación eficaz oral y escrita.	C1 C2	6 6
Informática	G.3.- Capacidad de la programación de computadores y los sistemas operativos, de la aplicación y uso de bases de datos y de las aplicaciones informáticas.	- T4. Trabajo en equipo - T5. Uso solvente de los recursos de información. - T6. Aprendizaje autónomo. - T7. Comunicación eficaz oral y escrita.	C2	6
Química	G.4.- Conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	- T1. Sostenibilidad y compromiso social. - T4. Trabajo en equipo - T6. Aprendizaje autónomo. - T7. Comunicación eficaz oral y escrita.	C1	6
Expresión Gráfica	G.5.- Dominio de las técnicas de representación, concepción espacial, normalización y diseño asistido por ordenador; conocimiento de los fundamentos del diseño industrial.	- T4. Trabajo en equipo - T6. Aprendizaje autónomo. - T7. Comunicación eficaz oral y escrita.	C1- <del>C2</del> C3	12
Empresa	G.6.- Conocimiento del concepto de empresa, así como de su marco institucional y jurídico; de su organización y gestión de la empresa marketing, financiación, dirección de personas y organización de la producción.	- T2. Emprendeduría e innovación. - T4. Trabajo en equipo - T5. Uso solvente de los recursos de información. - T6. Aprendizaje autónomo. - T7. Comunicación eficaz oral y escrita.	<del>C4</del> C2	6

Tabla 5. Materias básicas, competencias, créditos y cuatrimestre.

### Materias obligatorias comunes a la Ingeniería Industrial

Corresponderán a materias obligatorias todas aquellas materias que, no formando parte de las básicas citadas anteriormente, son comunes en la mayoría de las titulaciones del ámbito de la Ingeniería Industrial de la escuela. Estas materias comunes proporcionarán unos conocimientos y capacidades generalistas en este ámbito de la Ingeniería, dando al egresado una formación más versátil y pluridisciplinar.

En la tabla 6 se detalla las materias comunes obligatorias, sus créditos y el cuatrimestre donde se imparten.

Materias comunes obligatorias (área industrial)	Créditos ECTS	Cuatrimestre
Ciencia e ingeniería de materiales	6	<del>E3</del> C2
Tecnología eléctrica y electrónica	12	C4 <del>E5</del> C3
Mecánica	18	C3 C5 <del>E6</del> C4
Procesos de fabricación	6	<del>E4</del> C6
Tecnologías medioambientales y sostenibilidad	6	C1
Organización de la Producción	6	C6
Proyectos	6	C7

Tabla 6. Materias comunes obligatorias, créditos y cuatrimestre.

La siguiente tabla nos permite visualizar la adquisición de competencias específicas y transversales mediante el desarrollo de estas materias comunes que conforman el plan:

MATERIA	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CUATRIMESTRES	ECTS
Ciencia e ingeniería de materiales	D.10.- Conocimientos de los principios de ciencia y tecnología de materiales para la selección de los materiales y sus procesos, y su repercusión en el diseño, rediseño y desarrollo de los productos.	- T4. Trabajo en equipo. - T5. Uso solvente de los recursos de información. - T6. Aprendizaje autónomo. - T7. Comunicación eficaz oral y escrita.	<del>E3</del> C2	6

Tecnología eléctrica y electrónica	<p>D.11.- Conocimientos de los principios de sistemas eléctricos y electrónicos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</p> <p>D.12.- Conocimientos de las partes y el funcionamiento básico del sistema eléctrico de potencia y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</p> <p>D.13.- Conocimientos de los elementos, las leyes y los métodos básicos del análisis de circuitos eléctricos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</p> <p>D.14.- Conocimientos de la constitución y funcionamiento de las máquinas eléctricas y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</p> <p>D.15.- Conocimientos de la constitución de las instalaciones eléctricas y luminotécnicas</p> <p>D.16.- Conocimientos de los componentes electrónicos básicos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</p> <p>D.17.- Conocimientos de los fundamentos de electrónica digital y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</p> <p>D.18.- Conocimientos de las características de los procesadores digitales, el funcionamiento y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</p> <p>D.19.- Conocimientos de las características y aplicaciones de los sensores y acondicionadores de señal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T3. Tercera lengua.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">C4 €5 C3</p>	<p style="text-align: center;">6 6</p>
Mecánica	<p>D.1.- Conocimientos de los principios fundamentales de la mecánica del sólido rígido y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería (cinemática, estática y dinámica).</p> <p>D.2.- Capacidad para definir las condiciones de funcionamiento de sistemas neumáticos e hidráulicos aplicables en máquinas y sistemas mecánicos.</p> <p>D.3.- Capacidad para realizar propuestas de configuraciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje Autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">C3 C5 €6 C4</p>	<p style="text-align: center;">6 6 6</p>

	<p>de sistemas neumáticos e hidráulicos.</p> <p>D.4.- Conocimientos de elasticidad y resistencia de materiales y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</p> <p>D.5.- Capacidad para realizar y analizar ensayos experimentales sobre mecanismos y elementos resistentes.</p> <p>D.6.- Capacidad para analizar y modelar el comportamiento cinemático y dinámico de los sistemas mecánicos.</p> <p>D.7.- Capacidad para simular y diseñar mecanismos como solución a un problema mecánico concreto.</p> <p>D.8.- Capacidad para dimensionar y seleccionar elementos de máquinas y estructuras.</p> <p>D.9.- Capacidad para el análisis y resolución de problemas de diseño de máquinas y mecanismos.</p>			
Procesos de fabricación	<p>D.50.- Conocimientos de los fundamentos de los procesos de fabricación para la transformación de metales, polímeros y cerámicas.</p> <p>D.51.- Capacidad para identificar la maquinaria utilizada y los parámetros a controlar en los diferentes procesos</p> <p>D.52.- Capacidad para seleccionar, diseñar y optimizar los procesos de fabricación más adecuados en función del diseño, material, uso de la pieza e impacto ambiental.</p> <p>D.53.- Capacidad para asociar las posibilidades de diseño a cada proceso de fabricación</p>	<p>- T3. Tercera lengua.</p> <p>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</p> <p>- T6. Aprendizaje autónomo.</p> <p>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</p>	<del>C4</del> -C6	6
Tecnologías medioambientales y sostenibilidad	<p>D.65.- Conocimientos básicos y aplicaciones de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.</p>	<p>- T1. Sostenibilidad y compromiso social.</p> <p>- T4. Trabajo en equipo.</p> <p>- T6. Aprendizaje autónomo.</p> <p>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita</p>	C1	6
Organización de la producción	<p>D.24.- Capacidad para diseñar teniendo en cuenta la imagen corporativa de la empresa y su reflejo en el producto.</p> <p>D.25.- Capacidad para tomar decisiones relacionadas con la imagen corporativa del producto y empresa</p>	<p>- T2. Emprendeduría e innovación.</p> <p>- T4. Trabajo en equipo.</p> <p>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</p> <p>- T6. Aprendizaje</p>	C6	6

	D.26.-Conocimientos de posicionamiento y segmentación.	autónomo. - T7. Comunicación eficaz oral y escrita.		
Proyectos	D.29.-Conocimientos de redacción y presentación de documentos técnicos. D.30.-Conocimientos de metodología, organización y gestión de proyectos D.31.-Conocimientos de normativa, legislación y tramitación de proyectos. D.32.-Capacidad para realizar proyectos de productos, máquinas, mecanismos, e instalaciones. D.63.- Capacidad para redactar, desarrollar y dirigir un proyecto integral de ingeniería en el ámbito del diseño industrial y el desarrollo del producto D.64.- Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos, normas técnicas y la legislación necesaria para el desarrollo de la profesión.	- T1. Sostenibilidad y compromiso social. - T2. Emprendeduría e innovación. - T4. Trabajo en equipo. - T5. Uso solvente de los recursos de información. - T6. Aprendizaje autónomo. - T7. Comunicación eficaz oral y escrita	C7	6

Tabla 7. Materias comunes, competencias, créditos y cuatrimestre.

### Materias obligatorias de tecnología específica

Las materias obligatorias de tecnología específica, forman a los graduados capacitándoles para disponer de las atribuciones correspondientes a su profesión.

En la tabla 8 se indican las materias tecnológicas específicas, sus créditos y el cuatrimestre donde se imparten.

Materias obligatorias tecnología específica (Diseño Industrial)	Créditos ECTS	Cuatrimestre
Ingeniería gráfica	30	<del>C2</del> - C3 - C4 - C5 - C6
Metodología del diseño	24	C3 - <del>C4</del> - C5 - C6
Evolución del producto y sociedad	6	C4
Gestión del diseño	6	C7

Tabla 8. Materias tecnológicas específicas, créditos y cuatrimestre.

### Materias optativas

A continuación se explica el proceso de obtención de los créditos optativos (materias optativas).

De acuerdo con la normativa UPC, el número de créditos optativos máximos que deberá cursar el estudiante es de 36 ECTS (15% de 240).

En el plan que se detalla se ha considerado un total de 30 ECTS de optatividad. Estos 30 créditos optativos se podrán adquirir de las siguientes maneras:

**1. Cursando asignaturas optativas:**

La Escuela ofrecerá cada curso académico un conjunto de asignaturas optativas, que permitirá a todos los estudiantes diseñar su propio currículum de acuerdo con sus intereses.

La oferta se hará previa aprobación de la comisión permanente, en función del encargo académico asignado por la Universidad y de la demanda de los estudiantes.

**2. Realizando prácticas externas:**

Se podrá obtener por esta actividad un máximo de 12 ECTS, lo cual cumple con la normativa de la Universidad.

La Escuela procurará disponer de una oferta de prácticas externas, que satisfaga la demanda de los estudiantes interesados. Esta oferta se realizará mediante la firma de convenios de cooperación educativa con empresas o instituciones, garantizando en todos los casos su interés académico en relación a la formación del estudiante.

**3. Por reconocimiento de otras actividades:**

Se podrán obtener por cada uno de estos conceptos un máximo de 6 ECTS:

a) De acuerdo con el Art. 12.8 del R.D. 1393/2007, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico por la participación en actividades de extensión universitarias, ya sean culturales, de representación estudiantil, solidarias o de cooperación.

b) Movilidad externa. El total de créditos optativos que se podrán reconocer por las actividades de los apartados 2 y 3 será de 18 ECTS.

**Proyecto fin de grado**

El proyecto fin de grado (PFG) se valorará con 24 ECTS y será obligatorio para la obtención del título. Los estudiantes podrán inscribir el PFG una vez superados los créditos obligatorios. La realización de PFG se ajustará a la normativa vigente de la Escuela.

La siguiente tabla nos permite visualizar la adquisición de competencias específicas y transversales mediante el desarrollo de las materias obligatorias de tecnología específica, las materias optativas y el Proyecto de Fin de Grado:

MATERIA	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CUATRIMESTRES	ECTS
Ingeniería gráfica	<p>D.20.- Capacidad para diseñar y proyectar en entornos diferentes de comunicación efectiva y eficiente con los diferentes agentes que intervienen en el proceso de diseño y desarrollo industrial.</p> <p>D.21.- Capacidad para tomar decisiones con relación a la representación gráfica de conceptos.</p> <p>D.22.- Capacidad para aplicar métodos, técnicas e instrumentos específicos para cada forma de representación técnica.</p> <p>D.23.- Conocimientos sobre topología de diseño, productos y su presentación.</p> <p>D.27.- Conocimientos de modelado avanzado en 3D.</p> <p>D.28.- Conocimientos de animación y simulación básica en 3D.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T1. Sostenibilidad y compromiso social.</li> <li>- T2. Emprendeduría e innovación.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>	<del>C2</del> -C3 - C4 - C5 - C6	30
Metodología del diseño	<p>D.41.- Dominio de las herramientas relacionadas con el proceso de diseño.</p> <p>D.42.- Conocimientos de las herramientas de diseño para aplicarlas en proyectos de diseño y rediseño de productos</p> <p>D.43.- Conocimientos de la metodología del diseño</p> <p>D.44.- Conocimientos de antropometría.</p> <p>D.45.- Conocimientos de ergonomía de necesidades específicas.</p> <p>D.46.- Capacidad para el diseño de envases y embalajes.</p> <p>D.47.- Capacidad para el diseño de interfaces.</p> <p>D.48.- Capacidad para conocer y aplicar el proceso creativo y su organización.</p> <p>D.49.- Capacidad de análisis y síntesis de formas bi y tridimensionales.</p> <p>D.54.- Capacidad para analizar, diseñar y proyectar en los talleres de diseño.</p> <p>D.57.- Capacidad práctica de rediseño de productos</p> <p>D.58.- Conocimientos prácticos de metodología de diseño industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T1. Sostenibilidad y compromiso social.</li> <li>- T2. Emprendeduría e innovación.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>	C3-C4-C5 - C6	27

Evolución del producto y sociedad	D.33.- Conocimientos de estética. D.34.- Conocimientos de la evolución histórica de los productos. D.35.- Conocimientos de la evolución de la técnica. D.36.- Conocimientos de la historia del arte. D.37.- Capacidad para identificar los cambios que se dan en la sociedad. D.38.- Capacidad para identificar el lenguaje de las formas, sus valores y relación con el entorno cultural. D.39.- Capacidad para analizar el impacto que generan los productos en la sociedad. D.40.- Capacidad para conocer e interpretar las necesidades del mercado y usuario.	- T1. Sostenibilidad y compromiso social. - T2. Emprendeduría e innovación. - T4. Trabajo en equipo. - T5. Uso solvente de los recursos de información. -T6. Aprendizaje autónomo. - T7. Comunicación eficaz oral y escrita.	C4	6
Gestión del diseño	D.55.- Capacidad práctica para el análisis de componentes y productos. D.56.- Capacidad práctica para el análisis de demanda y mercado. D.59.- Capacidad práctica para el análisis de precios.	- T1. Sostenibilidad y compromiso social. - T2. Emprendeduría e innovación. - T4. Trabajo en equipo. - T5. Uso solvente de los recursos de información. -T6. Aprendizaje autónomo. - T7. Comunicación eficaz oral y escrita.	C7	6
Optativa	D.66.- Conocimientos y capacidades para profundizar en tecnologías específicas del ámbito del diseño y desarrollo del producto. D.67.- Capacidad para participar en la gestión de empresas y ser conocedores de los mercados internacionales.	-T1. Sostenibilidad y compromiso social. -T2. Emprendeduría e innovación. -T3. Tercera lengua. -T4. Trabajo en equipo. -T5. Uso solvente de los recursos de información. -T6. Aprendizaje autónomo. -T7. Comunicación eficaz oral y escrita.	C6 - C7 - C8	30
PFG	D.68.- 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 Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.	-T1. Sostenibilidad y compromiso social. -T2. Emprendeduría e innovación. -T3. Tercera lengua. -T4. Trabajo en equipo. -T5. Uso solvente de los recursos de información. -T6. Aprendizaje autónomo. -T7. Comunicación eficaz oral y escrita.	C8	24

Tabla 9. Materias obligatorias de tecnología específica, materias optativas, PFG, competencias, créditos y cuatrimestre.

### **Conocimiento de una tercera lengua: integración y presencia del inglés.**

Los estudiantes para obtener el título deberán, según normativa UPC, demostrar el conocimiento de una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un adecuado nivel oral y escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán en sus estudios. La competencia genérica en tercera lengua se considerará alcanzada en los siguientes supuestos:

- Obtener al menos 9 créditos ECTS correspondientes a asignaturas impartidas en una tercera lengua.
- Elaborar y defender el Proyecto de Fin de Grado en una tercera lengua.
- Acreditar un nivel mínimo correspondiente al nivel B2.2 del Marco común europeo de referencia para las lenguas.
- Realizar una estancia en una universidad extranjera en el marco de un convenio de movilidad y haber obtenido un mínimo de 9 créditos ECTS.

### **Órganos y mecanismos de coordinación docente**

Las unidades docentes son las comisiones de trabajo responsables de coordinar y colaborar en la organización de las enseñanzas de cada una de las diversas titulaciones que se imparten en la escuela. Están formadas por profesorado, que representa a los departamentos que imparten docencia en la titulación, y estudiantes de la misma. La preside uno de sus profesores que actúa como coordinador. El coordinador es quien lleva la iniciativa de las tareas de la unidad durante el curso académico y actúa de enlace permanente con la dirección de la escuela.

Las funciones que tienen asignadas reglamentariamente son, entre otras:

- Velar por la coordinación y adecuación entre los contenidos y objetivos de las asignaturas de la titulación.
- Colaborar en la supervisión del desarrollo del plan de estudios correspondiente y sugerir modificaciones.
- Elaborar y presentar a la comisión docente de la escuela un informe anual del estado de la titulación y su proyección externa.
- Analizar el proceso de evaluación de los estudiantes de la titulación correspondiente y, si procede, proponer las iniciativas que se puedan derivar.
- Prever y organizar tareas docentes complementarias, y colaborar en la tutorización de los estudiantes de la titulación.

A la vista de sus funciones, se deriva que la unidad docente que se creará para el título de Diseño se encargará de realizar la coordinación de objetivos y contenidos entre las asignaturas y materias de cursos diferentes (coordinación vertical), y entre las de un mismo curso (coordinación horizontal) de estos estudios de grado.

Por lo que respecta a las asignaturas que forman la titulación, existe la figura del coordinador de asignatura, cuyas funciones entre otras, abarcan la elaboración de la guía docente, la coordinación de las distintas tareas de evaluación previstas, la coordinación del profesorado que imparte la asignatura en el caso que sea necesario, y el control de la adquisición por parte de los estudiantes de las competencias transversales y específicas establecidas. Esta labor es importante para asegurar el correcto desarrollo de las asignaturas en cuanto a su planificación, seguimiento, evaluación y consecución de objetivos de aprendizaje.

## **5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida**

La movilidad de estudiantes se integra en el plan de estudios bajo diferentes perspectivas:

- Académica: La movilidad se recomienda efectuarla en el último año de los estudios (cuarto año). Puede comportar el reconocimiento de créditos optativos por movilidad de estudiantes o por convalidación de asignaturas equivalentes cursadas en el centro de destino y/o el proyecto de fin de grado. Previamente a la estancia en la universidad extranjera, se examinan las características de las asignaturas a convalidar y si procede se firma un precompromiso de convalidación. Mediante el programa Erasmus es como la mayoría de estudiantes de nuestra escuela participan en estancias de movilidad; éste promueve la cooperación entre las universidades de los países que forman la Unión Europea y de la Asociación Europea de Libre Cambio (EFTA), incidiendo particularmente en el intercambio internacional de estudiantes con reconocimiento académico. En el caso de la titulación mecánica es posible obtener un doble título expandido por el Instituto Politécnico de Torino (Italia). En este caso, el estudiante debe cursar tres semestres adicionales en la universidad de destino. El convenio de doble titulación es bidireccional. También actualmente, para esta titulación, hay un acuerdo suscrito con la Glyndŵr University (Inglaterra), de forma que los estudiantes que tengan todas las asignaturas aprobadas excepto el proyecto de fin de grado, pueden realizar éste en dicha universidad y cursando un semestre extra, obtener adicionalmente el título de Bachelor que expide esta institución.

- Adquisición de competencias genéricas: integración en ámbito internacional, adaptación a otros sistemas de enseñanza y trabajo, comunicación en otras lenguas.

- Prácticas: existe la posibilidad de realizar trabajo en prácticas en empresas europeas, lo que implica la combinación de la formación recibida mediante esta actividad unida a la componente de internacionalización.

- Formación en segunda lengua. También se ofrece la posibilidad de participar en cursos de lenguas ofrecidos por el Erasmus Intensive Language Courses.

La movilidad se desarrolla en función de los acuerdos activos existentes que vinculan al centro con las siguientes universidades:

- Alemania:

FACHHOCHSCHULE GELSENKIRCHEN  
FACHHOCHSCHULE KÖLN  
FACHHOCHSCHULE WIESBADEN  
HAMBURG UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
HOCHSCHULE AALEN  
HOCHSCHULE NIEDERRHEIN  
TECHNISCHE FACHHOCHSCHULE WILDAU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES-EMDEN

- Austria:

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES-TECHNIKUM KÄRNTEN  
GRAZ UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

- Bélgica:

HAUTE ÉCOLE DE LA PROVINCE DE LIÈGE  
KATHOLIEKE HOGESCHOOL SINT-LIEVE  
KAREL DE GROTE-HOGESCHOOL

- Bulgaria:

VARNA FREE UNIVERSITY

SOFIA UNIVERSITY  
THE UNIVERSITY OF ROUSSE  
UNIVERSITY OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND METALLURGY

- Dinamarca:  
AALBORG UNIVERSITET  
UNIVERSITY OF AARHUS (HIBAT)

- Finlandia:  
HELSINKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
LAHTI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
TAMPERE POLYTECHNIC  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

- Francia:  
ÉCOLE DES MINES D'ALÈS  
IUT A DE L'UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LILLE  
INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE TOULOUSE  
UNIVERSITE PAUL SABATIER  
UNIVERSITÉ DE HAUTE ALSACE (ENSITM)

- Gran Bretaña:  
CRANFIELD UNIVERSITY  
NORTH EAST WALES INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION (NEWI)

- Grecia:  
ATEI OF THESSALONIKI  
TEI OF WEST MACEDONIA

- Holanda:  
FONTYS UNIVERSITY OF PROFESSIONAL EDUCATION  
AVANS HOGESCHOOL  
SAXION HOGESCHOOL ENSCHEDE

- Hungría:  
UNIVERSITY OF MISKOLC

- Italia:  
POLITECNICO DI BARI  
POLITECNICO DI TORINO  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ANCONA  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI ROMA TRE  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

- Japón:  
KYOTO INSTITUTE OF TECHNOLOGY

- Lituania:  
ALYTAUS KOLEGIJA

- Malta:  
UNIVERSITY OF MALTA

- Méjico:  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MONTERREY

- Noruega:  
HOGSKOLEN I SOR-TRONDELAG

## NORWEGIAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

- Polonia:

GDYNIA MARITIME UNIVERSITY  
GDANSK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
UNIVERSITY OF BIELSKO-BIALA  
WROCLAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

- Portugal:

INSTITUTO POLITECNICO DO PORTO  
UNIVERSIDADE DO MINHO

- República Checa:

TECHNICAL UNIVERSITY OF OSTRAVA

- Rumania:

TECHNICAL UNIVERSITY OF CLUJ-NAPOCA

- Suecia:

KRISTIANSTAD UNIVERSITY  
UNIVERSITY COLLEGE OF BORAS

- Turquía:

GEBZE INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
SULEYMAN DEMIREL UNIVERSITY  
KOCAELI UNIVERSITY

Todos estos acuerdos posibilitan la realización de las actividades descritas anteriormente.

También se ofrece la posibilidad de movilidad en ambos sentidos con universidades sudamericanas mediante la integración en la red CINDA.

La gestión de la movilidad se realiza mediante la oficina de relaciones internacionales del centro. Se dispone de una base de datos de estudiantes interesados en participar en acciones de movilidad internacional y se realizan sesiones informativas para explicar las distintas posibilidades existentes y de financiación. Generalmente se preparan dos sesiones informativas (mañana y tarde) en el mes de febrero. También se incluyen breves sesiones informativas a los estudiantes que escogen módulo de optatividad.

Desde la Oficina de relaciones internacionales se asesora sobre la petición de becas y la presentación de documentación para cualquier actividad relacionada con la movilidad, así como la asignación de tutores. También se organizan actividades para fomentar la comunicación entre estudiantes entrantes y salientes incluyendo fiestas e intercambios lingüísticos.

Las actividades realizadas por el área de relaciones internacionales de la escuela se hallan planificadas de forma anual, incluyendo las fechas de las sesiones informativas, de la entrega de documentación y los informes relativos a la experiencia del estudiante, una vez finalizada su estancia. Los resultados de estos informes y la atención personalizada de los estudiantes permiten una valoración de la actuación y de la formación recibida que actúa como dinamizador de los mecanismos de mejora continua propuestos.

La atención a los estudiantes entrantes se centra en varias actividades:

- Atención no presencial a través de correo electrónico y teléfono de los estudiantes interesados, proporcionando información y ofreciendo asistencia

en el proceso administrativo y académico que incluye desde la petición de plaza hasta la entrada efectiva del estudiante.

- Impulsar la participación en la Orientation Week for international students, organizada por el Área de Relaciones Internacionales de la UPC.
- Organización de la recepción a estudiantes extranjeros en el Campus de Terrassa. El programa habitual incluye recepción en el ayuntamiento y celebración en algún emplazamiento seleccionado por la municipalidad. También se incluyen conciertos o otras actividades culturales.
- Ayuda en la selección de vivienda a través de la oficina de alojamiento del campus.
- Atención personalizada en la propia oficina para asistir en el proceso de matriculación, contacto con los profesores tutores, entrega de documentación y trámites.

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

A continuación, se describirán las materias de las que consta el plan de estudios.

Para describir las unidades organizativas del plan de estudios se ha utilizado una estructura dividida por materias.

- **Materias Obligatorias Básicas.** El plan de estudios consta de seis materias básicas.
- **Materias Obligatorias Comunes Ámbito Industrial.** El plan de estudios consta de siete materias comunes a su ámbito de la ingeniería.
- **Materias Obligatorias Tecnología Específica.** El plan de estudios consta de cuatro materias obligatorias de formación específica en el ámbito de la Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.
- **Materia Optativa.** Esta materia recoge los créditos de optatividad del plan de estudios.
- **Proyecto Fin de Carrera (PFG).**

A continuación se incluye la descripción detallada relativa a cada una de las materias de que consta el plan de estudios:

<b>Denominación de la materia: MATEMÁTICAS</b>	<b>Tipología:</b> Materia básica	<b>Créditos:</b> 18 ECTS	<b>Impartida en:</b> C1(6) - C2(6) (anual) C3(6)	
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; estadística.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>			
<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo diferencial e integral.</li> <li>- Álgebra lineal.</li> <li>- Geometría.</li> <li>- Geometría diferencial.</li> <li>- Métodos numéricos.</li> <li>- Métodos estadísticos a la ingeniería.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<b>Actividades formativas</b> <b>■ Presencialidad::</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición de contenidos (teoría + problemas) con participación del estudiante.</li> <li>- Trabajo practico individual o en equipo. Tutoría.</li> </ul> <b>■ No presencialidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula.</li> <li>- Preparación y realización de actividades evaluables.</li> </ul>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>	
		7.2	G1, T4 G1, T4, T6, T7	
		10.8	G1, T4, T6 G1, T4, T6, T7	
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica correctamente los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral, el álgebra lineal y la geometría, desarrollando la capacidad de aplicarlos a los problemas en la ingeniería.</li> <li>2. Utiliza adecuadamente las ecuaciones diferenciales en la modelización y resolución de problemas en la ingeniería.</li> <li>3. Utiliza las herramientas matemáticas necesarias en la resolución de problemas analíticos y numéricos.</li> <li>4. Usa los conceptos fundamentales del análisis no determinista y de la estadística, en problemas de ingeniería.</li> <li>5. Analiza y critica los resultados de los problemas de la ingeniería.</li> </ol>			
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (50% - 70%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (10% - 30%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>			

Denominación de la materia: FÍSICA	Tipología: Materia básica	Créditos: 12 ECTS	Impartida en: C1 - C2 (anual)							
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G2. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, la termodinámica, los campos y las ondas y el electromagnetismo; y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>									
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecánica de partícula y del sólido.</li> <li>- Termodinámica.</li> <li>- Electromagnetismo.</li> <li>- Ondas.</li> </ul>									
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencialidad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición de contenidos (teoría + problemas) con participación del estudiante.</li> <li>- Trabajo practico individual o en equipo. Tutoría.</li> </ul> </li> <li>■ No presencialidad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula.</li> <li>- Preparación y realización de actividades evaluables.</li> </ul> </li> </ul>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th style="padding: 5px;">ECTS</th> <th style="padding: 5px;">Competencias</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4.8</td> <td style="padding: 5px;">G2, T4, T6, T7</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">7.2</td> <td style="padding: 5px;">G2, T4, T6, T7</td> </tr> </table>	ECTS	Competencias	4.8	G2, T4, T6, T7	7.2	G2, T4, T6, T7		
ECTS	Competencias									
4.8	G2, T4, T6, T7									
7.2	G2, T4, T6, T7									
Resultados de aprendizaje esperados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza las leyes básicas de la mecánica.</li> <li>2. Aplica los principios básicos que rigen el equilibrio mecánico en sólidos rígidos y los aplica en problemas técnicos sencillos.</li> <li>3. Comprende los principios básicos del electromagnetismo. Tiene la capacidad para analizar los campos eléctricos y magnéticos y los sabe aplicar a la resolución de circuitos eléctricos.</li> <li>4. Utiliza los conocimientos básicos para el estudio de la termodinámica.</li> <li>5. Utiliza los conocimientos básicos para el estudio de fenómenos ondulatorios.</li> <li>6. Toma medidas experimentales, expresar, realizar, analizar y discutir los resultados de forma adecuada.</li> <li>7. Analiza en forma crítica los resultados obtenidos.</li> <li>8. Resuelve problemas relacionados con los conceptos básicos.</li> </ol>									
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (50% - 70%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado en el laboratorio, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (10% - 30%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>									

<b>Denominación de la materia:</b> <b>EXPRESIÓN GRÁFICA</b>	<b>Tipología:</b> <b>Materia básica</b>	<b>Créditos:</b> 12 ECTS	<b>Impartida en:</b> C1- <del>C2</del> C3
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G5. Dominio de las técnicas de representación, concepción espacial, normalización y diseño asistido por ordenador; conocimiento de los fundamentos del diseño industrial.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		
<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos y técnicas de representación gráfica.</li> <li>▪ Concepción espacial.</li> <li>▪ Normalización industrial.</li> <li>▪ Representación e interpretación de planos industriales y arquitectónicos.</li> <li>▪ Aplicaciones asistidas por ordenador.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<p><b>Actividades formativas presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos.</li> </ul> <p>Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante.</p> <p><b>Actividades formativas no presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</li> <li>• Estudio, trabajo y análisis personal.</li> <li>• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
		2.4	G5, T4, T6, T7
		3.6	G5, T4, T6, T7
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pone en práctica el lenguaje gráfico propio de los sistemas de representación en la ingeniería.</li> <li>2. Pone en práctica aplicaciones de expresión gráfica y dibujo asistido por ordenador.</li> <li>3. Demuestra destreza manual en el trazado de esbozos y croquis.</li> <li>4. Interpreta los planos industriales.</li> <li>5. Presenta los trabajos realizados de forma ordenada y sintetizada.</li> <li>6. Pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo.</li> </ol>		
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas prácticas y escritas (40%-60%).</li> <li>• Las actividades formativas en las que los estudiantes realicen algún tipo de trabajo individual o en grupo, serán evaluadas mediante el análisis del trabajo desarrollado por éste, la documentación entregada (planos, renders...) así como la habilidad y actitud mostrada durante las evaluaciones y el seguimiento del proceso por parte del alumno (40% - 60%).</li> <li>• La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</li> </ul> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>		

Denominación de la materia: <b>EMPRESA</b>	Tipología: <b>Materia básica</b>	Créditos: <b>6 ECTS</b>	Impartida en: <b>C2</b>
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G6. Conocimiento del concepto de empresa, así como de su marco institucional y jurídico; de su organización y gestión de la empresa marketing, financiación, dirección de personas y organización de la producción.</li> <li>- T2. Emprendeduría e innovación.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		
<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la Macro y la Microeconomía: agentes económicos, variables y comportamientos.</li> <li>• Concepto y fundamentos de la empresa. Marco legal. La empresa como sistema.</li> <li>• Introducción al marketing y ventas.</li> <li>• Introducción a las finanzas: contabilidad, financiación, inversiones.</li> <li>• Gestión del conocimiento y de la innovación.</li> <li>• La Dirección de la empresa. Planificación; Estrategia, seguimiento y control. Visión integradora.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<p><b>Actividades formativas presenciales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos.</li> <li>• Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante</li> </ul> <p><b>Actividades formativas no presenciales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</li> <li>• Estudio, trabajo y análisis personal.</li> <li>• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<p><b>ECTS</b></p> <p>2.4</p> <p>3.6</p>	<p><b>Competencias</b></p> <p>G6, T5, T6, T7</p> <p>G6, T2, T4, T5, T6, T7</p>
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maneja las características de los distintos tipos de empresas y sus objetivos económicos.</li> <li>2. Analiza, interpreta y explica con rigor fenómenos económicos básicos – microeconómicos y macroeconómicos.</li> <li>3. Analiza los problemas básicos de las diferentes áreas de gestión de la empresa en sus funciones de administración, dirección de personas, producción, logística, compras, calidad, financiación, marketing y comercialización.</li> <li>4. Resuelve situaciones en las que el factor humano tenga un efecto notable en los resultados así como problemas y decisiones.</li> <li>5. Pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo.</li> <li>6. Utilizar con soltura la comunicación oral y escrita y el trabajo autónomo.</li> <li>7. Toma iniciativas que generen oportunidades, con una visión de implementación de proceso y de mercado.</li> </ol>		

<p><b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (30% - 60%).</li><li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 40%).</li><li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li></ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>
--	---

Denominación de la materia: QUÍMICA	Tipología: Materia básica	Créditos: 6 ECTS	Impartida en: C1
Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G4. Conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.</li> <li>- T1. Sostenibilidad y compromiso social.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos fundamentales de la química. Estructura de la materia y enlace químico.</li> <li>- Relaciones básicas entre estructura de las sustancias orgánicas e inorgánicas y sus propiedades físicas.</li> <li>- Reactividad de las sustancias orgánicas e inorgánicas. Aplicaciones en la ingeniería.</li> <li>- Laboratorio químico, material de laboratorio y seguridad. Experimentos básicos del laboratorio químico.</li> </ul>		
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p><b>Actividades formativas presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos.</li> <li>• Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante.</li> </ul> <p><b>Actividades formativas no presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</li> <li>• Estudio, trabajo y análisis personal.</li> <li>• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<p><b>ECTS</b></p> <p style="text-align: center;">2.4</p> <p style="text-align: center;">3.6</p>	<p><b>Competencias</b></p> <p style="text-align: center;">G4, T1, T4, T6, T7</p> <p style="text-align: center;">G4, T1, T4, T6, T7</p>
Resultados de aprendizaje esperados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Predice propiedades fisicoquímicas en razón de la composición y de la estructura de un compuesto.</li> <li>2. Correlaciona las propiedades fisicoquímicas de sustancias puras o mezclas con la composición y estructura molecular y electrónica de los componentes.</li> <li>3. Resuelve problemas de forma analítica o numérica.</li> <li>4. Uso el material y los aparatos que se encuentran en un laboratorio químico.</li> <li>5. Pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo.</li> </ol>		
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (30% - 50%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado en el laboratorio, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (30% - 50%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>		

Denominación de la materia: <b>INFORMÁTICA</b>	Tipología: <b>Materia básica</b>	<b>Créditos: 6 ECTS</b>	<b>Impartida en: C2</b>
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G3. Capacidad de la programación de computadores y los sistemas operativos, de la aplicación y uso de bases de datos y de las aplicaciones informáticas.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		
<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estructura de los computadores.</li> <li>▪ Sistemas operativos.</li> <li>▪ Algoritmos.</li> <li>▪ Programación.</li> <li>▪ Estructuras de datos.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<p><b>Actividades formativas presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos.</li> <li>• Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante.</li> </ul> <p><b>Actividades formativas no presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</li> <li>• Estudio, trabajo y análisis personal.</li> <li>• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<b>ECTS</b>  2.4  3.6	<b>Competencias</b>  G3, T4, T5, T6, T7    G3, T4, T5, T6, T7
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica los conceptos fundamentales de programación de computadores.</li> <li>2. Destreza en el uso de las técnicas y las herramientas básicas de la programación.</li> <li>3. Resuelve problemas mediante el desarrollo de programas de pequeña y mediana envergadura a nivel industrial.</li> <li>4. Utiliza modelos para la resolución de problemas reales.</li> <li>5. Organiza el trabajo personal.</li> <li>6. Utiliza con soltura la comunicación oral y escrita y el trabajo autónomo</li> <li>7. Pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo.</li> </ol>		
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (30% - 50%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado en el laboratorio, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (30% - 50%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>		

<b>Denominación de la materia:</b> <b>TECNOLOGÍA ELÉCTRICA y ELECTRÓNICA</b>	<b>Tipología:</b> <b>Materia común</b>	<b>Créditos:</b> 12 ECTS	<b>Impartida en:</b> C4, E5 C3
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D11. Conocimientos de los principios de sistemas eléctricos y electrónicos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</li> <li>- D12. Conocimientos de las partes y el funcionamiento básico del sistema eléctrico de potencia y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</li> <li>- D13. Conocimientos de los elementos, las leyes y los métodos básicos del análisis de circuitos eléctricos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</li> <li>- D14. Conocimientos de la constitución y funcionamiento de las máquinas eléctricas y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</li> <li>- D15. Conocimientos de la constitución de las instalaciones eléctricas y luminotécnicas</li> <li>- D16. Conocimientos de los componentes electrónicos básicos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</li> <li>- D17. Conocimientos de los fundamentos de electrónica digital y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</li> <li>- D18. Conocimientos de las características de los procesadores digitales, el funcionamiento y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</li> <li>- D19. Conocimientos de las características y aplicaciones de los sensores y acondicionadores de señal.</li> <li>- T3. Tercera lengua.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> </ul>		
<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes electrónicos. Subsistemas digitales y analógicos. Adquisición y conversión de señales, sensores. Alimentación y conversión de energía.</li> <li>- Regulación automática. Automatización industrial.</li> <li>- Conceptos básicos de circuitos eléctricos. Circuitos monofásicos y trifásicos. Instalaciones eléctricas en baja tensión. Introducción a las máquinas eléctricas.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<p><b>Actividades formativas presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos.</li> <li>• Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante.</li> </ul> <p><b>Actividades formativas no presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</li> <li>• Estudio, trabajo y análisis personal.</li> <li>• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<p><b>ECTS</b></p> <p style="text-align: center;">4.8</p> <p style="text-align: center;">7.2</p>	<p><b>Competencias</b></p> <p>D11, D12, D13, D14, D15, D16, D17, D18, D19, T4, T5, T6, T7</p> <p>D11, D12, D13, D14, D15, D16, D17, D18, D19, T3, T4, T5, T6, T7</p>
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza los principios de componentes y sistemas electrónicos.</li> <li>2. Analiza y diseña sistemas de control y automatización industrial.</li> <li>3. Utiliza los principios de teoría de circuitos eléctricos y de máquinas eléctricas, así como sus ecuaciones fundamentales.</li> </ol>		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Realiza medidas en sistemas eléctricos y circuitos electrónicos.</li> <li>5. Utiliza adecuadamente herramientas de modelado y simulación.</li> <li>6. Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados.</li> <li>7. Pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo.</li> <li>8. Identifica las propias necesidades de información y utiliza las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.</li> <li>9. Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo el tiempo que hay que utilizar en cada apartado, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.</li> <li>10. Utiliza una tercera lengua con un nivel adecuado, tanto de forma oral como escrita.</li> </ol>
<p><b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (50% - 70%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado en el laboratorio, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (10% - 30%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>

<p><b>Denominación de materia: CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES</b></p>	<p><b>Tipología: Materia común</b></p>	<p><b>Créditos: 6 ECTS</b></p>	<p><b>Impartida en: E3 C2</b></p>
<p><b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D10. Conocimientos de los principios de ciencia y tecnología de materiales para la selección de los materiales y sus procesos, y su repercusión en el diseño, rediseño y desarrollo de los productos.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		

<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y propiedades de los materiales. Diagramas. Comportamiento en servicio y durabilidad.</li> <li>- Materiales estructurales y materiales funcionales. Otros materiales de ingeniería: fibras...</li> <li>- Selección de materiales.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<b>Actividades formativas presenciales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos.</li> <li>• Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante.</li> </ul> <b>Actividades formativas no presenciales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</li> <li>• Estudio, trabajo y análisis personal.</li> <li>• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<b>ECTS</b>  2.4  3.6	<b>Competencias</b>  D10, T4, T5, T7  D10, T4, T5, T6, T7
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discierne y relaciona la estructura de los materiales con sus propiedades y aplicaciones.</li> <li>2. Comprende y aplica las normas de ensayo de materiales.</li> <li>3. Aplica los criterios de diseño universal en diferentes productos, entornos y servicios.</li> <li>4. Interpreta, analiza, sintetiza y extrae conclusiones de resultados de medidas y ensayos.</li> <li>5. Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados.</li> <li>6. Pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo.</li> <li>7. Identifica las propias necesidades de información y utiliza las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.</li> <li>8. Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo el tiempo que hay que utilizar en cada apartado, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.</li> </ol>		
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (40% - 80%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado en el laboratorio, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (10% - 30%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>		

<b>Denominación de materia:</b> <b>MECÁNICA</b>	<b>Tipología:</b> <b>Materia común</b>	<b>Créditos:</b> 18 ECTS	<b>Impartida en:</b> C3-C5- <del>C6</del> -C4
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D1. Conocimientos de los principios fundamentales de la mecánica del sólido rígido y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería (cinemática, estática y dinámica).</li> <li>- D2. Capacidad para definir las condiciones de funcionamiento de sistemas neumáticos e hidráulicos aplicables en máquinas y sistemas mecánicos.</li> <li>- D3. Capacidad para realizar propuestas de configuraciones de sistemas neumáticos e hidráulicos.</li> <li>- D4. Conocimientos de elasticidad y resistencia de materiales y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</li> <li>- D5. Capacidad para realizar y analizar ensayos experimentales sobre mecanismos y elementos resistentes.</li> <li>- D6. Capacidad para analizar y modelizar el comportamiento cinemático y dinámico de los sistemas mecánicos.</li> <li>- D7. Capacidad para simular y diseñar mecanismos como solución a un problema mecánico concreto.</li> <li>- D8. Capacidad para dimensionar y seleccionar elementos de máquinas y estructuras.</li> <li>- D9. Capacidad para el análisis y resolución de problemas de diseño de máquinas y mecanismos.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		
<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos de estática de los sólidos rígidos.</li> <li>- Conceptos básicos de cinemática y dinámica de los sólidos rígidos.</li> <li>- Tracción y compresión. Flexión, cizallamiento, torsión, Diagramas.</li> <li>- Cinemática y dinámica de maquinas. Mecanismos.</li> <li>- Distribución de esfuerzos en estructuras estáticas. Aplicaciones.</li> <li>- Introducción a los principios del diseño universal.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<p><b>Actividades formativas presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos.</li> <li>• Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante.</li> </ul> <p><b>Actividades formativas no presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</li> <li>• Estudio, trabajo y análisis personal.</li> <li>• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<p><b>ECTS</b></p> <p>7.2</p> <p>10.8</p>	<p><b>Competencias</b></p> <p>D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, T4, T5, T7</p> <p>D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, T4, T5, T6, T7</p>
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza y relaciona las solicitaciones, esfuerzos y el movimiento en los sistemas mecánicos.</li> <li>2. Conoce, entiende y utiliza los principios de máquinas y mecanismos.</li> <li>3. Conoce y utiliza correctamente los principios de resistencia de materiales.</li> <li>4. Conoce y aplica criterios de diseño universal en diferentes productos, entornos y servicios.</li> <li>5. Interpreta, analiza, sintetiza y extrae conclusiones de resultados de medidas y ensayos.</li> <li>6. Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados.</li> </ol>		

	<p>7. Conoce y pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo.</p> <p>8. Identifica las propias necesidades de información y utiliza las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.</p> <p>9. Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo el tiempo que hay que utilizar en cada apartado, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.</p>
<p><b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (40% - 80%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado en el laboratorio, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (10% - 30%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>

Denominación del módulo o materia: <b>PROCESOS DE FABRICACIÓN</b>	Tipología: <b>Materia común</b>	Créditos: 6 ECTS	Impartida en: €4 C6
<p><b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D50. Conocimientos de los fundamentos de los procesos de fabricación para la transformación de metales, polímeros y cerámicas.</li> <li>- D51. Capacidad para identificar la maquinaria utilizada y los parámetros a controlar en los diferentes procesos</li> <li>- D52. Capacidad para seleccionar, diseñar y optimizar los procesos de fabricación más adecuados en función del diseño, material, uso de la pieza e impacto ambiental.</li> <li>- D53. Capacidad para asociar las posibilidades de diseño a cada proceso de fabricación</li> <li>- T3. Tercera lengua.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		



<b>Denominación de la materia:</b> <b>TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y SOSTENIBILIDAD</b>	<b>Tipología:</b> <b>Materia común</b>	<b>Créditos:</b> 6 ECTS	<b>Impartida en:</b> C1
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D65. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.</li> <li>- T1. Sostenibilidad y compromiso social.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		
<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La situación medioambiental y sostenibilidad: económica, social, política y ambiental.</li> <li>- Paradigma sostenible. Modelos de desarrollo.</li> <li>- Tecnologías medioambientales y técnicas de prevención, detección y control de la contaminación y los residuos.</li> <li>- Uso racional de los recursos naturales y energéticos.</li> <li>- Estudios de impacto ambiental, sistemas de gestión ambiental y evaluación del ciclo de vida.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<p><b>Actividades formativas presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos.</li> </ul> <p>Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante.</p> <p><b>Actividades formativas no presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</li> <li>• Estudio, trabajo y análisis personal.</li> <li>• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<p><b>ECTS</b></p> <p>2.4</p> <p>3.6</p>	<p><b>Competencias</b></p> <p>D65, T1, T4, T6, T7</p> <p>D65, T1, T4, T6, T7</p>
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capaz de detectar, plantear, analizar, modelar, tomar decisiones y resolver problemas en los ámbitos social, económico y ambiental.</li> <li>2. Utiliza las herramientas y tecnologías para intervenir en la dirección de la sostenibilidad.</li> <li>3. Utiliza las herramientas y tecnologías más sostenibles.</li> <li>4. Desarrolla una tecnología respetuosa con el entorno e integrarla en los trabajos de la ingeniería.</li> <li>5. Aplica las tecnologías medioambientales y sostenibles en la ingeniería.</li> </ol>		
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (30% - 50%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 50%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>		

<b>Denominación de la materia:</b> <b>ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN</b>	<b>Tipología:</b> <b>Materia común</b>	<b>Créditos:</b> <b>6 ECTS</b>	<b>Impartida en:</b> <b>C6</b>
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D24. Capacidad para diseñar teniendo en cuenta la imagen corporativa de la empresa y su reflejo en el producto.</li> <li>- D25. Capacidad para tomar decisiones relacionadas con la imagen corporativa del producto y empresa.</li> <li>- D26. Conocimientos de posicionamiento y segmentación.</li> <li>- T2. Emprendeduría e innovación.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		
<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Función de producción y costes asociados.</li> <li>- Planificación, programación y control de la producción.</li> <li>- Métodos operativos aplicados a la organización.</li> <li>- Sistemas de soporte para la gestión.</li> <li>- Gestión y control de la calidad.</li> <li>- Innovación y desarrollo de procesos y productos.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<p><b>Actividades formativas presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos.</li> <li>• Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante.</li> </ul> <p><b>Actividades formativas no presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</li> <li>• Estudio, trabajo y análisis personal.</li> <li>• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<p><b>ECTS</b></p> <p>2.4</p> <p>3.6</p>	<p><b>Competencias</b></p> <p>D24, D25, D26, T2, T4, T5, T6, T7</p> <p>D24, D25, D26, T2, T4, T5, T6, T7</p>
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza el funcionamiento de las diferentes áreas de una empresa.</li> <li>2. Interpreta la función, costes y proceso de producción de la empresa.</li> <li>3. Utiliza técnicas y herramientas básicas para la gestión de la calidad y la seguridad.</li> <li>4. Utiliza técnicas y herramientas para el diseño de un plan de fabricación en sus diferentes niveles: planificación agregada, plan maestro de fabricación y cálculo de las necesidades de materiales (MRP).</li> <li>5. Utiliza diferentes técnicas y herramientas básicas para la toma de decisiones empresariales.</li> <li>6. Evalúa la gestión de stocks, mercado, marketing y presupuesto.</li> </ol>		
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (50% - 70%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado en el laboratorio, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (10% - 30%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>		

Denominación de la materia: <b>PROYECTOS</b>	Tipología: <b>Materia común</b>	Créditos: 6 ECTS	Impartida en: C7
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D29. Conocimientos de redacción y presentación de documentos técnicos.</li> <li>- D30. Conocimientos de metodología, organización y gestión de proyectos.</li> <li>- D31. Conocimientos de normativa, legislación y tramitación de proyectos.</li> <li>- D32. Capacidad para realizar proyectos de productos, máquinas, mecanismos, e instalaciones.</li> <li>- D63. Capacidad para redactar, desarrollar y dirigir un proyecto integral de ingeniería en el ámbito del diseño industrial y el desarrollo del producto.</li> <li>- D64. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos, normas técnicas y la legislación necesaria para el desarrollo de la profesión.</li> <li>- T1. Sostenibilidad y compromiso social.</li> <li>- T2. Emprendeduría e innovación.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		
<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción de los conceptos fundamentales en proyectos de ingeniería.</li> <li>- Ámbitos de actuación de la actividad profesional y tipos de documentos que se desarrollan.</li> <li>- Desarrollo de un proyecto a partir de las etapas del proceso proyectual y documentos que se derivan de cada etapa.</li> <li>- Redacción de los documentos de un proyecto: Memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto.</li> <li>- Introducción a los conceptos de planificación y control de proyectos.</li> <li>- Evaluación económico-financiera de proyectos y su impacto social y medioambiental.</li> <li>- Normalización y reglamentación.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<p><b>Actividades formativas presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos.</li> <li>• Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante.</li> </ul> <p><b>Actividades formativas no presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</li> <li>• Estudio, trabajo y análisis personal.</li> <li>• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<p><b>ECTS</b></p> <p>2.4</p> <p>3.6</p>	<p><b>Competencias</b></p> <p>D29, D30, D31, D32, D63, D64, T1, T2, T4, T5, T6, T7</p> <p>D29, D30, D31, D32, D63, D64, T1, T2, T4, T5, T6, T7</p>
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza técnicas y herramientas para la gestión de proyectos de ingeniería, incluyendo la planificación, el desarrollo y la ejecución.</li> <li>2. Aplica especificaciones, reglamentos y normas.</li> <li>3. Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación.</li> <li>4. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados.</li> <li>5. Pone en práctica el modo y la dinámica de trabajar en equipo.</li> </ol>		

	<p>6. Identifica las propias necesidades de información y utiliza las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.</p> <p>7. Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo el tiempo que hay que utilizar en cada apartado, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.</p> <p>8. Toma iniciativas que generen oportunidades, con una visión de implementación de proceso y de mercado.</p> <p>9. Aplica criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión.</p>
<p><b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 40%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>

<p><b>Denominación de la materia:</b> <b>INGENIERÍA GRÁFICA</b></p>	<p><b>Tipología:</b> <b>Materia obligatoria de tecnología específica</b></p>	<p><b>Créditos:</b> 30 ECTS</p>	<p><b>Impartida en:</b> E2-E3-C4-C5-C6</p>
<p><b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D20. Capacidad para diseñar y proyectar en entornos diferentes de comunicación efectiva y eficiente con los diferentes agentes que intervienen en el proceso de diseño y desarrollo industrial.</li> <li>- D21. Capacidad para tomar decisiones con relación a la representación gráfica de conceptos.</li> <li>- D22. Capacidad para aplicar métodos, técnicas e instrumentos específicos para cada forma de representación técnica.</li> <li>- D23. Conocimientos sobre topología de diseño, productos y su presentación.</li> <li>- D27. Conocimientos de modelado avanzado en 3D.</li> <li>- D28. Conocimientos de animación y simulación básica en 3D.</li> <li>- D60. Conocimientos prácticos de diseño y desarrollo de componentes y productos complejos.</li> <li>- D61. Conocimientos prácticos de diseño de detalle de productos.</li> <li>- D62. Capacidad práctica de análisis de forma, composición y estructura del producto.</li> <li>- T1. Sostenibilidad y compromiso social.</li> <li>- T2. Emprendeduría e innovación.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> </ul>		



<p><b>evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b></p>	<p>individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 40%).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%).</li><li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li></ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>
---	--

<b>Denominación de la materia:</b> <b>METODOLOGÍA DEL DISEÑO</b>	<b>Tipología:</b> <b>Materia obligatoria de tecnología específica</b>	<b>Créditos:</b> 24 ECTS	<b>Impartida en:</b> C3-C4-C5-C6
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D41. Dominio de las herramientas relacionadas con el proceso de diseño.</li> <li>- D42. Conocimientos de las herramientas de diseño para aplicarlas en proyectos de diseño y rediseño de productos.</li> <li>- D43. Conocimientos de la metodología del diseño.</li> <li>- D44. Conocimientos de antropometría.</li> <li>- D45. Conocimientos de ergonomía de necesidades específicas.</li> <li>- D46. Capacidad para el diseño de envases y embalajes.</li> <li>- D47. Capacidad para el diseño de interfaces.</li> <li>- D48. Capacidad para conocer y aplicar el proceso creativo y su organización.</li> <li>- D49. Capacidad de análisis y síntesis de formas bi y tridimensionales.</li> <li>- D54. Capacidad para analizar, diseñar y proyectar.</li> <li>- D57. Capacidad práctica de rediseño de productos.</li> <li>- D58. Conocimientos prácticos de metodología de diseño industrial.</li> <li>- T1. Sostenibilidad y compromiso social.</li> <li>- T2. Emprendeduría e innovación.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		



<b>evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b>	<p>individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 40%).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>
--	---

<b>Denominación de la materia: EVOLUCIÓN DEL PRODUCTO Y SOCIEDAD</b>	<b>Tipología: Materia obligatoria de tecnología específica</b>	<b>Créditos: 6 ECTS</b>	<b>Impartida en: C4</b>
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D33. Conocimientos de estética.</li> <li>- D34. Conocimientos de la evolución histórica de los productos.</li> <li>- D35. Conocimientos de la evolución de la técnica.</li> <li>- D36. Conocimientos de la historia del arte.</li> <li>- D37. Capacidad para identificar los cambios que se dan en la sociedad.</li> <li>- D38. Capacidad para identificar el lenguaje de las formas, sus valores y relación con el entorno cultural.</li> <li>- D39. Capacidad para analizar el impacto que generan los productos en la sociedad.</li> <li>- D40. Capacidad para conocer e interpretar las necesidades del mercado y usuario.</li> <li>- T1. Sostenibilidad y compromiso social.</li> <li>- T2. Emprendeduría e innovación.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		

<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos y terminología del lenguaje estético.</li> <li>• Historia del diseño. Evolución de la estética.</li> <li>• Diseño industrial, teoría del color y la forma.</li> <li>• Comunicación de marca y producto.</li> <li>• Diseño orientado en el usuario: Necesidades y percepción.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<p><b>Actividades formativas presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos.</li> <li>• Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante.</li> </ul> <p><b>Actividades formativas no presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</li> <li>• Estudio, trabajo y análisis personal.</li> <li>• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<p><b>ECTS</b></p> <p>2.4</p> <p>3.6</p>	<p><b>Competencias</b></p> <p>D33, D34, D35, D36, D37, D38, D39, D40, T1, T2, T4, T5, T6, T7</p> <p>D33, D34, D35, D36, D37, D38, D39, D40, T1, T2, T4, T5, T6, T7</p>
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los puntos en los que interactúa el usuario con el producto.</li> <li>2. Estima el impacto que puede generar un nuevo producto.</li> <li>3. Resuelve problemas relacionados con las necesidades de los usuarios.</li> <li>4. Usa la forma y el color en la elaboración de un producto.</li> </ol>		
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 40%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>		

<b>Denominación de la materia:</b> <b>GESTIÓN DEL DISEÑO</b>	<b>Tipología:</b> <b>Materia obligatoria de tecnología específica</b>	<b>Créditos:</b> 6 ECTS	<b>Impartida en:</b> C7
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D55. Capacidad práctica para el análisis de componentes y productos.</li> <li>- D56. Capacidad práctica para el análisis de demanda y mercado</li> <li>- D59. Capacidad práctica para el análisis de precios</li> <li>- T1. Sostenibilidad y compromiso social.</li> <li>- T2. Emprendeduría e innovación.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		
<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La organización de la producción.</li> <li>• La orientación al mercado: el conocimiento del consumidor y de los mercados, las técnicas comerciales.</li> <li>• La financiación de la actividad empresarial: principales criterios en la valoración y selección de inversiones y de fuentes de financiación.</li> <li>• Análisis de mercado, producción y comercialización.</li> <li>• Innovación de valor: modelos de negocio, cultura de emprendizaje.</li> <li>• Lanzamiento de una nueva actividad: desarrollo de un plan de negocio a través de un caso práctico.</li> <li>• La gestión del diseño en las empresas.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<p><b>Actividades formativas presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos.</li> <li>• Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con participación del estudiante.</li> </ul> <p><b>Actividades formativas no presenciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula, individuales o en grupo.</li> <li>• Estudio, trabajo y análisis personal.</li> <li>• Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje.</li> </ul>	<p><b>ECTS</b></p> <p style="text-align: center;">2.4</p> <p style="text-align: center;">3.6</p>	<p><b>Competencias</b></p> <p>D55, D56, D59, T1, T2, T4, T5, T6, T7</p> <p>D55, D56, D59, T1, T2, T4, T5, T6, T7</p>
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza diferentes técnicas y herramientas básicas para la toma de decisiones empresariales.</li> <li>2. Realiza análisis de mercado.</li> <li>3. Utiliza las técnicas de marketing.</li> <li>4. Realizar análisis de costes.</li> <li>5. Aplica la implantación del diseño en la empresa.</li> </ol>		
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (20% - 40%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (20% - 60%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p>		

<b>Denominación de la materia: OPTATIVA</b>	<b>Tipología:</b> <b>Materia optativa Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto</b>	<b>Créditos:</b> 30 ECTS	<b>Impartida en:</b> C6(6) – C7(18) - C8(6)
<b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D66. Conocimientos y capacidades para profundizar en tecnologías específicas del ámbito del diseño industrial y desarrollo del producto.</li> <li>- D67. Capacidad para participar en la gestión de empresas y ser conocedores de los mercados internacionales.</li> <li>- T1. Sostenibilidad y compromiso social.</li> <li>- T2. Emprendeduría e innovación.</li> <li>- T3. Tercera lengua.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		
<b>Breve descripción de sus contenidos</b>	<p>El estudiante podrá optar entre alguna de las siguientes intensificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologías específicas del área.</li> <li>- Gestión y organización del diseño industrial.</li> <li>- Eco-diseño.</li> </ul> <p>También podrá obtener créditos optativos por medio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas externas.</li> <li>- Movilidad internacional.</li> <li>- Extensión universitaria.</li> <li>- La suma de créditos por las tres actividades anteriores no será mayor de 18 ECTS.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>	<b>Actividades formativas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesiones presenciales de trabajo teórico en el aula.</li> <li>- Sesiones presenciales de trabajo práctico en el aula.</li> <li>- Sesiones presenciales de trabajo práctico en el laboratorio.</li> <li>- Visitas a empresa.</li> <li>- Conferencias y seminarios.</li> <li>- Actividades evaluables.</li> <li>- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.</li> <li>- Trabajo en equipo realización de proyectos.</li> <li>- Preparación y realización de actividades evaluables.</li> </ul>	<b>ECTS</b>  30	<b>Competencias</b>  D66, D67, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7
<b>Resultados de aprendizaje esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amplia los conocimientos en el diseño y desarrollo del producto según el ámbito tecnológico escogido (automoción, eco diseño, electrodomésticos, piezas de plástico y moldes...).</li> <li>2. Analiza y valora los mercados y productos internacionales, y aplica los conocimientos de la gestión del diseño en la empresa.</li> </ol>		

<p><b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales (50% - 70%).</li> <li>■ Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas (10% - 30%).</li> <li>■ Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados (0% - 30%).</li> </ul> <p>La evaluación será continuada y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.</p> <p>La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.</p> <p>Opción de prácticas externas, movilidad internacional y extensión universitaria se evaluará mediante un tutor asignado para cada una de las actividades.</p>
--	---

<p><b>Denominación de la materia: PROYECTO DE FIN DE GRADO</b></p>	<p><b>Tipología:</b> <b>Materia optativa Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto</b></p>	<p><b>Créditos:</b> 24 ECTS</p>	<p><b>Impartida en:</b> C8</p>
<p><b>Competencias específicas y transversales que adquiere el estudiante con la materia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D68. 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 Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.</li> <li>- T1. Sostenibilidad y compromiso social.</li> <li>- T2. Emprendeduría e innovación.</li> <li>- T3. Tercera lengua.</li> <li>- T4. Trabajo en equipo.</li> <li>- T5. Uso solvente de los recursos de información.</li> <li>- T6. Aprendizaje autónomo.</li> <li>- T7. Comunicación eficaz oral y escrita.</li> </ul>		
<p><b>Breve descripción de sus contenidos</b></p>	<p>Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Industrial, de naturaleza profesional en el que se sintetice e integren las competencias adquiridas en la titulación.</p>		
<p><b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p>	<p><b>Actividades formativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesiones de actividades dirigidas para el seguimiento del PFG.</li> <li>- Visitas a empresa.</li> <li>- Conferencias y seminarios.</li> <li>- Trabajo autónomo del estudiante.</li> <li>- Preparación y realización de actividades evaluables relacionadas con PFG.</li> <li>- Realización y defensa del PFG.</li> </ul>	<p><b>ECTS</b></p> <p style="text-align: center;">24</p>	<p><b>Competencias</b></p> <p>D68, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7</p>
<p><b>Resultados de aprendizaje esperados</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redacta y desarrolla proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial.</li> <li>2. Realiza mediciones, cálculos, presupuestos, pliego de condiciones y planos.</li> </ol>		

	<p>3. Maneja especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>4. Analiza y valora el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p>
<p><b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</b></p>	<p>La evaluación de la materia se realizará mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación oral del PFG ante un tribunal, que evaluará las competencias adquiridas, conocimientos y habilidades.</li> </ul>

Tabla de distribución de las materias dentro del plan de estudios por cuatrimestres:

1er-course	Q1	Matemáticas	Física	Expresión gráfica	Química	Tecnologías medioambientales y sostenibilidad	
	Q2				Informática	Ingeniería mecánica y materiales	
2o-course	Q3	Matemáticas	Mecánica	Ciencia e ingeniería de materiales		Metodología del diseño	Ingeniería gráfica
	Q4	Empresa	Procesos de fabricación	Tecnología eléctrica y electrónica		Ingeniería gráfica	Evolución del producto y sociedad
3er-course	Q5	Mecánica	Ingeniería gráfica	Tecnología eléctrica y electrónica		Metodología del diseño	
	Q6	Optativa		Organización de la producción		Mecánica	Metodología del diseño
4to-course	Q7	Optativa				Gestión del diseño	Proyectos
	Q8	Optativa	PFG				

Tabla de distribución de las materias dentro del plan de estudios por cuatrimestres:

1er curso	Q1	Matemáticas	Física	Expresión gráfica	Química	Tecnologías medioambientales y sostenibilidad	
	Q2			Empresa	Informática	Ciencia e Ingeniería de materiales	
2o curso	Q3	Matemáticas	Mecánica	Tecnología eléctrica y electrónica		Metodología del diseño	Expresión gráfica
	Q4	Ingeniería gráfica	Mecánica	Tecnología eléctrica y electrónica		Metodología del diseño	Evolución del producto y sociedad
3er curso	Q5	Mecánica	Ingeniería gráfica	Ingeniería gráfica		Metodología del diseño	Ingeniería gráfica
	Q6	Optativa	Ingeniería gráfica	Organización de la producción		Procesos de fabricación	Metodología del diseño
4to curso	Q7	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	Gestión del diseño	Proyectos
	Q8	Optativa	PFG				

**Materias básicas: 60 ECTS**

Matemáticas 18 ECTS

Física 12 ECTS

Química 6 ECTS

Expresión gráfica 12 ECTS

Informática 6 ECTS

Empresa 6 ECTS

**Materias comunes: 60 ECTS**

Tecnologías medioambientales y sostenibilidad 6 ECTS

Ciencia e ingeniería de materiales 6 ECTS

Mecánica 18 ECTS

Tecnología eléctrica y electrónica 12 ECTS

Organización de la producción 6 ECTS

Procesos de fabricación 6 ECTS

Proyectos 6 ECTS

**Materias tecnológicas: 66 ECTS**

Ingeniería gráfica 30 ECTS

Metodología del diseño 24 ECTS

Evolución del producto y sociedad 6 ECTS

Gestión del diseño 6 ECTS

**Materia optatividad: 30 ECTS**

Proyecto Final de Grado (PFG): 24 ECTS

# **Apartado 6.**

## **Personal Académico**

## **Itinerario 1:**

# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú**

Verificado el 1 de junio de 2009 por la Comisión de Verificación de Planes de Estudios designada por el Consejo de Universidades (Resolución del 6 de julio de 2009)

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### Subapartados

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

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

#### Personal académico necesario y disponible.

El personal académico necesario para la impartición de esta titulación se evalúa en 25 profesores a tiempo completo. El personal académico disponible para la impartición de esta titulación se muestra en la tabla siguiente:

Categoría	Experiencia (1,2)	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimiento
3 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente en 1 casos es el sistema de puntos. En investigación el criterio utilizado es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C en 1 caso y C en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA COMPUTACIONAL (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA COMPUTACIONAL (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (TITULAR EU)	Suman 6 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora en 1 caso es el sistema de puntos y en 1 caso los tramos. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA COMPUTACIONAL (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 3 tramos de docencia y 1 tramos de investigación	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA COMPUTACIONAL (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 10 tramos de docencia y 4 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 1 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (TITULAR EU)	Suman 10 tramos de docencia y 2 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora en 1 caso es el sistema de puntos y en 2 casos los tramos. Profesionalmente criterio B en 1 caso, B y C en 1 caso y C en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 1 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Profesorado de nueva contratación. Profesionalmente criterio A	3H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A y C	6H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
7 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 5 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente en 3 casos es el sistema de puntos. En investigación el criterio utilizado es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B en 1 caso y B y C en 2 casos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 6 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos en 1 caso, el resto tramos. Profesionalmente criterio B en 1 casos y B y C en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 5 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA ELÉCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A en 1 caso y A y C en 2 casos	6H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA ELÉCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 1 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA ELÉCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

	critério C		
1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA ELÉCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
8 (TITULAR EU)	Suman 31 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C en 7 casos y B y C en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA ELÉCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 4 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A y C	4H	Pertenecen al área de conocimiento de TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
5 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A, B y C en 1 casos y A y C en 4 casos	6H	Pertenecen al área de conocimiento de TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
4 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 5 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente en 1 casos es el sistema de puntos. En investigación	TC	Pertenecen al área de conocimiento de TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

	el criterio utilizado es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C en 1 caso y C en 3 casos		
2 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Suman 2 tramos de docencia y 1 tramos de investigación en 1 caso. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora en 1 caso es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertenece al área de conocimiento de <b>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</b> (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
9 (TITULAR EU)	Suman 29 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos en 8 casos, el resto tramos. Profesionalmente criterio C en 3 casos y B y C en 5 casos	TC	Pertenece al área de conocimiento de <b>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</b> (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
6 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 16 tramos de docencia y 7 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos en 1 caso, el resto tramos. Profesionalmente criterio C en 3 casos y B y C en 3 casos	TC	Pertenece al área de conocimiento de <b>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</b> (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 4 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterios B i C	6H	Pertenece al área de conocimiento de <b>INGENIERÍA MECÁNICA</b> (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A y C	5H	Pertenece al área de conocimiento de <b>INGENIERÍA MECÁNICA</b> (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A y C	6H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA MECÁNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A en 1 caso y A y C en 2 casos	6H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA DE PROCESOS DE FABRICACIÓN (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 1 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente en 1 casos es el sistema de puntos. En investigación el criterio utilizado es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA MECÁNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA DE PROCESOS DE FABRICACIÓN (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA MECÁNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 16 tramos de docencia y 4 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA QUÍMICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A y C	6H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA QUÍMICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Suman 2 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA QUÍMICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
6 (TITULAR EU)	Suman 23 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora en 5 casos es el sistema de puntos y en 1 caso los tramos. Profesionalmente criterio B y C en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA QUÍMICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 5 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de QUÍMICA ORGÁNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A y C	6H	Pertenecen al área de conocimiento de EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	6H	Pertenecen al área de conocimiento de EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
6 (TITULAR EU)	Suman 19 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C en 4 casos y C en 2 casos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 7 tramos de docencia y 1 tramos de investigación	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al

			ámbito de conocimiento de la titulación)
7 (TITULAR EU)	Suman 26 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos en 6 casos, el resto tramos.	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 3 tramos de docencia y 2 tramos de investigación.	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O DE UNIVERSIDAD)	Suman 5 tramos de docencia y 4 tramos de investigación.	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	3H	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
4 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A en 1 caso, A, B y C en 1 caso y A y C en 2 casos	6H	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
5 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 7 tramos de docencia y 1 tramo de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente en 2 casos es el sistema de puntos. En investigación el criterio utilizado es el sistema de puntos en 4 casos y los tramos en 1.	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

	Profesionalmente criterio B y C en 1 caso y C en 2 casos		
3 (TITULAR EU)	Suman 10 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 6 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos en 1 caso, el resto tramos. Profesionalmente criterio B en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (TITULAR EU)	Suman 7 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos en 1 caso, el resto tramos. Profesionalmente criterio C en 1 casos y B en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MECÁNICA DE FLUIDOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Profesorado de nueva contratación. Profesionalmente criterio A en 1 caso y A y C en un caso	4H	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	5H	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 1 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR EU)	Suman 5 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B en 1 casos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FILOLOGÍA INGLESA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A y C	6H	Pertenecen al área de conocimiento de MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR EU)	Suman 7 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 4 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de TEORÍA DEL SEÑAL Y COMUNICACIONES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 2 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente en 1 casos es el sistema de puntos. En investigación el criterio utilizado es el sistema de puntos en 2 casos y los tramos en 1. Profesionalmente	TC	Pertenecen al área de conocimiento de TEORÍA DEL SEÑAL Y COMUNICACIONES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

	<p>criterio B y C en 1 caso y C en 2 casos</p>		
1 (TITULAR EU)	<p>Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C</p>	6H	<p>Pertenecen al área de conocimiento de TEORÍA DEL SEÑAL Y COMUNICACIONES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)</p>
3 (TITULAR EU)	<p>Suman 7 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C en 2 casos y B y C en 1 caso</p>	TC	<p>Pertenecen al área de conocimiento de TEORÍA DEL SEÑAL Y COMUNICACIONES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)</p>
1 (AYUDANTA/E)	<p>Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos</p>	TC	<p>Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)</p>
7 (CATEDRÁTICA/O EU)	<p>Suman 24 tramos de docencia y 7 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos en 2 casos. Profesionalmente criterio B en 4 casos</p>	TC	<p>Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)</p>
3 (PROF. AGREGADA/O)	<p>Suman 3 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos en 2 casos. Profesionalmente criterio B en 1 caso</p>	TC	<p>Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)</p>
1 (PROF. ASOCIADA/O)	<p>Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A</p>	5H	<p>Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)</p>
4 (TITULAR EU)	<p>Suman 13 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la</p>	TC	<p>Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de</p>

	experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B en 1 caso		conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 6 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Suman 1 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA TELEMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. VISITANTE-LABORAL)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA TELEMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA TELEMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 2 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA TELEMÁTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (INVESTIGADOR/A - GRUP 2)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	30	Pertenecen al área de conocimiento de SIN ÁREA DE CONOCIMIENTO (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	3H	Pertenecen al área de conocimiento de SIN ÁREA DE CONOCIMINETO (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 2 tramos de docencia y 1 tramos de investigación	TC	Pertenecen al área de conocimiento de TEORÍA DEL SEÑAL Y COMUNICACIONES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
-------------------------	--	----	---

1: Para valorar la experiencia profesional se han tenido en cuenta los siguientes criterios: A) Dedicación a tiempo parcial (es requisito que el PDI asociado a tiempo parcial tenga otra dedicación laboral en el ámbito profesional) - B) Puntos de transferencia de resultados (sistema de puntos de la UPC) - C) Titulación de Ingeniero o Ingeniero Técnico.

2: La UPC cuenta con un sistema de puntos que reconoce al Personal Docente e Investigador las actividades académicas que lleva a cabo (docencia, investigación, transferencia de resultados de la investigación, extensión universitaria y actividades de dirección y coordinación)

De todo este profesorado, tienen experiencia específica en el Diseño Industrial, demostrada a través de proyectos de transferencia de tecnología o por formar parte de su actividad profesional habitual:

ÁREA	CATEGORÍA Y EXPERIENCIA
CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 CEU en diseño de componentes para aeronáutica y automoción, y en diseño de accesorios de baño</li> <li>2 TEU en diseño de componentes para aeronáutica y automoción, y en diseño de accesorios de baño</li> <li>1 TEU, en diseño de procesos de fabricación</li> <li>1 Profesor Colaborador, en diseño de componentes para aeronáutica y automoción.</li> <li>1 Profesor Colaborador, en diseño de accesorios de baño.</li> </ul>
EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Profesor Asociado. Experiencia profesional en el diseño de interiorismo y proyectos en el ámbito de la Arquitectura.</li> <li>1 Profesor Asociado. Experiencia profesional en el desarrollo de producto y embalaje (packeging). Sector alimentario.</li> <li>1 TEU Experiencia en el desarrollo y diseño de producto industrial. Sector Iluminación.</li> <li>1 TEU a temps parcial. Experiencia profesional en el diseño industrial y desarrollo de productos.</li> <li>2 TEU. Experiencia en el campo del diseño gráfico</li> <li>1 TEU. Experiencia profesional: clases en el máster de "Disseny i simulació de productes". Escola de Disseny Elisava - Universitat Pompeu Fabra.</li> <li>1 TEU. -Impartición de clases de forma puntual en la Escola de Disseny Elisava - Universitat Pompeu Fabra.</li> </ul>
MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 TEU, en diseño de máquinas y mecanismos</li> <li>1 TEU, en diseño de estructuras</li> <li>2 Profesores Asociados, en diseño de máquinas y productos en el sector eléctrico.</li> </ul>
ORGANIZACIÓN DE	1 TU, en diseño centrado en el usuario y diseño

EMPRESAS	para necesidades especiales. 1 Profesor Colaborador, en marketing industrial
<p>▪ <b>Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios.</b></p> <p>Para la impartición de las diferentes materias del plan de estudios, esta Escuela únicamente necesita la incorporación adicional de profesorado del área de Construcciones Arquitectónicas, existiendo el compromiso del vicerrectorado de personal académico de la UPC de proporcionar dicho profesorado.</p> <p>A pesar de que se cuenta con personal cualificado y con experiencia profesional en el campo del diseño industrial y de desarrollo del producto, se ha procedido a realizar una prospección para identificar posibles candidatos que pudieran incorporarse a esta titulación de grado.</p> <p>La existencia en la misma UPC de cursos de postgrado como sería, entre otros, el máster en Diseño (actualmente con la denominación de Graduado Superior en Diseño), o la colaboración a la que se ha ofrecido el personal de la Cátedra SEAT de la UPC, han servido para evidenciar la disponibilidad en la propia UPC de personal cualificado y que podría incorporarse a este grado, si fuera necesario en algún momento.</p> <p>En cuanto a la formación complementaria específica del personal propio o de futura incorporación, se cuenta con el plan de formación del ICE de la UPC, especialmente enfocado en la actualidad a la formación en competencias del profesorado.</p>	

**El personal de Administración y servicios disponible para dar soporte a la titulación es el siguiente:**

Categoría	Experiencia	Área	Adecuación Ámbito
1 Administrativo/a	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
3 Administrativo/a	Entre 15 y 20 años de antigüedad		Sí
1 Administrativo/a	Más de 25 años de antigüedad		Sí
1 Administrativo/a	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Aux. Servicios	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Aux. Servicios	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Auxiliar Administrativo/a	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Auxiliar Administrativo/a	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Bibliotecario/a	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
2 Bibliotecario/a	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Cap de Biblioteca	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Jefe de Mantenimiento y Obras	Entre 20 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Jefe de los Servicios de Gestión y Soporte	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Jefe de Talleres y Laboratorios	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Encargado/a de Mantenimiento	Entre 20 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Operador/a en IC	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Persona Cualificado de Soporte a la Investigación	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
2 Personal Técnico de Apoyo	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Rble. de Gestión Académica	Más de 25 años de antigüedad		Sí
1 Rble. de Gestión Económica	Más de 25 años de antigüedad		Sí
1 Rble. Oficina de Educación en Alternancia	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Rble. de Administración y Dirección	Entre 15 y 20 años de antigüedad		Sí
1 Resp. Recepción Tarde	Entre 15 y 20 años de antigüedad		Sí
1 Resp. Recepción Tarde	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Resp. Servicios de Recepción	Entre 15 y 20 años de antigüedad		Sí
1 Resp. Técnico de laboratorio	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Responsable Servicios de Información y Comunicación	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Secretario/a de Dirección	Más de 25 años de antigüedad		Sí
1 Soporte Técnico en Información y Comunicación	Entre 20 y 25 años de antigüedad		Sí
2 Técnico de laboratorio	Entre 15 y 20 años de antigüedad		Sí
1 Técnico de laboratorio	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Técnico de laboratorio	Entre 20 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Técnico en Información y Comunicaciones	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a de Relaciones Internacionales	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a de Soporte en Biblioteca	Más de 25 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a de Soporte en Biblioteca	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a en Información y Comunicaciones	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a en Información y Comunicaciones	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a Superior en Información y Comunicaciones	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
1 Técnico/a de Talleres y Laboratorios	Entre 15 y 20 años de antigüedad		Sí
2 Técnico/a de Talleres y Laboratorios	Entre 5 y 10 años de antigüedad		Sí
2 Técnico/a de Talleres y Laboratorios	Menos de 5 años de antigüedad		Sí
1 Técnico de Administración	Entre 10 y 25 años de antigüedad		Sí

El plan director de igualdad de oportunidades de la UPC cuenta con los siguientes objetivos dentro del **plan sectorial de igualdad entre mujeres y hombres**:

Objetivo específico 1: Sensibilizar a toda la comunidad universitaria en materia de no discriminación y de equidad, especialmente a las personas que tienen responsabilidad y están relacionadas en los procesos de selección y de gestión de recursos humanos.

De este objetivo se han derivado las siguientes acciones:

- Creación de un servicio u oficina para la igualdad
- Incorporar la Igualdad de Oportunidades (IO) en el futuro código ético de la UPC
- Publicar anualmente en la web todos los datos desglosados por sexo. Hacer un seguimiento por la Comisión y comunicación de los datos a los órganos de gobierno.
- Programar y realizar jornadas/sesiones/seminarios de formación específicos sobre género y/o discriminación, impartidas por expertos, a los responsables de unidades y a personas con cargos de gestión (y también, sobretodo, al personal de RRHH)
- Inclusión de un módulo sobre género y/o discriminación en el material para estudiar en los concursos/oposiciones de categorías de mando del PAS y puestos técnicos.
- Añadir objetivos e indicadores relacionados con la IO en los planes estratégicos de las unidades básicas y asignar una parte del presupuesto variable en función del grado de alcance de este objetivo.

Objetivo específico 5: Establecer condiciones especiales en los pliegos de las cláusulas administrativas a fin de promover la igualdad entre mujeres y hombres en el mercado de trabajo, de acuerdo con lo establecido en la legislación de contratos del sector público.

De este objetivo se ha derivado la siguiente acción: Adaptar las cláusulas administrativas conforme los artículos 33 y 34 de la Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.

El plan director de igualdad de oportunidades cuenta con el siguiente objetivo dentro del **plan sectorial de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad**:

Objetivo específico 5: Promover la integración en el mercado de trabajo de las personas con discapacidad, favoreciendo su contratación por parte de la UPC. De este objetivo de ha derivado la siguiente acción:

- Diseñar y poner en funcionamiento un Programa de Integración de personas con discapacidad (conforme la Ley 53/2003, de empleo público para discapacitados y conforme la LISMI)

Más información en:

Web del programa Igualtat d'Oportunitats a la UPC:

<http://www.upc.edu/catala/programes/programes.php>

Pla Director per a la Igualtat d'Oportunitats – UPC

[http://www.upc.edu/catala/programes/docs/Oficina07\\_plaDirectorIqualtatOportunitats.pdf](http://www.upc.edu/catala/programes/docs/Oficina07_plaDirectorIqualtatOportunitats.pdf)

## **Itinerario 2:**

# **Escuela de Ingeniería de Terrassa**

NOTA: La denominación de la Escuela de Ingeniería de Terrassa (EET) ha sido aprobada por orden del 26 de enero de 2010 publicada en el DOGC el 08/02/2010, y sustituye a la denominación anterior: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa (EUETIT)- véase documento anexo al final de la memoria.

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### Subapartados

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

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

Se prevé una entrada de 60 estudiantes de nueva incorporación en cada curso académico del grado. La docencia se organizará en 1 grupo de teoría (60 estudiantes) y en 3 grupos para las sesiones de laboratorio y seminarios, para cada uno de los cursos del plan de estudios. El personal académico necesario para la impartición de esta titulación se evalúa en 20 profesores equivalentes a tiempo completo. El profesorado (PDI) y personal de apoyo (PAS) disponible actualmente para afrontar esta carga lectiva es el que se muestra en los cuadros siguientes, pudiéndose afirmar que la capacidad del centro para la asunción de la nueva titulación es suficiente en las áreas relacionadas con las materias básicas y comunes, aunque requerirá de la disponibilidad de profesorado especializado en el ámbito del diseño industrial, que bien pudiera obtenerse de departamentos de la misma universidad afines a las materias propias de esta disciplina, o bien a través de la contratación de especialistas del sector industrial. En este último caso, la Escuela necesita la incorporación adicional de **dos profesores** a tiempo parcial especializados en el ámbito de la metodología del diseño. El proceso para su dotación e incorporación que se sigue en la UPC, y que por tanto se seguirá en este caso es: la universidad asigna a los centros una cantidad de puntos docentes para que éstos realicen el encargo académico a los diferentes departamentos implicados en la docencia de las asignaturas; los departamentos en virtud de la plantilla disponible y del encargo académico total que reciben de los centros determinan si tienen capacidad lectiva para llevarlo a cabo, de lo contrario, negocian con el vicerrectorado de personal académico la incorporación de nuevo profesorado. Una vez aceptado este aumento de plantilla, el servicio de personal de la universidad se encarga de gestionar los concursos de acceso derivados de la contratación de nuevo personal.

~~El personal académico disponible, con la indicación de su categoría académica, tipo de vinculación a la universidad, experiencia docente e investigadora y/o profesional y adecuación a los ámbitos de conocimiento vinculados al título, y el personal de apoyo disponible, con la indicación de su vinculación a la universidad, experiencia profesional y adecuación a los ámbitos de conocimiento relacionados con el título, se relacionan en las tablas adjuntas: Tablas al final del apartado (Anexo I PDI y Anexo II PAS).~~

En el Anexo I PDI se incluye:

- Tabla 1: personal académico disponible en la Escuela, con la indicación de su categoría académica, tipo de vinculación a la universidad, experiencia docente e investigadora y/o profesional y adecuación a los ámbitos de conocimiento vinculados al título.
- Tabla 2: necesidades cuantitativas de profesorado por ámbito de conocimiento y dedicación.
- Tabla 3: profesorado disponible con experiencia específica en el campo del Diseño Industrial.

En el Anexo II PAS se incluye:

- Tabla 1: personal de apoyo disponible, con la indicación de su vinculación a la universidad, experiencia profesional y adecuación a los ámbitos de conocimiento

relacionados con el título.

**- Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personal con discapacidad:**

La normativa básica referente a estos aspectos puede encontrarse en la Ley 3/2007, de 22 de marzo para la igualdad de hombres y mujeres y en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de la personal con discapacidad.

Algunas medidas concretas que podrían adoptarse, pueden encontrarse en la *Convención de la Naciones Unidas sobre la eliminación de todas las forma de discriminación de la mujer* (<http://www.un.org/>); en el Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre, por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad (publicado en el BOE de 17 de diciembre de 2004); o en otros documentos sobre el mismo tema, por ejemplo las publicaciones del Instituto de la Mujer (<http://www.mtas.es/mujer/publicaciones/>).

En este sentido la UPC creó la Comisión para la igualdad entre hombres y mujeres, además de la oficina de soporte a la igualdad de oportunidades.

El plan director de igualdad de oportunidades de la UPC cuenta con los siguientes objetivos dentro del **plan sectorial de igualdad entre mujeres y hombres**:

Objetivo específico 1: Sensibilizar a toda la comunidad universitaria en materia de no discriminación y de equidad, especialmente a las personas que tienen responsabilidad y están relacionadas en los procesos de selección y de gestión de recursos humanos.

De este objetivo se han derivado las siguientes acciones:

- Creación de un servicio u oficina para la igualdad
- Incorporar la Igualdad de Oportunidades (IO) en el futuro código ético de la UPC
- Publicar anualmente en la web todos los datos desglosados por sexo. Hacer un seguimiento por la Comisión y comunicación de los datos a los órganos de gobierno.
- Programar y realizar jornadas/sesiones/seminarios de formación específicos sobre género y/o discriminación, impartidas por expertos, a los responsables de unidades y a personas con cargos de gestión (y también, sobretodo, al personal de RRHH)
- Inclusión de un módulo sobre género y/o discriminación en el material para estudiar en los concursos/ oposiciones de categorías de mando del PAS y puestos técnicos.
- Añadir objetivos e indicadores relacionados con la IO en los planes estratégicos de las unidades básicas y asignar una parte del presupuesto variable en función del grado de alcance de este objetivo.

Objetivo específico 5: Establecer condiciones especiales en los pliegos de las cláusulas administrativas a fin de promover la igualdad entre mujeres y hombres en el mercado de trabajo, de acuerdo con lo establecido en la legislación de contratos del sector público.

De este objetivo se ha derivado la siguiente acción: Adaptar las cláusulas administrativas conforme los artículos 33 y 34 de la Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.

El plan director de igualdad de oportunidades cuenta con el siguiente objetivo dentro del **plan sectorial de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad**:

Objetivo específico 5: Promover la integración en el mercado de trabajo de las personas con discapacidad, favoreciendo su contratación por parte de la UPC. De este objetivo se ha derivado la siguiente acción:

- Diseñar y poner en funcionamiento un Programa de Integración de personas con discapacidad (conforme la Ley 53/2003, de empleo público para discapacitados y conforme la LISMI).

## ANEXO I. PDI

Tabla 1.- Personal académico disponible en términos de perfiles, clasificado según su categoría académica, su tipo de vinculación a la universidad, su experiencia docente e investigadora y/o profesional y su adecuación a los ámbitos de conocimiento vinculados al título.

Categoría	Experiencia (1,2)	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimiento
2 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora el estar habilitado/acreditado por una agencia calidad en 1 caso y haber tenido categoría anterior de investigador en 1 caso	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENYERIA MECANICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O CONTRATADA/O)	Suman 2 tramos de docencia y 2 tramos de investigación	TC	Pertenecen al área de conocimiento de CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENG.MET. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O CONTRATADA/O)	Suman 4 tramos de docencia y 3 tramos de investigación	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENYERIA QUÍMICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O DE UNIVERSIDAD)	Suman 8 tramos de docencia y 4 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENG.MET. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 5 tramos de docencia y 4 tramos de investigación	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERIA QUÍMICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 6 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 1 tramos de docencia y 1 tramos de investigación.	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERIA SISTEMES I AUTOMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 2 tramos de docencia y 2 tramos de investigación.	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	3H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador. Profesionalmente criterio A	3H	Pertenecen al área de conocimiento de MÀQUINES I MOTORS TÈRMICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador. Profesionalmente criterio A	3H	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador. Profesionalmente criterio A	4H	Pertenecen al área de conocimiento de MEC.MEDIS CONT.I TEORIA ESTRUCTURES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador. Profesionalmente criterio A	5H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador. Profesionalmente criterio A	5H	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador en 1 caso. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENG.MET. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENYERIA PROCESSOS FABRICACIÓ (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A. Doctor	6H	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de MECÀNICA DE FLUIDS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador. Doctor	TC	Pertenecen al área de conocimiento de CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENG.MET. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 2 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente además de los tramos es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador. 2 Doctores	TC	Pertenecen al área de conocimiento de LENGUATGES I SISTEMES INFORMÀTICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 2 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador. Doctor	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MÀQUINES I MOTORS TÈRMICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (PROF. COLABORADOR/A)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador.	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 1 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos, para la investigadora el haber tenido categoría anterior de investigador en 1 caso y el sistema de puntos en el otro	TC	Pertenecen al área de conocimiento de CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENG.MET. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ENGINYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR EU)	Suman 7 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ENGINYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
5 (TITULAR EU)	Suman 21 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora el sistema de puntos en 4 casos y haber tenido categoría anterior de investigador en 1 caso. Profesionalmente criterio B en 2 casos. 2 Doctores	TC	Pertenecen al área de conocimiento de EXPRESSIÓ GRÀFICA A L'ENGINYERIA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR EU)	Suman 8 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora el sistema de puntos. 1 Doctor	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MÀQUINES I MOTORS TÈRMICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR EU)	Suman 7 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos en 1 caso y haber tenido categoría anterior de investigador en el otro. 1 Doctor	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 2 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENG.MET. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 5 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es haber tenido categoría anterior de investigador	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MÀQUINES I MOTORS TÈRMICS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 4 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MEC.MEDIS CONT.I TEORIA

	acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B		ESTRUCTURES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el estar habilitado/acreditado por una agencia calidad	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MECÁNICA DE FLUIDOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1: Para valorar la experiencia profesional se han tenido en cuenta los siguientes criterios: A) Dedicación a tiempo parcial (es requisito que el PDI asociado a tiempo parcial tenga otra dedicación laboral en el ámbito profesional) - B) Puntos de transferencia de resultados (sistema de puntos de la UPC) - C) Participación en convenios con empresas - D) Colegiado en un colegio profesional.			
2: La UPC cuenta con un sistema de puntos que reconoce al Personal Docente e Investigador las actividades académicas que lleva a cabo (docencia, investigación, transferencia de resultados de la investigación, extensión universitaria y actividades de dirección y coordinación).			

Tabla 2.- Necesidades cuantitativas de profesorado por ámbito de conocimiento y dedicación. Estos datos se han obtenido según metodología UPC para el cálculo del plan de viabilidad académica (encargo académico) de la titulación que se requiere desde la propia universidad.

ÁMBITOS DE CONOCIMIENTO	NUMERO DE PROFESORES A TIEMPO COMPLETO
Ingeniería mecánica	1.5
Lenguajes y sistemas informáticos	0.5
Ciencias de los materiales e ing.met.	0.5
Ingeniería química	1
Matemática aplicada	1.5
Física aplicada	1.5
Ingeniería eléctrica	0.5
Ingeniería de procesos de fabricación	0.5
Organización de empresas	1.5
Expresión gráfica en la ingeniería	5 + 1 nueva contratación
Cátedra UNESCO a la UPC en Tecnología, Desarrollo Sostenible, Desequilibrios y Cambio Global	0.5
Ingeniería electrónica	0.5
Asignaturas optativas	2
Dirección de PFG	2
<b>TOTAL PROFESORADO A TC</b>	<b>20</b>

Tabla 3: Profesorado disponible con experiencia específica en campo del Diseño Industrial.

ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	CATEGORÍA Y EXPERIENCIA
CIENCIAS DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA	2 CEU en diseño de componentes para automoción, y piezas de plástico.
EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA	2 Profesor Asociado. Experiencia profesional en proyectos en el ámbito de la Arquitectura. 1 Profesor Asociado. Experiencia profesional en el diseño y desarrollo de producto en el sector industrial. 2 TEU. Experiencia en el desarrollo y diseño de producto industrial. 2 TEU. Experiencia en el campo del diseño gráfico.
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	1 TEU. Experiencia en diseño orientado al usuario y diseño para necesidades especiales. 1 Profesor Colaborador en marketing industrial.
INGENIERÍA MECÁNICA	2 TEU. Experiencia en diseño de máquinas y mecanismos. 1 Profesor asociado. Experiencia en diseño de procesos de fabricación. 1 Profesor asociado. Experiencia en tratamiento de materiales.
INGENIERÍA QUÍMICA	1 TEU. Experiencia en el ciclo de vida del producto 1 Profesor asociado. Experiencia en el ciclo de vida del producto. Eco diseño

**ANEXO II. PAS**

<b>Categoría</b>	<b>Experiencia</b>	<b>Área</b>	<b>Adecuación Ámbito</b>
1 ADMINISTRATIVO	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 JEFE DE SERVICIO DE GESTIÓN Y SOPORTE	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 OPERADOR EN INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 RESPONSABLE ÁREA RELACIONES EXTERNAS	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 RESPONSABLE SERVICIO RECEPCIÓN	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 RESPONSABLE ÁREA DIRECCIÓN	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 RESPONSABLE ÁREA GESTIÓN ACADÉMICA	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 RESPONSABLE ÁREA GESTIÓN ECONÓMICA	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 RESPONSABLE ÁREA LOGÍSTICA Y SERVICIOS	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 RESPONSABLE RECEPCIÓN TARDE	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 RESPONSABLE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMUNICACIONES	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 SECRETARIA	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 TÉCNICO EN INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 TÉCNICO LABORATORIO GR.3	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 TÉCNICO TALLER Y LABORATORIO	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 TÉCNICO TALLER NIVEL 1.	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 TÉCNICA DE ADMINISTRACIÓN	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 TÉCNICA LABORATORIO GR.3	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
3 AUXILIARES ADMINISTRATIVAS	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
3 AUXILIARES SERVICIOS	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
4 ADMINISTRATIVAS	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
2 TÉCNICOS LABORATORIO GR.2	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí
1 TÉCNICO ESPECIALISTA	Experiencia por criterio Perfil profesional		Sí

# **Apartado 7.**

## **Recursos materiales y servicios**

## **Itinerario 1:**

# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú**

Verificado el 1 de junio de 2009 por la Comisión de Verificación de Planes de Estudios designada por el Consejo de Universidades (Resolución del 6 de julio de 2009)

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### Subapartados

- 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles
- 7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios

### 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

La EPSEVG consta de las instalaciones, servicios y equipamientos necesarios para garantizar el correcto desarrollo de las titulaciones de grado.

#### 1. Aulas y laboratorios

La EPSEVG dispone de:

- a) Diversas aulas con distintas capacidades para dar cabida a los grupos de diferentes tamaños (grupos grandes, medianos y pequeños):

Tabla 1. Relación de aulas y sus capacidades

Cantidad	Capacidad (alumnos)	Superficie total (m <sup>2</sup> )
6	120	708
2	72	131
5	52	299
2	48	130
1	30	50
4	24	268

En total se dispone de 20 aulas de teoría, con una suma de aproximadamente 1580m<sup>2</sup>.

- b) Aulas informáticas, laboratorios y talleres para realizar prácticas, ensayos, etc. De las asignaturas de las que constan los distintos planes de estudio.

Tabla 2. Aulas de informática y laboratorios, su tipo, capacidades y superficie

Cantidad	Tipo de aula/laboratorio	Capacidad (alumnos)	Superficie total (m <sup>2</sup> )
9	Informática	208	448
3	Ciencia de materiales	66	188
4	Automática	62	290
3	Electricidad	30	251
4	Electrónica	96	214
5	Química	57	331
1	Física	24	153
2	Mecánica	24	138
2	Teoría del señal	36	101
1	Telemática	221	33

1	Mecánica de fluidos	3	71
---	---------------------	---	----

Los laboratorios constan con el material necesario para la evolución adecuada de las asignaturas que se impartan en cada uno de ellos.

Tabla 3. Relación de laboratorios

<b>Código</b>	<b>Denominación</b>
I-109	Laboratorio de Telemática
L-001	Laboratorio de Física
L-002	Laboratorio de Ciencia e Ing. de Materiales 2
L-003	Laboratorio de Ciencia e Ing. de Materiales 1
L-005	Lab. De Mecánica de fluidos y Motores Térmicos
L-006	Laboratorio de Mecánica
L-007	Laboratorio de Ciencia e Ing. de Materiales 3
L-008	Laboratorio de Proyectos de Ingeniería Eléctrica
L-009	Laboratorio de Medidas Eléctricas
L-010	Laboratorio de Máquinas Eléctricas
L-011	Laboratorio de Instrumentación 1
L-012	Laboratorio de Instrumentación 2
L-014	Laboratorio de Química
L-015	Laboratorio de Ingeniería Química
L-016	Laboratorio de Ingeniería Química 2
L-017	Laboratorio de Fabricación
L-101	Laboratorio de Control Avanzado
L-102	Laboratorio de Electrónica
L-103	Laboratorio de Circuitos
L-104	Laboratorio de Proyectos
L-105	Laboratorio de Sensores y Control de Procesos
L-106	Laboratorio de Señales y Comunicaciones
L-107	Laboratorio de Comunicación 2
L-108	Laboratorio de Proyectos 2
L-110	Laboratorio de Automática
L-111	Laboratorio de Sistemas de Producción
L-112	Laboratorio de Mecatrónica

Se puede consultar la información y el material de las aulas y laboratorios en la dirección:

<http://www.epsevg.upc.edu/escola/laboratoris-epsevg.asp>

- c) Dos aulas de estudio con capacidad para 100 personas y una superficie aproximada de 120 m<sup>2</sup>, a la que se puede acceder libremente a lo largo de la jornada lectiva.
- d) Salas de reuniones y de profesores que se pueden destinar a hacer consultas o

pequeñas reuniones con los estudiantes.

## 2. Equipamientos y servicios

- a) Las aulas contienen el material necesario para poder realizar docencia mediante material electrónico (proyectores, altavoces, ordenadores, etc.)
- b) Algunas de las aulas tienen mobiliario movable que se puede configurar para sesiones de trabajo en grupo y un tipo de docencia más participativa, de acuerdo a la metodología docente del EEES.
- c) Para todos los estudiantes matriculados y personal de la UPC, desde prácticamente todos los espacios de los distintos edificios de los que consta la EPSEVG, se puede disfrutar de red *wi-fi*. En el siguiente enlace se puede consultar la cobertura de este servicio:  
<https://upcnet.upc.edu/serveis/servidors-i-xarxes/gestio-de-xarxes/xarxes-sense-fils-upc-eduroam/mapes-de-cobertura/campus-de-vilanova/cobertura-a-lepsevg>
- d) Se ofrece la opción, a todos los estudiantes que lo deseen, de acceder a las instalaciones necesarias para la realización de alguna de las asignaturas, fuera de horario escolar (p. ej. fines de semana o días festivos).
- e) Cafetería-comedor: servicio de restauración y espacio para dar cuenta de los propios alimentos.
- f) Comedor para el PDI y el PAS equipado con electrodomésticos y armarios para almacenaje.

## 3. Mecanismos de revisión y mantenimiento

Al inicio de cada semestre se ejecuta una revisión de los equipamientos e instalaciones que se encuentran en las aulas y laboratorios para comprobar su correcto estado y funcionamiento. Del mismo modo, durante el periodo académico, si se detecta algún mal funcionamiento de los mismos, se procede a su cambio o reparación.

## 4. El plan de inversiones de la UPC TIC 2007-2010

El plan de inversiones en TIC 2007-2010, aprobado por el Consejo de Gobierno en fecha 27 de marzo establece el marco de referencia para las inversiones en materias de informática y comunicaciones de la universidad para el período 2007-2010. El objetivo de este plan plurianual es dar respuesta a las inversiones en infraestructuras TIC y sistemas de información para la docencia, investigación y gestión, teniendo en cuenta la renovación, tecnológica o por obsolescencia, de infraestructuras y equipamiento TIC, la innovación, la calidad y la sostenibilidad, la planificación a corto y medio plazo de las necesidades TIC y la adquisición de equipos informáticos necesarios para que los miembros de la comunidad universitaria puedan desarrollar su actividad docente, de investigación y/o de gestión. Las inversiones propuestas para el ejercicio 2007 ascendieron a un total de 5.4000.000 €.

## 5. Convocatoria de ayudas para la mejora de los equipamientos docentes 2007-2008

El acuerdo núm. 155/2007 del Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Catalunya establece una convocatoria de ayudas a la mejora de los equipos docentes para el período bianual 2007-2008 con el objetivo de responder a las necesidades planteadas por los centros docentes respecto a las instalaciones y la renovación de los equipos docentes de las aulas, laboratorios y talleres. Esta convocatoria está dotada con un importe de 700.000 € anuales. Las actuaciones propuestas deben estar cofinanciadas en

un 50% por el centro docente y deberán ser económicamente sostenibles.

## 6. Otros medios de soporte al estudiante

### Plataforma ATENEA: entorno virtual de docencia de la UPC

Atenea es el entorno virtual de docencia de la UPC. Su diseño se ha realizado a partir de las aportaciones del profesorado y de las unidades básicas (centros docentes, departamentos y institutos universitarios de investigación), con el objetivo de dar soporte a la adaptación de los estudios de la UPC a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior. Atenea se ha desarrollado utilizando como base tecnológica la plataforma de programario abierto de Moodle.

## 7. Las Bibliotecas de la UPC

El Servicio de Bibliotecas y Documentación (SBD) de la UPC está compuesto por **13 bibliotecas** distribuidas por los diferentes campus de la universidad.

Todas las bibliotecas ofrecen a los usuarios un amplio abanico de servicios bibliotecarios y acceso a la información de las colecciones bibliográficas así como a la biblioteca digital. Las bibliotecas facilitan amplios horarios, ordenadores conectados a Internet y espacios de trabajo individual y en grupo.

Las bibliotecas de la UPC disponen de los recursos bibliográficos científicos y técnicos especializados en las diferentes áreas de conocimiento politécnicas que dan soporte a todas las titulaciones de la Universidad. También disponen de los recursos electrónicos (bases de datos y revistas electrónicas principalmente) que dan soporte al aprendizaje en red y a la investigación (<http://bibliotecnica.upc.edu>).

La gestión de las bibliotecas de la UPC se realiza mediante la planificación estratégica y la dirección por objetivos. Esta herramienta ha servido para incrementar la calidad de los servicios bibliotecarios. El SBD ha sido evaluado por la AQU en diversas ocasiones y su calidad ha sido también acreditada por la ANECA.

En cuanto a las relaciones y la colaboración externa, el SBD es miembro fundador del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y miembro de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias de la CRUE). Además, participa activamente en organizaciones bibliotecarias de carácter internacional como IATUL (*International Association of Technological University Libraries*).

### 7.1. Biblioteca de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú

La biblioteca ofrece sus servicios a la **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú**; a los **Grupos de investigación de la EPSEVG**, equipos multidisciplinares que incluye investigadores de diferentes departamentos de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC); a la Cátedra de Accesibilidad de la UPC y al **Centro Tecnológico de Vilanova i la Geltrú** (CTVG).

La biblioteca está especializada en **automática, electrónica industrial, electricidad, ciencia e ingeniería de materiales, química industrial, informática, telecomunicaciones y mecánica**. Cuenta así mismo con un incipiente fondo bibliográfico relacionado con el diseño industrial.

El fondo documental de la biblioteca está formado por libros recomendados en las guías docentes, bibliografía especializada, normativa, obras de referencia, revistas, vídeos, apuntes y exámenes, proyectos de fin de carrera y fondo histórico de ciencia y tecnología.

El horario habitual de la biblioteca es de 9 a 21 h de lunes a viernes. En período de exámenes la biblioteca amplía su oferta horaria durante los días laborables y los fines de semana y festivos.

## 7.2. Recursos de Información

### ▪ Colecciones bibliográficas

Las colecciones bibliográficas científicas y técnicas se dividen en colecciones básicas que dan soporte a las guías docentes de las titulaciones y colecciones especializadas que dan soporte a las diferentes áreas temáticas de la titulación. La colección bibliográfica la componen más de 556.538 ejemplares de monografías y 20.397 colecciones de publicaciones en serie.

- La **Biblioteca de la EPSEVG** cuenta también con **colecciones especiales** propias sobre:
  - Propiedad intelectual
  - Mundo laboral
  - Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)
  - Tecnología y sociedad
  - Tecnología y discapacidad
  - Medio ambiente
  - Aprendizaje autónomo de idiomas
- Además, también ofrece a la comunidad universitaria las siguientes **colecciones culturales**:
  - ópera y grandes voces
  - cine fantástico y de terror
  - novela en castellano
  - cocina
  - ciencia ficción

En el caso de las colecciones de Tecnología y discapacidad (<http://bibliotecnica.upc.es/e-portals/tid/>) y en la de ópera (<http://bibliotecnica.upc.edu/bib340/opera/>), la biblioteca dispone de un portal para potenciar su difusión entre la comunidad universitaria.

### ▪ Colecciones digitales

Las bibliotecas también proporcionan el acceso a recursos de información electrónicos tanto a través del catálogo como desde la biblioteca digital de la UPC: diccionarios y enciclopedias, libros electrónicos, bases de datos, revistas electrónicas, etc. Actualmente se pueden consultar 8.403 títulos de revistas electrónicas en texto completo.

Además, el SBD dispone del portal **UPCommons** (<http://upcommons.upc.edu/>), formado por un conjunto de repositorios institucionales de acceso abierto en Internet de documentos producidos y editados por los profesores e investigadores de la UPC. Los repositorios incluyen: tesis doctorales, materiales docentes, *eprints*, revistas, trabajos académicos, etc. También se dispone de una videoteca y de repositorios de colecciones patrimoniales de la Universidad.

## 7.3. Servicios bibliotecarios básicos y especializados

### ▪ Espacios y equipamientos

Las bibliotecas ofrecen espacios y equipamientos para el estudio y el trabajo individual o en grupo, salas de formación y equipamientos para la reproducción del fondo documental.

### ▪ Servicio de catálogo

El catálogo de las bibliotecas de la UPC es la herramienta que permite localizar los documentos en cualquier formato que se encuentran en las bibliotecas de la UPC (libros, revistas, apuntes, TFC, PFC, recursos electrónicos, etc.). También se puede acceder al Catálogo Colectivo de las Universidades de Cataluña (CCUC), que permite localizar, a través de una única consulta, todos los documentos de las bibliotecas del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y de otras instituciones.

- **Servicio de información bibliográfica y especializada**

El servicio de información bibliográfica, atendido de manera permanente por personal bibliotecario, ofrece información sobre las bibliotecas y sus servicios, y asesoramiento sobre dónde y cómo encontrar la información especializada. Los bibliotecarios temáticos, especializados en las colecciones de las áreas temáticas de la UPC, proporcionan respuestas sobre búsquedas concretas de información, y también resuelven otras peticiones de información generales.

- **Servicio de préstamo**

El servicio de préstamo permite solicitar documentos de las bibliotecas de la UPC a todos los miembros de la comunidad universitaria durante un período establecido de tiempo. El servicio es único: pueden solicitarse los documentos independientemente de la biblioteca de la UPC donde se encuentren y, además, pueden recogerse y devolverse en cualquiera de las bibliotecas.

- **Servicio de Obtención de Documentos (SOD)**

El SOD proporciona a la comunidad universitaria originales o copias de documentos que no están disponibles en las bibliotecas de la UPC y, a su vez, proporciona a instituciones y usuarios externos originales o copias de documentos de las bibliotecas de la UPC. El SOD suministra todo tipo de documentos: libros, artículos de revista, tesis doctorales, informes técnicos, patentes, conferencias, etc., de cualquier país del mundo y en cualquier lengua.

- **Servicio de Préstamo de Ordenadores Portátiles**

Las bibliotecas ofrecen a sus usuarios ordenadores portátiles en préstamo. Este servicio tiene como principal objetivo facilitar a los estudiantes, al PDI y al PAS equipos portátiles para acceder a la información y documentación electrónica y trabajar de forma autónoma con conexión a la red inalámbrica de la UPC, potenciando el aprendizaje semipresencial y el acceso a los campus digitales de la UPC.

- **Servicio de formación en la competencia transversal en “Habilidades Informacionales”**

Las bibliotecas organizan un gran número de actividades de formación con el objetivo de proporcionar al alumnado las habilidades necesarias para localizar, gestionar y utilizar la información de forma eficaz para el estudio y el futuro profesional: sesiones introductorias dirigidas a los alumnos de nuevo ingreso, sesiones de formación a los estudiantes (tres créditos de libre elección), colaboraciones en asignaturas de la UPC, sesiones sobre recursos de información para la investigación, etc.

- **Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI)**

El Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI) orienta a los miembros de la comunidad universitaria sobre los principios básicos de la normativa en derechos de autor, especialmente en lo que respecta a la información que se pone a su disposición a través de los servicios de las bibliotecas de la UPC. Igualmente, facilita la tramitación de los números identificadores (ISBN, depósito legal, etc.) de algunos documentos de interés para la docencia y la investigación universitaria.

- **La Factoría de Recursos Docentes**

La Factoría es un servicio de soporte a la innovación docente del PDI. La Factoría es un espacio en las bibliotecas donde el PDI puede usar recursos de información de calidad, *hardware* (PC multimedia, grabadoras de DVD, tarjetas para capturar vídeo, escáneres, impresoras en color) y *software* (edición de imagen, vídeo y sonido; edición

de páginas web, maquetación de publicaciones, digitalización) para la elaboración de recursos o contenidos de nuevos materiales docentes digitales.

- **Servicio de conexión remota a los recursos electrónicos**

A través del servicio de acceso remoto es posible, previa autenticación, acceder a los recursos de la biblioteca digital de la UPC desde ordenadores que no estén conectados a la red de la Universidad.

- **Laboratorio Virtual de Idiomas (LVI)**

El LVI es un espacio virtual para aprender, mantener o mejorar el nivel de diferentes lenguas, principalmente, el inglés, pero también el catalán y el castellano. Se trata de un portal con una selección de recursos accesibles en línea: cursos, gramáticas, materiales para la preparación de exámenes, etc.

- **Acceso wi-fi**

Los usuarios de las bibliotecas de la UPC disponen de conexión a los recursos de la red UPC y a Internet en general con dispositivos sin cables.

- **canalBIB**

Las bibliotecas de la UPC disponen de un sistema de difusión de informaciones de interés para los usuarios presenciales que consiste en una pantalla LCD que proyecta contenidos multimedia.

#### 7.4. Otros servicios que ofrece la biblioteca de la EPSEVG a destacar

- **Espacios polivalentes** adaptados a las necesidades de aprendizaje de los usuarios. Podemos distinguir la **sala de lectura**, **4 salas de trabajo en grupo**, una **zona de estudio individual** con 48 plazas, el **Área de formación**, donde se desarrollan cursos de habilidades informacionales, la **sala de reprografía** y la **zona de descanso**.
- **Servicio de alertas bibliográficas (SAB)**: consiste en la elaboración de un perfil bibliográfico del usuario que le permite recibir, en su correo electrónico, referencias bibliográficas de su área de interés.
- **Servicio de Información al Proyectista (SIP)**: se dirige a los estudiantes matriculados para realizar el Proyecto Final de Carrera (PFC), con el propósito de ofrecerles el asesoramiento bibliográfico que necesiten.
- **Servicio de exposiciones** (<http://biblioteca.upc.es/bib340/serveis/exposicions.asp>): el objetivo de este servicio es potenciar la formación humanística de la comunidad universitaria. Las exposiciones ayudan a fomentar la transformación de la biblioteca en un espacio de encuentro, diálogo y reflexión sobre temas sociales y de interés general.
- **Racó dels llibres (Rincón de los libros)**: este servicio, basado en la filosofía del *bookcrossing*, promueve el intercambio de libros técnicos y no técnicos entre la comunidad universitaria durante todo el año.
- **El Diari de la Biblioteca** (<http://biblioteca.upc.es/bib340/diari/>): publicación de periodicidad regular donde la biblioteca da a conocer a la comunidad universitaria informaciones de tipo general o bien sobre sus recursos y servicios.

Tabla 4. Principales datos 2007

INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS	SBD	BEPSEVG
m <sup>2</sup> construidos	19.687	1.540
Puntos de lectura	3.331	282
Ordenadores usuarios	499	45
<b>COLECCIONES FÍSICAS</b>		

Monografías	556.538	26.282
Revistas	20.397	512
<b>DOCUMENTACIÓN ELECTRÓNICA (Común para todas las bibliotecas)</b>		
Revistas electrónicas	8.403	--
Libros digitales	5.965	--
<b>PRESUPUESTO</b>		
Presupuesto total del SBD	2.210.363	--
<b>PERSONAL</b>		
Personal bibliotecario	87	4
Personal TIC, administrativo y auxiliar	42	2

## 7.5. Política bibliotecaria de adquisiciones

### Criterios generales de gestión

- Los libros y otros documentos científicos y técnicos adquiridos con este presupuesto **son propiedad de la UPC y están al servicio de toda la comunidad universitaria, independientemente de la biblioteca depositaria del documento.** Por tanto, tienen que estar todos catalogados y clasificados en el Catálogo de las bibliotecas de la UPC.
- Las partidas asignadas para la adquisición y la renovación de documentación bibliográfica **son finalistas** y por tanto no pueden destinarse a otros conceptos y necesidades. Este es un primer paso para asegurar un crecimiento continuado y una correcta gestión de las colecciones bibliográficas de las bibliotecas de la UPC.

### Indicadores cualitativos

- **Calidad:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que satisfacer las necesidades de formación e información científica y técnica de los usuarios de la biblioteca.
- **Vigencia:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser de máxima actualidad y/o validez.
- **Difusión y acceso:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser conocidos y accesibles por los miembros de la UPC mediante el catálogo.
- **Utilidad:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser consultados por los usuarios, en la modalidad de préstamo o de consulta en la biblioteca.

### Colecciones básicas

- La biblioteca asegurará la presencia de toda **la bibliografía recomendada en las guías docentes de las titulaciones**, duplicando, cuando se considere necesario, los títulos más consultados.
- La biblioteca reforzará las colecciones básicas adquiriendo, cuando se considere necesario, como mínimo 1 ejemplar de los 100 títulos más solicitados en préstamo a otras bibliotecas de la UPC a lo largo del curso.
- La biblioteca adquirirá aquellos documentos que crea conveniente para el desarrollo de la docencia y según las necesidades de sus usuarios directos.
- La biblioteca potenciará al máximo los libros y las revistas electrónicas y otros documentos digitales que se encuentren accesibles desde Bibliotécnica y/o la Biblioteca Digital de Cataluña BDC/CBUC.

### *Colecciones especializadas*

- La biblioteca adquirirá, cuando se considere necesario, aquella nueva **bibliografía especializada recomendada por los usuarios durante el curso y desideratas**, que no estén en ninguna otra biblioteca de la UPC.
- La biblioteca gestionará, según sus recursos, las áreas de especialización que le son propias o próximas.

#### ***Colecciones de revistas***

- La biblioteca seguirá la política de adquisiciones de revistas que marca el documento aprobado por la COBISID: ***La comunicació científica a la UPC. Gestió de les revistes de les biblioteques i subscripcions (2003). (No duplicados y priorización del soporte electrónico frente al soporte papel).***
- La biblioteca tendrá que realizar evaluaciones periódicas de la colección para así adaptarla a las necesidades de sus usuarios teniendo en cuenta las nuevas posibilidades de servicio que ofrecen las revistas electrónicas y los presupuestos asignados.
- La biblioteca hará llegar a la Unidad de Recursos para la Investigación el listado de los títulos de revista que considere necesarios para el apoyo a la docencia y a la investigación de los usuarios.
- Se priorizarán los títulos que sean **accesibles en soporte digital**, y no se suscribirá la colección en papel si esto hace incrementar el coste de la suscripción.
- Se seguirán realizando las tareas iniciadas respecto a **la eliminación de duplicados** entre bibliotecas de la UPC y, para las revistas más caras, se colaborará con las bibliotecas del CBUC.

#### ***Colecciones digitales y otro material multimedia***

- La biblioteca mantendrá y renovará la suscripción local de los documentos electrónicos y digitales que crea necesarios para el soporte a la docencia y a la investigación del centro o campus.
- La biblioteca velará por el incremento, cuando lo considere necesario y en la medida que sea posible (recursos económicos y novedades editoriales), de sus colecciones documentales en soporte electrónico y digital.
- La biblioteca comunicará a las unidades de los Servicios Generales de Bibliotecas las nuevas adquisiciones para poder analizar la compra con acceso en red.

#### **Encuadernaciones y mantenimiento de las colecciones**

- La biblioteca velará para asegurar la **conservación y el mantenimiento** de las colecciones documentales mediante la encuadernación u otros sistemas de conservación.

#### **Informes de cierre**

- Se recomienda que cada biblioteca informe de este presupuesto a la comisión de biblioteca o de usuarios de centro o campus, así como de aquellas distribuciones internas que cada responsable de biblioteca haya elaborado.

Cada responsable de biblioteca tendrá que presentar un informe de cierre y valoración del presupuesto con propuestas de mejora, **a finales de enero de cada año a la Unidad de Gestión y Desarrollo del Servicio de Bibliotecas y Documentación**

8. **Convenios que regulan la participación de empresas en la realización de prácticas de los estudiantes**

**Los programas de cooperación educativa de la UPC: carácter general**

La Ley Orgánica de Universidades y la Ley de Universidades de Cataluña establecen en su articulado que una de las funciones de la universidad es preparar a los estudiantes para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos. Para favorecer el cumplimiento de esta función, la UPC promueve la participación de sus estudiantes en actividades de cooperación educativa. Un convenio de cooperación educativa es una estancia de prácticas profesionales en una empresa, durante un período de tiempo establecido entre el estudiante y la empresa y con la conformidad de la universidad, en el que el estudiante adquiere competencia profesional tutelado por profesionales con experiencia.

Los objetivos de los programas de cooperación educativa universidad-empresa son: complementar la formación recibida por el estudiante en la universidad con experiencias profesionales en el ámbito empresarial; promover y consolidar vínculos de colaboración entre la universidad y su entorno empresarial y profesional; fortalecer los lazos entre el estudiante y la universidad, así como con las empresas.

Existen dos tipos de actividades de cooperación educativa: los programas de cooperación educativa que son susceptibles de reconocimiento de créditos de libre elección, que se incorporarán al expediente del estudiante y las bolsas de trabajo con la tutela de la universidad que presentan un claro interés formativo para el estudiante, aunque no tengan una acreditación académica.

## 9. **Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad**

La UPC, **como institución creadora de cultura, está obligada a transmitir el conocimiento que genera**, con acciones que alcancen desde la participación activa en los debates sociales, hasta la formación de los ciudadanos y ciudadanas en los ámbitos de conocimientos que le son propios.

El Consejo de Gobierno de la UPC apuesta por un **proyecto de Universidad comprometida** con los valores de la democracia, de los derechos humanos, la justicia, la solidaridad, la cooperación y el desarrollo sostenible.

En general, quiere fortalecer el compromiso social y el respeto por la diversidad. De manera particular, **pretende alcanzar la igualdad de oportunidades** de aquellas personas que tienen vínculos con la institución.

Para explicitar su compromiso, el Consejo de Dirección de la UPC, en su proyecto de gobierno (UPC 10) para el período 2007-2010, ha plasmado de forma explícita la realización de una serie de actuaciones dirigidas a alcanzar estos objetivos.

Dentro del modelo de gestión de la UPC se han creado diferentes figuras y unidades, con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos por la institución. Cabe destacar el programa de atención a las discapacidades (PAD) del que seguidamente describimos su principal misión y objetivos.

### 9.1. Programa de Atención a las Discapacidades (PAD)

El Programa de Atención a las Discapacidades (PAD) se enmarca dentro del Plan Director para la Igualdad de Oportunidades de la UPC, bajo la estructura del Servicio de Actividades Sociales, UNIVERS.

El principal objetivo es: **Contribuir a la plena integración de la comunidad universitaria (estudiantes, PDI y PAS) que presenten alguna discapacidad, para que su actividad en la universidad se desarrolle con normalidad.**

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Identificar y conocer los estudiantes, PDI y PAS de la UPC con alguna discapacidad.
2. Detectar, analizar, atender y/o derivar las necesidades de las personas de la comunidad universitaria con discapacidad.
3. Velar por el cumplimiento de medidas técnicas y académicas, y conseguir los recursos necesarios.
4. Informar y orientar sobre cuestiones relacionadas con la discapacidad.
5. Promover la participación de las personas con alguna discapacidad en las actividades de la comunidad universitaria.
6. Realizar acciones de sensibilización de la comunidad universitaria sobre la discapacidad.
7. Promover la participación de la comunidad universitaria en actividades de atención y soporte a las personas con discapacidades.

A través de la Vicerrectora de Relaciones Institucionales y Promoción Territorial se crea la figura de los agentes colaboradores en los centros docentes propios y campus universitarios.

La función de los agentes colaboradores es detectar los estudiantes, PDI y PAS, de sus centros docentes o campus universitarios, con necesidades e informarnos de cada caso para coordinar las actuaciones a realizar.

## 9.2. Plan Director para la Igualdad de Oportunidades - UPC

Así pues, tal como se indica en la introducción, uno de los objetivos de la UPC es fortalecer el **compromiso social y el respeto por la diversidad**. De manera particular, quiere **alcanzar la igualdad de oportunidades** de aquellas personas que, de alguna manera, tienen vínculos con la institución

Es con esta finalidad que se diseña y aprueba el Plan Director para la Igualdad de Oportunidades, mediante el cual la UPC **se dota de una herramienta, de un medio y de un marco de referencia** para desarrollar su compromiso institucional con este principio de igualdad, no-discriminación y de respeto por la diversidad.

Este plan **define los principios** sobre los cuales se han de desarrollar los Planes Sectoriales. Inicialmente, el compromiso con la comunidad universitaria es la elaboración, puesta en marcha y seguimiento de dos Planes Sectoriales, que tienen como base la igualdad de oportunidades por razón de género y por razón de discapacidad.

Dentro del **Plan Sectorial para la Igualdad de Oportunidades por razón de discapacidad**, destacamos el Objetivo General 4 **“Eliminar todo tipo de barreras, asegurando la accesibilidad universal”** que ha derivado en los siguientes objetivos específicos:

Objetivo Específico 12.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad tecnológica y de comunicaciones.

Objetivo Específico 13.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad arquitectónica, incorporándolo en los proyectos de obra nueva, de acuerdo con la legislación vigente, así como en la adaptación de los edificios ya existentes.

Para alcanzar estos objetivos se han previsto un total de 43 acciones a desarrollar en el período 2007-2010.

Las diferentes acciones han sido asignadas al responsable del Consejo de Dirección y al responsable directo de la gestión.

## 9.3. Accesibilidad en la EPSEVG

En la EPSEVG se encuentra la Cátedra de Accesibilidad de la UPC. Éste es uno de los motivos por el que existe un plan para adaptar toda la escuela a personas con movilidad reducida.

Asimismo, parte de las instalaciones están adaptadas para este tipo de persona. Teniendo aulas, zonas de estudio, cafetería y baños adaptados, además de rampas y ascensor para poder acceder a los edificios y a las distintas plantas de la escuela.

## **Itinerario 2:**

# **Escuela de Ingeniería de Terrassa**

NOTA: La denominación de la Escuela de Ingeniería de Terrassa (EET) ha sido aprobada por orden del 26 de enero de 2010 publicada en el DOGC el 08/02/2010, y sustituye a la denominación anterior: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa (EUETIT)- véase documento anexo al final de la memoria.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### Subapartados

#### 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

#### 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

##### Aulas, laboratorios y equipamientos especiales

**1. Las aulas, laboratorios y talleres** necesarios para el desarrollo de las actividades previstas para la consecución de los objetivos y competencias del plan de estudios se concretan en aulas de teoría con capacidad para 60-80 estudiantes, seminarios, salas de trabajo y aulas de informática, con capacidad para 20 estudiantes, y también los laboratorios de los departamentos que impartirán las asignaturas correspondientes, con capacidad para 20 puestos de trabajo.

**2. Los equipamientos** disponibles en el centro, y actualmente en funcionamiento para las titulaciones que se imparten, se describen en el **ANEXO I. Estos equipamientos son suficientes para garantizar el desarrollo de las actividades formativas.** Más aún, teniendo en cuenta que actualmente se han remodelando las aulas 2.05 reconvirtiéndola en dos aulas, y la 1.10 en tres aulas, de capacidades adecuadas al nuevo marco y a los tamaños de los grupos de trabajo previstos en la aplicación de las metodologías de enseñanza-aprendizaje. Debe observarse que además de los equipamientos descritos en el anexo también son susceptibles de utilización, y de hecho se utilizan de forma regular, los equipamientos comunes de campus.

Se prevé la creación de un nuevo laboratorio de proyectos específico para esta titulación, para el desarrollo y ejecución de prototipos y maquetas de los diseños realizados en los proyectos que se propondrán de forma transversal en dos o más asignaturas, a partir del segundo año de la titulación (metodología orientada a proyectos). El equipamiento necesario en este espacio será: máquina de prototipos rápidos (RP) para la fabricación de piezas cuya dificultad geométrica se hace muy difícil con los métodos tradicionales, horno mufla, y herramientas para la realización de maquetas. La dotación de este laboratorio se solicitará mediante la convocatoria correspondiente del Plan de Equipamientos Docentes y el Plan de Inversiones de la Universidad, y la escuela dispondrá de recursos económicos propios para su construcción, si es el caso.

Se utilizarán los espacios que se relacionan en el anexo: aulas, aulas informáticas y laboratorios de Física, Química, Electrónica y Electricidad, en una 1/7 parte de su disponibilidad total, debido a que se comparten con las otras titulaciones de grado que se imparten en la Escuela. En la docencia específica del ámbito de Mecánica y Ciencia de Materiales, el porcentaje de utilización de los equipamientos será del 50%. El nuevo laboratorio específico que se creará para el grado de diseño industrial se dedicará en un 75% a la docencia de esta titulación.

**3.** Conviene tener en cuenta que el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPC dispone para cada laboratorio/taller de la descripción de la actividad y ubicación, la relación de equipos de trabajo existentes, la relación de los equipos de protección que se utilizan, la relación de procedimientos operativos

necesarios, etc. Esta información está disponible en la dirección: <http://www.upc.edu/prevencio>

**4. Los mecanismos disponibles para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios.** A nivel de campus se dispone del Servicio de Obras y Mantenimiento del Campus, y del servicio de limpieza (ISS) que se ocupan de los problemas del día a día. También están los Servicios Informáticos del Campus encargados del mantenimiento de todo el material relacionado con las herramientas informáticas. A nivel general, el plan de inversiones en TIC 2007-2010, aprobado por el Consejo de Gobierno en fecha 29 de marzo de 2007, establece el marco de referencia para las inversiones en materias de informática y comunicaciones de la universidad para el período 2007-2010. El objetivo de este plan plurianual es dar respuesta a las inversiones en infraestructuras TIC y sistemas de información para la docencia, investigación y gestión, teniendo en cuenta la renovación, tecnológica o por obsolescencia, de infraestructuras y equipamiento TIC, la innovación, la calidad y la sostenibilidad, la planificación a corto y medio plazo de las necesidades TIC y la adquisición de equipos informáticos necesarios para que los miembros de la comunidad universitaria puedan desarrollar su actividad docente, de investigación y/o de gestión. Las inversiones propuestas para el ejercicio 2009 ascendieron a un total de 5.189.000 €. A nivel de equipamiento docente, el Consejo de Gobierno de la Universitat Politècnica de Catalunya establece una convocatoria de ayudas a la mejora de los equipos docentes para el período 2009 (**Convocatoria de ayudas para la mejora de los equipamientos docentes 2009**) con el objetivo de responder a las necesidades planteadas por los centros docentes respecto a las instalaciones y la renovación de los equipos docentes de las aulas, laboratorios y talleres. Esta convocatoria está dotada con un importe de 700.000€. Las actuaciones propuestas deben estar cofinanciadas en un 50% por el centro docente y deberán ser económicamente sostenibles. Con ello se prevé la sustitución de los equipos informáticos cada tres años.

**5. Bibliotecas:** El Servicio de Bibliotecas y Documentación (SBD) de la UPC está compuesto por 13 bibliotecas distribuidas por los diferentes campus de la universidad.

Todas las bibliotecas ofrecen a los usuarios un amplio abanico de servicios bibliotecarios y acceso a la información de las colecciones bibliográficas así como a la biblioteca digital. Las bibliotecas facilitan amplios horarios, ordenadores conectados a Internet y espacios de trabajo individual y en grupo.

Las bibliotecas de la UPC disponen de los recursos bibliográficos científicos y técnicos especializados en las diferentes áreas de conocimiento politécnicas que dan soporte a todas las titulaciones de la Universidad. También disponen de los recursos electrónicos (bases de datos y revistas electrónicas principalmente) que dan soporte al aprendizaje en red y a la investigación (<http://bibliotecnica.upc.edu>).

La gestión de las bibliotecas de la UPC se realiza mediante la planificación estratégica y la dirección por objetivos. Esta herramienta ha servido para incrementar la calidad de los servicios bibliotecarios. El SBD ha sido evaluado por la AQU en diversas ocasiones y su calidad ha sido también acreditada por la ANECA.

En cuanto a las relaciones y la colaboración externa, el SBD es miembro fundador del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y miembro de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias de la CRUE). Además,

participa activamente en organizaciones bibliotecarias de carácter internacional como IATUL (International Association of Technological University Libraries).

**La Biblioteca del Campus de Terrassa (BCT)** ofrece sus servicios principalmente a las tres escuelas del campus de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) en Terrassa: E.T.S. de Ingeniería Industrial y Aeronáutica, Escuela de Ingeniería de Terrassa y la Escuela Universitaria de Óptica, así como a los departamentos y centros de investigación tecnológica ubicados en el mismo campus.

El fondo de la biblioteca está especializado en ingeniería industrial en electrónica industrial, automática, electricidad, química industrial, textil, mecánica, aeronáutica, organización industrial, telecomunicaciones (sonido e imagen) y ciencias de la visión y está formado por libros recomendados en las guías docentes, bibliografía especializada, normativa, obras de consulta, revistas, vídeos y DVD, apuntes y exámenes, material multimedia para el auto aprendizaje de idiomas, proyectos de fin de carrera y tesis doctorales.

El horario habitual de la biblioteca es de 9 a 21 h de lunes a viernes. En período de exámenes la biblioteca amplía su oferta horaria durante los fines de semana.

**Recursos de información:**

- Colecciones bibliográficas

Las colecciones bibliográficas científicas y técnicas se dividen en colecciones básicas que dan soporte a las guías docentes de las titulaciones y colecciones especializadas que dan soporte a las diferentes áreas temáticas de la titulación. La colección bibliográfica la componen más de 556.538 ejemplares de monografías y 20.397 colecciones de publicaciones en serie.

Las colecciones de la BCT están principalmente especializadas en:

ingeniería industrial  
electrónica industrial  
automática  
ingeniería eléctrica  
ingeniería química  
ingeniería textil  
ingeniería mecánica  
ingeniería aeronáutica  
organización industrial  
telecomunicaciones (sonido e imagen)  
óptica y optometría

- Colecciones digitales

Las bibliotecas también proporcionan el acceso a recursos de información electrónicos tanto a través del catálogo como desde la biblioteca digital de la UPC: diccionarios y enciclopedias, libros electrónicos, bases de datos, revistas electrónicas, etc. Actualmente se pueden consultar 8.403 títulos de revistas electrónicas en texto completo.

La BCT dispone de material multimedia para el aprendizaje de idiomas.

Además, el SBD dispone del portal **UPCommons** (<http://upcommons.upc.edu/>), formado por un conjunto de repositorios institucionales de acceso abierto en Internet de documentos producidos y editados por los profesores e investigadores de la UPC. Los repositorios incluyen: tesis doctorales, materiales docentes, eprints, revistas, trabajos académicos, etc. También se dispone de

una videoteca y de repositorios de colecciones patrimoniales de la Universidad.

### **Servicios bibliotecarios básicos y especializados:**

- Espacios y equipamientos:

Las bibliotecas ofrecen espacios y equipamientos para el estudio y el trabajo individual o en grupo, salas de formación y equipamientos para la reproducción del fondo documental.

- Servicio de catálogo:

El catálogo de las bibliotecas de la UPC es la herramienta que permite localizar los documentos en cualquier formato que se encuentran en las bibliotecas de la UPC (libros, revistas, apuntes, TFC, PFC, recursos electrónicos, etc.). También se puede acceder al Catálogo Colectivo de las Universidades de Cataluña (CCUC), que permite localizar, a través de una única consulta, todos los documentos de las bibliotecas del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y de otras instituciones.

- Servicio de información bibliográfica y especializada:

El servicio de información bibliográfica, atendido de manera permanente por personal bibliotecario, ofrece información sobre las bibliotecas y sus servicios, y asesoramiento sobre dónde y cómo encontrar la información especializada. Los bibliotecarios temáticos, especializados en las colecciones de las áreas temáticas de la UPC, proporcionan respuestas sobre búsquedas concretas de información, y también resuelven otras peticiones de información generales.

- Servicio de préstamo:

El servicio de préstamo permite solicitar documentos de las bibliotecas de la UPC a todos los miembros de la comunidad universitaria durante un período establecido de tiempo. El servicio es único: pueden solicitarse los documentos independientemente de la biblioteca de la UPC donde se encuentren y, además, pueden recogerse y devolverse en cualquiera de las bibliotecas.

- Servicio de Obtención de Documentos (SOD):

El SOD proporciona a la comunidad universitaria originales o copias de documentos que no están disponibles en las bibliotecas de la UPC y, a su vez, proporciona a instituciones y usuarios externos originales o copias de documentos de las bibliotecas de la UPC. El SOD suministra todo tipo de documentos: libros, artículos de revista, tesis doctorales, informes técnicos, patentes, conferencias, etc., de cualquier país del mundo y en cualquier lengua.

- Servicio de Préstamo de Ordenadores Portátiles:

Las bibliotecas ofrecen a sus usuarios ordenadores portátiles en préstamo. Este servicio tiene como principal objetivo facilitar a los estudiantes, al PDI y al PAS equipos portátiles para acceder a la información y documentación electrónica y trabajar de forma autónoma con conexión a la red inalámbrica de la UPC, potenciando el aprendizaje semipresencial y el acceso a los campus digitales de la UPC.

- Servicio de formación en la competencia transversal en "Habilidades Informacionales":

Las bibliotecas organizan un gran número de actividades de formación con el objetivo de proporcionar al alumnado las habilidades necesarias para localizar, gestionar y utilizar la información de forma eficaz para el estudio y el futuro profesional: sesiones introductorias dirigidas a los alumnos de nuevo ingreso, sesiones de formación a los estudiantes (tres créditos de libre elección), colaboraciones en asignaturas de la UPC, sesiones sobre recursos de información para la investigación, etc.

Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI):

El Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI) orienta a los miembros de la comunidad universitaria sobre los principios básicos de la normativa en derechos de autor, especialmente en lo que respecta a la información que se pone a su disposición a través de los servicios de las bibliotecas de la UPC. Igualmente, facilita la tramitación de los números identificadores (ISBN, depósito legal, etc.)

de algunos documentos de interés para la docencia y la investigación universitaria.

**La Factoría de Recursos Docentes:**

La Factoría es un servicio de soporte a la innovación docente del PDI. La Factoría es un espacio en las bibliotecas donde el PDI puede usar recursos de información de calidad, hardware (PC multimedia, grabadoras de DVD, tarjetas para capturar vídeo, escáneres, impresoras en color) y software (edición de imagen, vídeo y sonido; edición de páginas web, maquetación de publicaciones, digitalización) para la elaboración de recursos o contenidos de nuevos materiales docentes digitales.

**Servicio de conexión remota a los recursos electrónicos**

A través del servicio de acceso remoto es posible, previa autenticación, acceder a los recursos de la biblioteca digital de la UPC desde ordenadores que no estén conectados a la red de la Universidad.

**Laboratorio Virtual de Idiomas (LVI):**

El LVI es un espacio virtual para aprender, mantener o mejorar el nivel de diferentes lenguas, principalmente, el inglés, pero también el catalán y el castellano. Se trata de un portal con una selección de recursos accesibles en línea: cursos, gramáticas, materiales para la preparación de exámenes, etc.

**Acceso wi-fi:**

Los usuarios de las bibliotecas de la UPC disponen de conexión a los recursos de la red UPC y a Internet en general con dispositivos sin cables.

**CanalBIB:**

Las bibliotecas de la UPC disponen de un sistema de difusión de informaciones de interés para los usuarios presenciales que consiste en una pantalla LCD que proyecta contenidos multimedia.

Otros servicios que ofrece la BCT a destacar:

**Adquisición y gestión de fondos bibliográficos documentales:** gestión de los procesos de adquisición, asesoramiento y accesibilidad de los fondos bibliográficos de los departamentos del campus

**Formación y asesoramiento en lengua catalana:** servicio personalizado de formación en lengua catalana destinado a la comunidad universitaria, con el asesoramiento de un profesor, in situ, en la biblioteca.

**Política Bibliotecaria de Adquisiciones:**

**Criterios generales de gestión**

- Los libros y otros documentos científicos y técnicos adquiridos con este presupuesto **son propiedad de la UPC y están al servicio de toda la comunidad universitaria, independientemente de la biblioteca depositaria del documento**. Por tanto, tienen que estar todos catalogados y clasificados en el Catálogo de las bibliotecas de la UPC.
- Las partidas asignadas para la adquisición y la renovación de documentación bibliográfica **son finalistas** y por tanto no pueden destinarse a otros conceptos y necesidades. Este es un primer paso para asegurar un crecimiento continuado y una correcta gestión de las colecciones bibliográficas de las bibliotecas de la UPC.

**Indicadores cualitativos**

- **Calidad:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que satisfacer las

necesidades de formación e información científica y técnica de los usuarios de la biblioteca.

- **Vigencia:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser de máxima actualidad y/o validez.
- **Difusión y acceso:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser conocidos y accesibles por los miembros de la UPC mediante el catálogo.
- **Utilidad:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser consultados por los usuarios, en la modalidad de préstamo o de consulta en la biblioteca.

#### Colecciones básicas

- La biblioteca asegurará la presencia de toda la **bibliografía recomendada en las guías docentes de las titulaciones**, duplicando, cuando se considere necesario, los títulos más consultados.
- La biblioteca reforzará las colecciones básicas adquiriendo, cuando se considere necesario, como mínimo 1 ejemplar de los 100 títulos más solicitados en préstamo a otras bibliotecas de la UPC a lo largo del curso.
- La biblioteca adquirirá aquellos documentos que crea conveniente para el desarrollo de la docencia y según las necesidades de sus usuarios directos.
- La biblioteca potenciará al máximo los libros y las revistas electrónicas y otros documentos digitales que se encuentren accesibles desde Bibliotécnica y/o la Biblioteca Digital de Cataluña BDC/CBUC.

#### Colecciones especializadas

- La biblioteca adquirirá, cuando se considere necesario, aquella nueva **bibliografía especializada recomendada por los usuarios durante el curso y desideratas**, que no estén en ninguna otra biblioteca de la UPC.
- La biblioteca gestionará, según sus recursos, las áreas de especialización que le son propias o próximas.

#### Colecciones de revistas

- La biblioteca seguirá la política de adquisiciones de revistas que marca el documento aprobado por la COBISID: **La comunicació científica a la UPC. Gestió de les revistes de les biblioteques i subscripcions (2003). (No duplicados y priorización del soporte electrónico frente al soporte papel).**
- La biblioteca tendrá que realizar evaluaciones periódicas de la colección para así adaptarla a las necesidades de sus usuarios teniendo en cuenta las nuevas posibilidades de servicio que ofrecen las revistas electrónicas y los presupuestos asignados.
- La biblioteca hará llegar a la Unidad de Recursos para la Investigación el listado de los títulos de revista que considere necesarios para el apoyo a la docencia y a la investigación de los usuarios.
- Se priorizarán los títulos que sean **accesibles en soporte digital**, y no se suscribirá la colección en papel si esto hace incrementar el coste de la

suscripción.

- Se seguirán realizando las tareas iniciadas respecto a **la eliminación de duplicados** entre bibliotecas de la UPC y, para las revistas más caras, se colaborará con las bibliotecas del CBUC.

Colecciones digitales y otro material multimedia

- La biblioteca mantendrá y renovará la suscripción local de los documentos electrónicos y digitales que crea necesarios para el soporte a la docencia y a la investigación del centro o campus.
- La biblioteca velará por el incremento, cuando lo considere necesario y en la medida que sea posible (recursos económicos y novedades editoriales), de sus colecciones documentales en soporte electrónico y digital.
- La biblioteca comunicará a las unidades de los Servicios Generales de Bibliotecas las nuevas adquisiciones para poder analizar la compra con acceso en red.

Encuadernaciones y mantenimiento de las colecciones

- La biblioteca velará para asegurar la **conservación y el mantenimiento** de las colecciones documentales mediante la encuadernación u otros sistemas de conservación.

Informes de cierre

- Se recomienda que cada biblioteca informe de este presupuesto a la comisión de biblioteca o de usuarios de centro o campus, así como de aquellas distribuciones internas que cada responsable de biblioteca haya elaborado.
- Cada responsable de biblioteca tendrá que presentar un informe de cierre y valoración del presupuesto con propuestas de mejora, **a finales de enero a la Unidad de Gestión y Desarrollo del Servicio de Bibliotecas y Documentación.**

**6. Convenios que regulan la participación de empresas en la realización de prácticas de los estudiantes. Programas de cooperación educativa de la UPC.** La Ley Orgánica de Universidades y la Ley de Universidades de Cataluña establecen en su articulado que una de las funciones de la universidad es preparar a los estudiantes para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos. Para favorecer el cumplimiento de esta función, la UPC promueve la participación de sus estudiantes en actividades de cooperación educativa. Un convenio de cooperación educativa es una estancia de prácticas profesionales en una empresa, durante un período de tiempo establecido entre el estudiante y la empresa y con la conformidad de la universidad, en el que el estudiante adquiere competencia profesional tutelado por profesionales con experiencia. Los objetivos de los programas de cooperación educativa universidad-empresa son: complementar la formación recibida por el estudiante en la universidad con experiencias profesionales en el ámbito empresarial; promover y consolidar vínculos de colaboración entre la universidad y su entorno empresarial y profesional; fortalecer los lazos entre el estudiante y la universidad, así como con las empresas. Existen dos tipos de actividades de cooperación educativa: los programas de cooperación educativa que son susceptibles de reconocimiento de créditos de libre elección, que se incorporarán al expediente del estudiante y las

bolsas de trabajo con la tutela de la universidad que presentan un claro interés formativo para el estudiante, aunque no tengan una acreditación académica.

**7. Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad** Para dar cuenta de este apartado se deberá consultar el documento **Modelo de gestión para la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad**, elaborado por la Oficina de Soporte a la Igualdad de Oportunidades, el Programa de Atención a la Discapacidad, la Cátedra de Accesibilidad y la Oficina de Orientación y Inserción Laboral de la Asociación de Amigos de la UPC, que describe las principales actuaciones que desarrolla la UPC en relación a los criterios de accesibilidad universal, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. **Actualmente la EET cumple con los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre.**

#### **8. Enseñanzas no presenciales:**

##### **Plataforma ATENEA: entorno virtual de docencia de la UPC**

Atenea es el entorno virtual de docencia de la UPC. Su diseño se ha realizado a partir de las aportaciones del profesorado y de las unidades básicas (centros docentes, departamentos y institutos universitarios de investigación), con el objetivo de dar soporte a la adaptación de los estudios de la UPC a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior. Atenea se ha desarrollado utilizando como base tecnológica la plataforma de software abierto de Moodle.

## **ANEXO I**

### **AULAS, LABORATORIOS Y EQUIPAMIENTOS ACTUALMENTE EN FUNCIONAMIENTO EN LA EET**

#### **Detalle aulas docentes, informáticas y Laboratorios**

	<b>Número</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
<b>AULAS DOCENTES</b>	<b>26</b>	<b>1.722</b>
<b>AULAS INFORMÁTICAS</b>	<b>7</b>	<b>363,17</b>
<b>LABORATORIOS</b>	<b>53</b>	<b>6998,78</b>
<b>SALAS DE ESTUDIO</b>	<b>1</b>	<b>162,87</b>
<b>TALLERES</b>	<b>2</b>	<b>275,81</b>

<b>TIPO DE ESPACIO</b>	<b>ASIGNACIÓN</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>EDIFICIO</b>	<b>PLANTA</b>
2.1 Aulas teóricas	709 Dept. Ingeniería Eléctrica	35,25	Aula 023	30	TR1	P00
2.1 Aulas teóricas	710 Dept. Ingeniería Electrónica	30,25		32	TR2	P02
2.1 Aulas teóricas	710 Dept. Ingeniería Electrónica	32,52		20	TR2	P02
2.1 Aulas teóricas	713 Dept. Ingeniería Química	15,31	Seminario químico		TR3	P00
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	48,95	Seminario 019	40	TR2	P00
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	55,42	Aula 111	30	TR1	P01
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	61,21	Aula 105	60	TR1	P01
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	67,53	Aula 008	50	TR1	P00
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	67,56	Aula 109	50	TR1	P01
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	70,91	Aula 201	40	TR1	P02
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	71,32	Aula 122	60	TR1	P01
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	71,32	Aula 123	60	TR1	P01
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	73,08	Aula 202	40	TR1	P02
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	78,86	Aula 115	60	TR1	P01

2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	106,49	Aula 019	98	TR1	P00
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	106,87	Aula 015	100	TR1	P00
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	107,25	Aula 208	98	TR1	P02
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	114,99	Aula 210	100	TR1	P02
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	111,13	Aula 204	50	TR1	P02
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	112	Aula 203	50	TR1	P02
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	116,13	Aula 113	110	TR1	P01
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	135,04	Aula 207	120	TR1	P02
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	143,74	Aula 218	140	TR1	P02
2.2 Aulas informáticas	721 Dept. Física y Ingeniería Nuclear	25,52		3 ordenadores	TR1	P02
2.2 Aulas informáticas	EET - Espacios generales	35,01	Aula 010	29 (15 ordenadores)	TR1	P00
2.2 Aulas informáticas	EET - Espacios generales	52,84	Aula 018	41 (21 ordenadores)	TR2	P00
2.2 Aulas informáticas	EET - Espacios generales	55,41	Aula 012	49 (25 ordenadores)	TR1	P00
2.2 Aulas informáticas	EET - Espacios generales	57,7	Aula 017	41 (21 ordenadores)	TR2	P00
2.2 Aulas informáticas	EET - Espacios generales	61,82	Aula 206	41 (21 ordenadores)	TR1	P02
2.2 Aulas informáticas	EET - Espacios generales	74,87	Aula 011	41 (21 ordenadores)	TR1	P00
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	51,47	Aula 182	60	TR1	P01
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	82,62	Aula 181	68	TR1	P01
2.1 Aulas teóricas	EET - Espacios generales	60,61	Aula 180	44	TR1	P01
3.1 Laboratorios	707 Dept. ESAll	65	Lab. control industrial	16	TR11	P00
3.1 Laboratorios	707 Dept. ESAll	60	Lab. de control	20	TR11	P01
3.1 Laboratorios	707 Dept. ESAll	70	Lab. de robótica y CIM	24	TR11	P02
3.1 Laboratorios	707 Dept. ESAll	60	Lab. de informática industrial	20	TR11	P02
3.1 Laboratorios	707 Dept. ESAll	65	Lab. de control avanzado	20	TR11	P02
3.1 Laboratorios	709 Dept. Ingeniería Eléctrica	25,73	Lab. de PFC's en Supervisión de Sistemas Eléctricos	3	TR1	P00
3.1 Laboratorios	709 Dept. Ingeniería Eléctrica	36,59	Lab. de Circuitos 1	20	TR1	P01
3.1 Laboratorios	709 Dept. Ingeniería Eléctrica	37,07	Lab. de Circuitos 2	20	TR1	P01
3.1 Laboratorios	709 Dept. Ingeniería Eléctrica	38,35	Lab. de PFC's en Supervisión de Medida y Eficiencia Eléctrica	4	TR1	P00
3.1 Laboratorios	709 Dept. Ingeniería Eléctrica	40,05	Lab. de PFC's en Accionamientos de Máquina Eléctricas	5	TR1	P00
3.1 Laboratorios	709 Dept. Ingeniería Eléctrica	53,92	Seminario informática	24	TR1	P01
3.1 Laboratorios	709 Dept. Ingeniería Eléctrica	54,5	Lab. de accionamientos	24	TR1	P01
3.1 Laboratorios	709 Dept. Ingeniería Eléctrica	266,69	Laboratorio máquinas eléctricas	20	TR1	P00
3.2 Talleres	709 Dept. Ingeniería Eléctrica	25,81	Taller máquinas eléctricas	2	TR1	P00
3.1 Laboratorios	710 Dept. Ingeniería Electrónica	37,84	Laboratorio proyectos, sistemas electrónicos y procesado de la señal.	16	TR2	P01
3.1 Laboratorios	710 Dept. Ingeniería Electrónica	49,25	Laboratorio audiovisual	24	TR2	P00
3.1 Laboratorios	710 Dept. Ingeniería Electrónica	49,25	Laboratorio Electrónica básica	24	TR2	P00
3.1 Laboratorios	710 Dept. Ingeniería Electrónica	49,25	Laboratorio Instrumentación Electrónica	24	TR2	P00
3.1 Laboratorios	710 Dept. Ingeniería Electrónica	49,25	Laboratorio sistemas Electrónicos y Analógicos	24	TR2	P00
3.1 Laboratorios	710 Dept. Ingeniería Electrónica	49,38	Laboratorio Proyectos de Sistemas Electrónicos Industriales	16	TR2	P00

3.1 Laboratorios	710 Dept. Ingeniería Electrónica	71,17	Laboratorio de Potencia, Equipos y Medidas Industriales	24	TR2	P02
3.1 Laboratorios	710 Dept. Ingeniería Electrónica	59,22	Laboratorio de Sistemas Electrónicos y Digitales	24	TR2	P00
3.1 Laboratorios	710 Dept. Ingeniería Electrónica	60,44	Laboratorio de Sistemas Electrónicos Digitales Avanzados	24	TR2	P00
3.2 Talleres	712 Dept. Ingeniería Mecánica	250	Taller Mecánico	12	TR5	P00
3.1 Laboratorios	712 Dept. Ingeniería Mecánica	20	Sala de soldadura	5	TR5	P00
3.1 Laboratorios	712 Dept. Ingeniería Mecánica	36	Zona de montaje y ensayos	6	TR5	P00
3.1 Laboratorios	712 Dept. Ingeniería Mecánica	70	Aula de CNC y CAD-CAM	18	TR5	P00
3.1 Laboratorios	713 Dept. Ingeniería Química	21,92	Lab. de investigación en Cromatografía	-	TR1	P02
3.1 Laboratorios	713 Dept. Ingeniería Química	40,22	Lab. de investigación 3. CRESCA	-	TR1	P01
3.1 Laboratorios	713 Dept. Ingeniería Química	56,35	Laboratorio docente y investigación en Medio ambiente	-	TR1	P02
3.1 Laboratorios	713 Dept. Ingeniería Química	66,53	Lab. química investigación en Electroquímica	-	TR1	P02
3.1 Laboratorios	713 Dept. Ingeniería Química	69,59	Lab. de investigación en Biotecnología Molecular	-	TR1	P01
3.1 Laboratorios	713 Dept. Ingeniería Química	93,94	Laboratorio de investigación 4	20	TR3	P00
3.1 Laboratorios	713 Dept. Ingeniería Química	96,34	Laboratorio de Investigación en Polímeros	20	TR1	P01
3.1 Laboratorios	713 Dept. Ingeniería Química	113,01	Laboratorio de Medio Ambiente	20	TR1	P02
3.1 Laboratorios	713 Dept. Ingeniería Química	164,94	Laboratorio de Química General y Polímeros	24	TR3	P01
3.1 Laboratorios	713 Dept. Ingeniería Química	412,5	Laboratorio de Ingeniería Química	24	TR3	P00
3.1 Laboratorios	714 Dept. Ingeniería Textil y Papelera	515	Física Textil	16	TR3	P01
3.1 Laboratorios	714 Dept. Ingeniería Textil y Papelera	375	Química Textil y contaminación de aguas	16	TR3	P01
3.1 Laboratorios	714 Dept. Ingeniería Textil y Papelera	145	Polímeros	16	TR3	P01
3.1 Laboratorios	714 Dept. Ingeniería Textil y Papelera	755	Hilatura	16	TR3	P00
3.1 Laboratorios	714 Dept. Ingeniería Textil y Papelera	370	Tisaje de calada	16	TR3	P01
3.1 Laboratorios	714 Dept. Ingeniería Textil y Papelera	290	Tejido de punto y confección	16	TR3	P01
3.1 Laboratorios	714 Dept. Ingeniería Textil y Papelera	400	Ennoblecimiento, estampación y aprestos	16	TR3	P01
3.1 Laboratorios	721 Dept. Física y Ingeniería Nuclear	123,01	Lab. de física	32	TR1	P01
3.1 Laboratorios	739 Dept. Teoría de la Señal y Comunicaciones	59,69	Lab. Teoría de la señal y Comunicaciones	26	TR2	P01
3.1 Laboratorios	739 Dept. Teoría de la Señal y Comunicaciones	31,01	Estudio de sonido	-	TR2	P00
3.1 Laboratorios	CAIT - Centro de Automatización Industrial de Terrassa	61,33	Laboratorio automatización	16	TR2	P00
3.1 Laboratorios	CAIT - Centro de Automatización Industrial de Terrassa	80,45	Laboratorio de Automatización Aplicada	16	TR2	P00
3.1 Laboratorios	712. Ingeniería Mecánica	150	Lab. de Mecanismos	8	TR45	P01

3.1 Laboratorios	702 Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	60	Laboratorio de Materiales	18	TR5	P02
3.1 Laboratorios	729. Mecánica de Fluidos	512	Mecánica de Fluidos	26	TR4	P02
3.1 Laboratorios	729. Mecánica de Fluidos	182	Ingeniería de Fluidos	26	TR4	P00
3.1 Laboratorios	724. Máquinas y Motores Térmicos	130	Termo-energética	20	TR4	P00
3.1 Laboratorios	724. Máquinas y Motores Térmicos	150	Termo-energética II (terrace exterior)	20	TR1	-
4.2 Salas de estudio	EET - Espacios generales	162,87	Sala de Estudio	72	TR1	P01

Detalle del equipamiento docente existente en los laboratorios de la Escuela que se utilizará en la docencia del grado, según el departamento responsable de su gestión:

### - Departamento: Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial (707)

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de control industrial	<b>Metros cuadrados:</b> 65 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 8 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<p>2 equipos completos FESTO Process Control System 4. Se trata de estaciones de trabajo (duplicadas) para el Control de Temperatura, Presión, Nivel i Caudal; además, existe una estación de by-pass de líquidos.</p> <p>2 sistemas de supervisión SCADA sobre PC para gobernar los dos grupos de estaciones (NIVEL TEMPERATURA-CAUDAL-PRESIÓN-BYPASS).</p>		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de control	<b>Metros cuadrados:</b> 60 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 10 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 ordenadores con tarjetas A/D-D/A.</li> <li>- 5 maquetas completas de control de motor CC.</li> <li>- 5 maquetas completas de control de depósito de agua.</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de robótica y CIM	<b>Metros cuadrados:</b> 70 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 12 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 célula de fabricación flexible FESTO con 11 estaciones de proceso.</li> <li>- 12 PCs con 2 tarjetas Ethernet y 6 puertos serie.</li> <li>- 10 autómatas OMRON C200alpha.</li> <li>- 10 autómatas OMRON CS1.</li> <li>- 2 robots ABB IR140.</li> <li>- 1 robot SCARA EshedRobotec.</li> <li>- 2 equipos de visión OMRON F300.</li> <li>- 1 equipo de visión OMRON F150.</li> <li>- 1 placa matrox para procesado de imagen.</li> <li>- 2 pantallas táctiles.</li> <li>- 1 distribuidor de video de 1 a 20 canales.</li> <li>- 2 estaciones de ensamblado SMC MAP200 (sistemas de manipulación).</li> </ul>		

- 4 redes de comunicaciones: Ethernet, DeviceNet, ControllerLink y 422.
- 2 servidores web encastados en red: ONC (OMRON) y Quantum (Schneider).
- Comunicaciones wireless (ethernet) y 1 módulo GSM.
- 12 licencias del paquete Ifix (SCADA).

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de informática industrial	<b>Metros cuadrados:</b> 60 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 10 (2 estudiantes/puesto)
<b>Lista del equipamiento docente :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 PCs conectados entre ellos mediante red Ethernet y a Internet mediante un PC pasarela</li> <li>- 1 pasarela que conecta red Ethernet a red Devicenet</li> <li>- 1 pasarela que conecta red Ethernet a red Profibus DP</li> <li>- 5 paneles de bus de campo Devicenet compuestos de módulo de E/S distribuida, 1 semáforo y 1 botonera</li> <li>- 5 paneles de bus de campo Profibus/AS-i compuestos de módulo de E/S distribuida, pasarela</li> <li>- 1 semáforo y 1 botonera</li> <li>- 1 robot móvil Robotino, accesible mediante red inalámbrica</li> <li>- 1 cámara accesible mediante red Ethernet</li> <li>- 1 cámara USB</li> <li>- 1 sensor de temperatura accesible mediante red Ethernet</li> <li>- 5 sistemas para control empotrado: 1 PC empotrado (PIII SBC EBX) y 4 SunSpot</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de control avanzado	<b>Metros cuadrados:</b> 65 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 10 (2 estudiantes/puesto)
<b>Lista del equipamiento docente :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 PC con placa de adquisición</li> <li>- 2 maquetas multivariable Feedback</li> <li>- 2 maquetas péndulo Feedback</li> <li>- 1 maqueta levitación magnética Feedback</li> <li>- 1 maqueta levitación eólica</li> <li>- 2 maquetas térmicas multivariables</li> </ul>		

**- Departamento: Ingeniería Eléctrica (709)**

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Máquinas Eléctricas	<b>Metros cuadrados:</b> 266,69 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 10 (2 estudiantes/puesto)
--	--	--

**Lista del equipamiento docente :**

- Simulador de central eléctrica, dotado de dos máquinas síncronas (5 kVA) conectadas a buses independientes y sincronizables. Carga variable RLC. Sistemas de arrastre, control de velocidad y excitación de los generadores, todo ello controlable desde un panel de mando tipo central.
- Pentagrupo de máquinas eléctricas, formado por asíncrona de jaula, asíncrona de rotor bobinado, síncrona, y dos de continua con excitación compuesta. Todas de 4 kVA.
- 2 grupos de máquinas, síncrona, asíncrona y de continua sobre el mismo eje, de 5 kVA cada una.
- Bancada de ensayo de motores controlada electrónicamente y con equipo de medidas eléctricas, y de par y velocidad. En 7,5 kW.
- Bancada de ensayos de motores con bascula de 7,36 kW.
- 3 bancadas de ensayos de motores con báscula de 1 kW.
- 4 equipos didácticos AEG, formados por máquinas de continua, asíncronas de rotor bobinado y de jaula cada uno, en 0,73 kW.
- 7 fuentes de alimentación regulables, en alterna de 0 a 400 V, 13 A y en continua de 0 a 300 V 25 A. Incorporan sistema de medida completo de parámetros de red.
- 3 cargas resistivas trifásicas ajustables de 24 a 180  $\Omega$  por fase 9 A.
- 4 transformadores monofásicos de bobinado múltiple 2 x 110 V, 13 A, más 2 x 220 V, 7, 5 A.
- 4 transformadores trifásicos de bobinado múltiple 2 x 110 V, 13 A, más 2 x 220 V, 7, 5 A.
- 2 equipos Eptein para medir pérdidas en materiales magnéticos.
- Generador de alta tensión alterna regulable de 0 a 75 kV, 20 kVA, con medida de tensión y corriente.
- Esferas para ensayos normalizados en AT de 25 cm
- Divisor resistivo para medidas directas de tensión hasta 100 kV
- Simulador a escala de líneas para medida de perdidas por efecto corona
- Medidor de pérdidas en dieléctricos y descargas parciales
- Comprobador de rigidez dieléctrica para aceites de transformador hasta 25 kV.
- 2 Comprobadores de tierras Genius ht 5080 italia.
- 1 Grupo de condensadores C 1000.
- 2 Módulos Inductancia - Resistencia.
- 1 Módulo Protección (Dif. 30 mA 4 P 25A) más guardamotor 2,5 A a 4 Amp.
- 1 Módulo Resistencias.
- 2 Módulo Condensador de 0,1 uF a 4,7 uF.
- 2 Megómetros MD 1035e megabras insulation tester.
- 2 Tacómetros Velleman DTO 6234.
- 1 Puente de Thomson (medidor resistencias puras e inductivas).
- 1 Pinza Amperimétrica AC/DC E3N Chauvin Arnoux para osciloscopio.
- 1 Pinza Amperimétrica AC/DC PR30 Lem Heme.
- 1 Osciloscopio Promax od-462.
- 1 Tacómetro Mecánico Jaquet's Indicator.
- 1 Frecuencímetro.
- 1 Termómetro digital Standard ST - 9612.
- 2 Medidores de energía EMC.
- 1 Termómetro de infrarrojos.
- 1 Vatímetro LT Lutron Dw-6060.
- 1 Multi-Vartest C-79 m.

- 1 Módulo caja de relés.
- 1 Variador de velocidad General Electric Vat-3fd.
- 1 Luxómetro Range 200 lux ~ 50.000 lux.
- 2 Fasímetros.
- 1 Tacómetro ONO Sokki digital HT - 431.
- 1 Tacómetro LT lutron DT - 2238.
- 2 Tacómetro Velleman DTO 6234.
- 1 Miliohmetro Digital Instrument.
- 2 Puentes de Wheatstone Pontavi WH 2.
- 1 Termómetro Gultan D 700.
- 3 Vatímetros LT Lutron DW-6060.
- 3 Testers Velleman DVM 890.
- 2 Testers CEM DT-840D.
- 2 Testers Promax Multímetro Pd-695.
- 1 Tester mastech my 64
- 3 Multipinzas Velleman DCM 267.
- 3 Multipinzas Finest 131 Clam Meter.
- 2 Pinzas Amperimétricas Velleman IEC 1010-2-032.
- 5 Analizadores de red Circutor CVM.
- 4 Analizadores de red Circutor CVMk.
- 1 Pont de Wheatstone.
- 3 Módulos transformador de intensidad monofásicos.
- 1 Módulo transformador de intensidad trifásico.
- 1 Módulo puente de diodos.

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Circuitos - 1	<b>Metros cuadrados:</b> 36,59 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 10 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 24 Tester HQ DVM 891.</li> <li>- 12 Osciloscopio Tektronix TDS 1001 B.</li> <li>- 12 Generadores de funciones Promax GF de 1MHz.</li> <li>- 12 Fuentes regulables de CC Velleman PS 613.</li> <li>- 12 Ordenadores.</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Circuitos - 2	<b>Metros cuadrados:</b> 37,07 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 10 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 24 Tester HQ DVM 891.</li> <li>- 12 Osciloscopio Tektronix TDS 1001 B.</li> <li>- 12 Generadores de funciones Promax GF de 1MHz.</li> <li>- 12 Fuentes regulables de CC Velleman PS 613.</li> <li>- 12 Ordenadores.</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Seminario informática	<b>Metros cuadrados:</b> 53,92 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 12 (2 estudiantes/puesto)
<b>Lista del equipamiento docente :</b>		
- 13 mesas de trabajo con su respectivo ordenador.		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Accionamientos	<b>Metros cuadrados:</b> 54,5 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 12 (2 estudiantes/puesto)
<b>Lista del equipamiento docente :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 Variadores de Velocidad Motronic Service</li> <li>- 10 Osciloscopios METRIX OX 8062 60 MHz.</li> <li>- 9 Transformadores monofásicos 220 V/ 12 V.</li> <li>- 5 Transformadores monofásicos 380 V/ 24 V.</li> <li>- 6 Reguladores de CC.</li> <li>- 6 Rectificadores controlados/no controlados.</li> <li>- 4 Filtros pasivos de potencia.</li> <li>- 3 Variadores de frecuencia.</li> <li>- 4 Transformadores trifásicos 380V / 220 V.</li> <li>- 3 Módulos de resistencias de potencia.</li> <li>- 2 Puentes trifásicos completos MOSFET.</li> <li>- 1 Puentes trifásicos completos IGBT.</li> <li>- 2 Fuentes de Alimentación Advance Intrument.</li> <li>- 10 Testers VELLEMAN DVM 890.</li> <li>- 4 Motores asíncronos de 1,5 kW.</li> <li>- 4 Motores de CC de 0,75 kW.</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de PFC's en Accionamientos de Máquinas Eléctricas.	<b>Metros cuadrados:</b> 40,05 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 5
<b>Lista del equipamiento docente:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Setup de control dSpace DS1103</li> <li>- 1 Autotransformador trifásico regulable</li> <li>- 1 Osciloscopio digital Yokogawa</li> <li>- 2 Osciloscopios digitales Rigol</li> <li>- 3 Bancadas de ensayo de motores de pequeña potencia</li> <li>- 2 Bancadas de inversores trifásicos para realización de ensayos</li> <li>- 2 PC de sobremesa para realización de simulaciones y control de la dSpace DS1103</li> <li>- 3 Sistema instrumentado para lectura de y tensión y corriente en sistemas trifásicos</li> <li>- 1 Setup DSpic de Microchip con convertidor de baja potencia</li> <li>- 1 Convertidor Back to Back instrumentado para realización de ensayos de laboratorio.</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de PFC's en Supervisión de Sistemas Eléctricos	<b>Metros cuadrados:</b> 25,73 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 3
--	--	---------------------------------------

**Lista del equipamiento docente:**

- 3 Ordenadores
- 1 Módulo de comunicaciones EtherCat
- 1 Módulo de comunicaciones Profibus
- 2 PLC's Premium de Schneider
- 1 PC Industrial Beckhoff
- 5 Módulos de conversión de señales analógicas

**Laboratorio:** Laboratorio de PFC's en Medida y Eficiencia Eléctrica

**Metros cuadrados:** 38,35 m<sup>2</sup>

**Nº de puestos de trabajo:** 4

**Lista del equipamiento docente:**

- 4 Ordenadores.
- 1 Analizadores de redes trifásicas CM4000 de Schneider.
- 2 Analizadores de red trifásicos Circutor ARS - L.
- Analizador de armónicos monofásico FLUKE 41.
- 2 Osciloscopios Tektronix TDS1001B.

**Laboratorio:** Taller de máquinas eléctricas

**Metros cuadrados:** 25,81 m<sup>2</sup>

**Nº de puestos de trabajo:** 2

**Lista del equipamiento docente:**

- Estación de soldadura JBC AM 6800 + ACCESORIOS.
- Equipo eléctrico de soldadura.
- Máquina fija de taladrar + Accesorios.
- Amoladora fija.
- Amoladora portátil.
- 2 Taladros eléctricos.
- 1 Taladro portátil a batería.
- 4 Soldadores de estaño.
- Secador /calentador/decapador.
- Sierra de calar eléctrica.
- Amoladora angular.
- 2 Cajas de con herramientas básicas.
- 2 Juegos de llaves fijas y de tubo.
- 2 Bancos de trabajo. Uno con soporte para herramientas básicas completo.
- 2 extractores de cojinetes
- Pie de rey
- Palmer
- 2 Juegos completos de destornilladores.
- 2 Juegos completos de llaves allen.

- **Departamento: Ingeniería Electrónica (710)**

**Laboratorio:** Laboratorio de proyectos, sistemas electrónicos, y procesado de la señal

**Metros cuadrados:** 37,84 m<sup>2</sup>

**Nº de puestos de trabajo:** 8 (2 estudiantes/puesto)

**Lista del equipamiento docente :**

- 8 ordenadores.
- 4 Generadores de funciones Agilent 33220a
- 3 Osciloscopios Agilent 54621D
- 1 Osciloscopio Tektronix TDS5054B
- 8 multímetros Promax PD-695
- 3 fuentes de alimentación Agilent E3631A
- 1 fuente de alimentación Promax FAC662B
- 1 Analizador de espectros Rohde & Schwarz FFL3

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio audiovisual	<b>Metros cuadrados:</b> 49,25 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 12 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente:</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Reproductores de DVD.</li> <li>- 1 televisores de 25".</li> <li>- 10 cámaras de video estilo Sony DCR-TRV22.</li> <li>- 12 webcams.</li> <li>- 12 Ordenadores Pentium IV con grabadora de DVD y tarjetas firewire, Pinnacle PCTV (SO WindowsXP y Linux).</li> <li>- 12 Altavoces para los ordenadores.</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Electrónica Básica	<b>Metros cuadrados:</b> 49,25 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 12 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 osciloscopios Promax OD-402 i OD-512</li> <li>- 6 generadores de funciones Promax GF1000 y 6 Promax GF1002</li> <li>- 12 Fuentes de alimentación Promax FAC-662B</li> <li>- 12 multímetros digitales.</li> <li>- 12 ordenadores AMD1700 (SO WindowsXP).</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio Instrumentación Electrónica	<b>Metros cuadrados:</b> 49,25 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 12 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 osciloscopios Agilent 54621A.</li> <li>- 12 generadores de funciones Agilent 33120A.</li> <li>- Red GPIB.</li> <li>- 12 Fuentes de alimentación Promax pendientes de compra.</li> <li>- 12 multímetros digitales Promax PD-693.</li> <li>- 12 ordenadores AMD2600 con las tarjetas de adquisición NI PCI-6014 (SONIDO WindowsXP).</li> <li>- 3 analizadores de espectros Rohde&amp;Schwarz FS300.</li> <li>- 1 analizador de espectros Agilent E4403B.</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio Sistemas Electrónicos y Analógicos	<b>Metros cuadrados:</b> 49,25 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 12 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 Fuentes de alimentación Promax FAC-662B.</li> <li>- 12 multímetros digitales.</li> </ul>		

- 12 ordenadores AMD1700 (SO WindowsXP).
- 12 osciloscopios Tektronix TDS1002.
- 12 generadores de funciones Promax GF230.

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Proyectos de Sistemas Electrónicos Industriales	<b>Metros cuadrados:</b> 49,38 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 8 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 osciloscopios Promax OD-462C</li> <li>- 8 fuentes de alimentación Promax FAC-662B</li> <li>- 6 generadores de funciones Promax GF-230</li> <li>- 1 generador de funciones Agilent 33220A</li> <li>- 1 generador de funciones Tektronix AFG-310</li> <li>- 3 osciloscopios Tektronix TDS - 1002</li> <li>- 1 osciloscopios Tektronix TPS – 2024</li> <li>- 1 analizador de espectros Rohde&amp;Schwarz FS300</li> <li>- 9 multímetros digitales</li> <li>- 8 ordenadores AMD2600 (SO WindowsXP)</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Potencia, Equipos y Medidas Industriales	<b>Metros cuadrados:</b> 71,17 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 12 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 osciloscopios Promax OD-512</li> <li>- 12 Generadores de funciones Promax GF-230</li> <li>- 12 Fuentes de alimentación Promax FAC-662B</li> <li>- 12 multímetros</li> <li>- 8 ordenadores P4 (SO WindowsXP)</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio Sistemas Electrónicos y Digitales	<b>Metros cuadrados:</b> 59,22 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 12 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 Fuentes de alimentación Promax FAC-662B</li> <li>- 12 multímetros digitales.</li> <li>- 12 ordenadores AMD2600 (SO WindowsXP).</li> <li>- 12 osciloscopios Promax OD-571.</li> <li>- 12 generadores de funciones Promax GF232.</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Sistemas Electrónicos Digitales Avanzados	<b>Metros cuadrados:</b> 60,44 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 12 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-12 Fuentes de alimentación Promax FAC-662B</li> <li>-12 multímetros digitales.</li> <li>-12 ordenados AMD2600 (SO WindowsXP).</li> <li>-12 osciloscopios Agilent 54621A.</li> <li>-12 generadores de funciones Agilent 33120A.</li> </ul>		

**- Departamento: Ingeniería Mecánica (712)**

<b><u>Laboratorio:</u></b> Taller mecánico	<b><u>Metros cuadrados:</u></b> 250 m <sup>2</sup>	<b><u>Nº de puestos de trabajo:</u></b> 12 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 tornillos de banco.</li> <li>- 6 tornos convencionales.</li> <li>- 1 torno CNC.</li> <li>- 2 fresadora convencionales.</li> <li>- 1 fresadora CNC.</li> <li>- 1 taladradora de columna de pie.</li> <li>- 2 taladradoras de columna de sobremesa.</li> <li>- 1 prensa de 5000 Kg.</li> <li>- 1 cizalla manual.</li> <li>- 1 Sierra alternativa.</li> <li>- 1 rectificadora plana.</li> <li>- 1 roscadora automática hasta M18.</li> <li>- 1 horno 50- 1200<sup>0</sup></li> <li>- Accesorios para cada máquina.</li> <li>- Elementos de control y medida.</li> </ul>		

<b><u>Laboratorio:</u></b> de Mecanismos	<b><u>Metros cuadrados:</u></b> 150 m <sup>2</sup>	<b><u>Nº de puestos de trabajo:</u></b> 8 (estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 equipos de trenes epicicloidales.</li> <li>- 1 equipo de reductor de velocidades.</li> <li>- 1 equipo de regulador de Watt.</li> <li>- 4 equipos de equilibrado de masas rotatorias.</li> <li>- 4 equipos para el estudio estático de mecanismos.</li> <li>- 1 equipo para la determinación experimental del momento de inercia.</li> </ul> <p>También se dispone de software propio para el estudio cinemático, estático y dinámico de los 2 mecanismos básicos: cuadrilátero articulado y el mecanismo biela-manivela. Este software se puede instalar en cualquier aula informática del Campus de Terrassa. Se dispone también del manual de instrucciones para el estudiante.</p>		

<b><u>Laboratorio:</u></b> Sala de soldadura	<b><u>Metros cuadrados:</u></b> 20 m <sup>2</sup>	<b><u>Nº de puestos de trabajo:</u></b> 5
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 máquina de soldar TIG.</li> <li>- 2 máquinas de soldar MIG-MAG.</li> <li>- 2 máquinas de soldar de electrodo.</li> </ul>		

<b><u>Laboratorio:</u></b> Zona de montaje y ensayos	<b><u>Metros cuadrados:</u></b> 36 m <sup>2</sup>	<b><u>Nº de puestos de trabajo:</u></b> 6
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 bancos.</li> </ul>		

- Ensayos de dureza V,B,R.
- Péndulo Charpy.
- Rugosímetros.

<b>Laboratorio:</b> Aula de CNC y CAD-CAM	<b>Metros cuadrados:</b> 70 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 18 (2 estudiantes/puesto)
<b>Lista del equipamiento docente :</b> - 9 ordenadores y software de simulación.		

**- Departamento: Ingeniería Química (713)**

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Investigación en Cromatografía	<b>Metros cuadrados:</b> 21,92 m <sup>2</sup>
Docencia de Proyectos Final de Carrera y Trabajos Dirigidos.	
<b>Lista del equipamiento docente :</b> Pequeño equipamiento de laboratorio químico. Equipo de cromatografía de gases. Equipo de destilación para trazas volátiles.	

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Investigación 3. CRESCA.	<b>Metros cuadrados:</b> 40,22 m <sup>2</sup>
Docencia de Proyectos Final de Carrera y Trabajos Dirigidos.	
<b>Lista del equipamiento docente :</b> Pequeño equipamiento de laboratorio químico. Equipo de análisis electroquímico de aguas. Cromatógrafo líquido.	

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de investigación de Medio Ambiente	<b>Metros cuadrados:</b> 56,35 m <sup>2</sup>
Docencia de Proyectos Final de Carrera y Trabajos Dirigidos.	
<b>Lista del equipamiento docente :</b> Pequeño equipamiento de laboratorio químico. Espectrofotómetro UV-V. Cromatógrafo Líquido (HPLC). Planta piloto de nano micro y ultrafiltración. Planta piloto de resinas de intercambio iónico.	

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de investigación en Electroquímica	<b>Metros cuadrados:</b> 66,53 m <sup>2</sup>
Docencia de Proyectos Final de Carrera y Trabajos Dirigidos.	
<b>Lista del equipamiento docente :</b> Pequeño equipamiento de laboratorio químico. Diverso equipamiento electroquímico.	

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Investigación en Biotecnología	<b>Metros cuadrados:</b> 69,59 m <sup>2</sup>
---	--

Molecular	
Docencia de Proyectos Final de Carrera y Trabajos Dirigidos.	
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>	
Pequeño equipamiento de laboratorio químico.	
Espectrofotómetro IR.	
Cámara Oscura.	
Sala de tratamiento de materiales radioactivos (marcadores).	

<b><u>Laboratorio:</u></b> Laboratorio de investigación 4.	<b><u>Metros cuadrados:</u></b> 93,94 m <sup>2</sup>	<b><u>Nº de puestos de trabajo:</u></b> 20
Docencia de Proyectos Final de Carrera y Trabajos Dirigidos.		
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
Pequeño equipamiento de laboratorio químico.		
Diverso equipamiento electroquímico.		
Reactor de plasma.		
Espectrofotómetro UV-V		

<b><u>Laboratorio:</u></b> Laboratorio de Investigación en Polímeros	<b><u>Metros cuadrados:</u></b> 96,34 m <sup>2</sup>	<b><u>Nº de puestos de trabajo:</u></b> 20
Docencia de Proyectos Final de Carrera y Trabajos Dirigidos.		
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
Pequeño equipamiento de laboratorio químico.		
Máquina de ensayos Termogravimétricos (TGA).		
Espectrofotómetro FT-IR.		
2 Espectrofotómetros UV-V.		
Equipo de estudios electroquímicos.		
Reactores químicos.		
Mufia.		
Tamices.		

<b><u>Laboratorio:</u></b> Laboratorio de Medio Ambiente	<b><u>Metros cuadrados:</u></b> 113,01 m <sup>2</sup>	<b><u>Nº de puestos de trabajo:</u></b> 24
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
Equipamiento genérico de laboratorio químico.		
Espectrofotómetro de absorción atómica.		
Planta Piloto de Depuración de Aguas.		

<b><u>Laboratorio:</u></b> Laboratorio de Química general y Polímeros	<b><u>Metros cuadrados:</u></b> 164,94 m <sup>2</sup>	<b><u>Nº de puestos de trabajo:</u></b> 24
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
Equipamiento genérico de laboratorio químico.		
2 Máquinas de ensayos mecánicos.		
Mezcladora Brabender.		
Calandra de laboratorio.		
Prensa de platos calientes.		
Troquel.		

Reactores de polimerización.
------------------------------

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Ingeniería Química	<b>Metros cuadrados:</b> 412,50 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 24 (2 estudiantes x puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<p>Equipamiento genérico de laboratorio químico.  Diversas plantas piloto.  Equipos de Operaciones Unitarias de laboratorio.  Maquina de ensayos de degradación UV-V.  Caldera.  Reactores químicos de diversos tamaños y funciones.</p>		

**- Departamento: Ingeniería Física (721)**

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de física	<b>Metros cuadrados:</b> 123,01 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 16 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<p>Equipos de metrología  Equipos para la caracterización de constantes de recuperación  Equipos para la determinación de constantes gravitatorias  Equipos de medida de magnitudes electrocinéticas  Caracterización de baterías eléctricas  Equipos para la generación y medición de campos y potenciales eléctricos no homogéneos  Equipos para la generación de campos magnéticos de alta frecuencia  Equipos de medida de campos magnéticos  Aparato de medida de constantes calorimétricas  Conducción de calor en materiales  Construcción y calibración de termopares  Determinación de modos estacionarios en medios homogéneos  Equipos de medida de coeficientes de viscosidad  Equipos de medida de tensiones superficiales  Equipos de medición del índice de refracción.  Medidas de la polarización del campo electromagnético  Medidas espectrales en el rango óptico  Osciloscopios  Multímetros  Equipos de medida de auto inductancias y inductancias mutuas  Equipos generadores de potencia  Sondas magnéticas y amperimétricas  Termómetros  Láseres He-Ne de baja potencia  Sensores de luz  Polarizadores ópticos  Multímetros de alta frecuencia</p>		

<b>Laboratorio:</b> Aula informática	<b>Metros cuadrados:</b> 25,52 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 3
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
Biblioteca 3 ordenadores 2 impresoras		

**- Departamento: Teoría de la Señal y Comunicaciones (739)**

<b>Laboratorio:</b> Estudio de Sonido	<b>Metros cuadrados:</b> 31,01 m <sup>2</sup>
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>	
1 Analizador acústico Gold Line TEF 25 1 Fuente de presión acústica CESVA BP012 1 Sonómetro CESVA SC30 1 Teclado Roland A-37 Altavoces autoamplificados Roland DS-30A 1 Módulo de sonido 64 voces Roland XV-5050 Software Cubase SL 1 Tarjeta PCI de 24 canales ADAT RME HAM-FALL RME DIGI9636 1 Interfaz MIDI Steinberg MIDEX8 1 Mesa de mezclas Yamaha 01V 1 DAT Tascam DA20 (Sist. Analógico) 1 DAT Tascam DA20 (Sist. Digital) 1 Duplicador de CD CDRW 200Pro 3 Micrófono SHURE SM 58 3 Micrófono SHURE SM94 3 Micrófono SHURE PG48XLR 1 Micrófono de estudio SHURE KSM 32 SL 1 Mezclador de auriculares BEHRINGER HA 4600 4 Auriculares AKG K 44 1 Auricular de estudio AKG K 270 2 Monitores de estudio JBL 4412A 1 Etapa de potencia ECLER APA 600 1 Ecuador gráfico RANE GE 60 1 Ecuador paramétrico RANE PE17 1 Procesador de efectos LEXICON MPX1 1 Mesa de mezclas Soundcraft SPIRIT 8 16+2/8/2 1 Grabador digital Fostex D 824 1 Platina cassette MARantz SD4050PRO 1 Reproductor Compact Disc DENON DNC 615 1 Minidisc Sony MDSE 480 1 Altavoz autoamplificado Yamaha MSP5 1 Ordenador	

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Teoría de la Señal y Comunicaciones	<b>Metros cuadrados:</b> 59,69 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 13 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<b><u>Equipamiento informático:</u></b>		
I mac 17 “		
11 PC’s AMD , 1Gb RAM 40Gb HD,		
2 PC’s INTEL, 2Gb RAM 260Gb HD,		
1 PC INTEL, 4Gb, 80 Gb HD ( servidor )		
1 SAI 1500 W		
1 Disco duro externo 1 Tb		
1 Impresora Hp Laserjet 3005		
1 Impresora Hp Laserjet 1100		
1 Escáner Epson Perfection 3490 Photo		
<b><u>Equipos de Comunicaciones y Equipos Audiovisuales:</u></b>		
1 Analizador de espectros Rhode & Schwarz FSL		
1 Generador de señal de vídeo Promax GV-698		
1 Osciloscopio Agilent DSO3102A		
1 Osciloscopio Agilent 54621A.		
1 AM300 Dual Arbitrary Generator 100MS/s		
1 SM300 Signal Generator 9KHz...3GHz		
1 Generador de tramas MPEG-2 Rhode & Schwarz		
1 Analizador de tramas MPEG-2 Rhode & Schwarz		
1 Medidor de campo de señal de televisión PROMAX Prolink 4-C		
1 Modulador MO-170 Promax		
1 Appletv		
1 ADB 3800TW		
1 Televisor 32 “ LCD Sony		
1 Televisor 28 “ Sony		
2 Televisores 14 “ Philips		
1 Red de distribución de señal TV terrena y satélite.		

**- Departamento: CAIT - Centro de Automatización Industrial**

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de automatización	<b>Metros cuadrados:</b> 61,33 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 8 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
- 8 Ordenadores PIV 2,4Ghz con conexión en red.		
- 8 PLC Schneider Premium CPU TSX P57 1634M: Conexión Ethernet, 16 entradas digitales, 16 salidas digitales, 8 entradas analógicas y 4 salidas analógicas.		
- 8 Fuentes de alimentación.		
- 10 Multímetros digitales.		
- 8 Paneles de Electro válvulas 3/2.		
- 8 Paneles de cilindros neumáticos.		
- 8 Paneles de maniobra.		
- 8 Paneles de relés.		
- 5 Paneles con autómata Zelio.		
- Maquetas de simulación de procesos.		

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de Automatización Aplicada	<b>Metros cuadrados:</b> 80,45 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 8 (2 estudiantes/puesto)
<p><b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b></p> <p>- 8 Ordenadores PIV 2,4 GHz con conexión en red.  - 1 Célula flexible basada en un sistema de transporte y almacenamiento de palets, compuesta de cinco bancos de trabajo para el control de detectores, motores y cintas transportadoras que incorpora los siguientes elementos:</p> <p>1.- Línea de control y manipulación ASI de la estación 0 de transporte y manipulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLC Schneider Premium CPU P57204M</li> <li>• Master bus ASI</li> <li>• Módulo de conexión Ethernet Factory Cast para comunicación vía web con la célula.</li> <li>• 12 esclavos ASI para el control de captadores y actuadores</li> <li>• Modem GPRS para el control de la célula con tecnología de comunicación móvil</li> </ul> <p>2.- Línea Profibus: Control de las estaciones de trabajo 6 y 7 de la célula:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLC Schneider Premium CPU P57234M.</li> <li>• Módulo de conexión ETHERNET.</li> <li>• Master Profibus PBY100.</li> <li>• 3 Islas de Entradas/Salidas remotas CAN (CPU NDP 2212)basadas en los módulos Advantys de Schneider</li> </ul> <p>3.- Línea CAN: Control de las líneas 1 y 2 de pesado y rechazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLC Schneider Modicon BMX P342030</li> <li>• Módulo conexión Ethernet NOE100</li> <li>• Master CAN</li> <li>• 2 Islas de Entradas/Salidas remotas CAN (CPU NCO 2212) basadas en los módulos Advantys de Schneider</li> </ul> <p>4.- Línea Ethernet: Control del pulmón de almacenamiento y abastecimiento de palets a la línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLC Schneider Premium P341000</li> <li>• Módulo de conexión Ethernet NOE 100</li> <li>• 2 Islas de entradas/salidas remotas ethernet (CPU NIP 2212) basadas en los módulos Advantys de Schneider.</li> </ul> <p>5.- La célula dispone de tres webcams para la supervisión y control remoto de la célula.</p> <p>6.- El diálogo HMI con cada una de las estaciones se puede programar desde 8 dispositivos de dialogo hombre máquina basados en pantallas táctiles Magelis de Schneider conectados en red.</p>		

**- Departamento: (702) Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

<b>Laboratorio:</b> Laboratorio de materiales	<b>Metros cuadrados:</b> 60 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 18
<b><u>Equipamiento docente:</u></b>  4 Microscopios CARTON Microscopio VICKERS INSTRUMENTS Microscopio OLYMPUS Lupa estereoscópica MEOPTA Estufa JPSELECTA Cámara de envejecimiento UV DYCOMETAL Mufla HOBERSAL Balanza analítica 3 Desbastadoras STRUERS Cortadora por disco de diamante STRUERS Durómetro ERNST Durómetro Shore A/D CEAST Máquina universal de ensayos mecánicos ADAMEL-LHOMARGY Equipo pendular de impacto CEAST Máquina de fatiga dinámica CESAT Centrifugadora JPSELECTA Baño de ultrasonidos BRANSON Baño de aceite JPSELECTA con agitación. Espectrómetro FTIR THERMOSCIENTIFIC con accesorio para ATR		

**- Departamento: (729) Mecánica de Fluidos**

<b>Laboratorio:</b> Mecánica de Fluidos	<b>Metros cuadrados:</b> 512 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 13 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>  - Reología: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viscosímetro de bola</li> <li>• Reómetro</li> <li>• Oswald</li> </ul> - Técnicas de medida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfiles de velocidad</li> <li>• Determinación del caudal</li> <li>• Orificios</li> <li>• Venturis</li> <li>• Sondas</li> </ul> - Equipos de demostración del principio Cantidad de Movimiento. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo determinación de perfiles de velocidades en capa límite.</li> <li>- Túnel de viento. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flujo externo</li> </ul> </li> <li>- Equipo demostración. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balances de energía</li> <li>• Pérdida de carga</li> </ul> </li> <li>- Equipo para el estudio del flujo de fluidos en medios porosos.</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Ingeniería de Fluidos	<b>Metros cuadrados:</b> 182 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 13 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación con bombas.</li> <li>- Instalación con ventiladores.</li> <li>- Redes de tuberías.</li> <li>- Banco de ensayos de bombas.</li> <li>- Banco de ensayos de ventiladores.</li> <li>- Instalaciones para ensayo de sistemas y componentes oleo hidráulicos.</li> <li>- Instalaciones para ensayo de sistemas y componentes neumáticos.</li> <li>- Instalaciones para ensayo de sistemas y componentes de oleo hidráulica proporcional y servoactuadores.</li> </ul>		

**- Departamento: Máquinas y Motores Térmicos (724)**

<b>Laboratorio:</b> Termo energética	<b>Metros cuadrados:</b> 130 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 10 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo frigorífico: Bomba de Calor agua-agua.</li> <li>- Instalación de un climatizador con su red de conductos y tres difusores distintos a la salida.</li> <li>- Caldera de calefacción mural.</li> <li>- Maquetas de motores de combustión interna.</li> <li>- Exposición de varios motores térmicos de automóvil y motocicleta.</li> </ul>		

<b>Laboratorio:</b> Termo energética II (terrace exterior)	<b>Metros cuadrados:</b> 150 m <sup>2</sup>	<b>Nº de puestos de trabajo:</b> 10 (2 estudiantes/puesto)
<b><u>Lista del equipamiento docente :</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de una batería de dos captadores solares térmicos totalmente instrumentalizada, con un intercambiador de calor agua-agua simulando el consumo.</li> <li>- Bomba de calor con cogeneración de pequeña potencia.</li> </ul>		

# **Apartado 8.**

## **Resultados previstos**

## **Itinerario 1:**

# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú**

Verificado el 1 de junio de 2009 por la Comisión de Verificación de Planes de Estudios designada por el Consejo de Universidades (Resolución del 6 de julio de 2009)

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### Subapartados

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

8.2. Progreso y resultados de aprendizaje

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

#### Indicadores actuales y su justificación:

La titulación de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Productos no se ha impartido como tal con anterioridad en la EPSEVG por lo que no se dispone de datos que permitan conocer los valores de los diferentes indicadores propuestos en cursos anteriores para poder hacer una estimación cuantitativa de los resultados previstos.

A pesar de ello, la EPSEVG, cuenta con larga experiencia y excelente reputación en cuatro titulaciones de Ingeniería Técnica en Electricidad, Electrónica Industrial, Mecánica, Química Industrial, Telecomunicaciones e Informática; en estas titulaciones los valores relativos de los indicadores como Tasa de Graduación, Abandono y Eficiencia son los siguientes:

Tabla 1. Tipología de los estudiantes de nuevo ingreso.

Especialidad	Demanda 1ª preferencia (curso 2006-2007)	Estudiantes de PAU	Estudiantes de CFGS o FP2	Otros
I.T.I. Mecánica	37%	33 %	53 %	14 %
I.T.I. Electricidad	74%	25%	68%	7%
I.T.I. Electrónica	18%	60%	10%	30%
I.T. Telecomunicaciones	17%	67%	0 %	33%
I.T. Informática	28%	30%	60%	10%

Estos datos revelan una población estudiantil con fuertes vinculaciones profesionales. De hecho, más del 50% de los alumnos de este centro compaginan los estudios con alguna forma de trabajo.

Tabla 2. Tasas de graduación, de eficiencia y de abandono (valores medios) de las titulaciones en la EPSEVG.

Especialidad	Tasa de Graduación			Tasa de Eficiencia			Tasa de abandono	
	Cohorte de ingreso			Cohorte de salida			Cohorte de ingreso	
	1999-00	2000-01	2001-02	2004-05	2005-06	2006-07	2000-01	2001-02
I.T.I. Mecánica	26,5%	17,6%	17,4%	76,8%	74,3%	75,4%	33,1%	32,2%
I.T.I. Electricidad	16,4%	12,2%	15,8%	78,7%	78,0%	74,8%	42,9%	31,6%
I.T.I. Electrónica	13,7%	9,6%	8,8%	75,8%	77,5%	73,3%	47,9%	39,3%
ITTelecomunicacio	10,9%	9,0%	5,0%	70,7%	66,2%	67,2%	44,2%	42,9%

Informática	18,5%	6,4%	4,0%	80,4%	78,4%	74,6%	39,8%	35,0%
-------------	-------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Estos datos muestran que las tasas de abandono son elevadas y las de graduación bajas, y que serian parámetros a mejorar. Este hecho viene condicionado por los porcentajes de alumnos que acceden a unos estudios que no fueron su primera elección, y por el elevado número de alumnos que compaginan estudios con el trabajo.

A pesar de que estos indicadores parecen reflejar una situación de baja calidad en el proceso, la tasa de eficiencia muestra todo lo contrario. Todo ello refleja una situación de población que podríamos calificar de estudiantes *lentos* en el proceso formativo, por los condicionantes anteriormente descritos, pero altamente eficientes, lo que podría significar la consecución posterior de una gran motivación por los estudios.

La oportunidad que se presenta en estos momentos de reflexionar sobre el proceso educativo aconseja, no obstante, el proponer objetivos de mejora del mismo. Ello pasaría por incrementar el porcentaje de alumnos que acceden por demanda en 1ª preferencia, incrementar las tasas de graduación y de eficiencia y disminuir la tasa de abandono.

Estos objetivos tienen que plasmarse en unos indicadores realistas, y sobre los que la EPSEVG pueda actuar de forma efectiva. Los alumnos eligen una titulación básicamente por la proximidad a su hogar, según las encuestas realizadas por la UPC. Conseguir incrementar la demanda en 1ª preferencia es, en consecuencia, un hecho difícil de conseguir de forma aislada con acciones propias y únicas de la EPSEVG, siendo necesario para ello la adopción de medidas políticas globales de prestigio de la ingeniería y de reequilibrio territorial de la oferta de titulaciones universitarias.

Indicadores como la tasa de eficiencia o la de abandono sí tienen una componente propia de cada centro, que permite actuar en su mejora. Por ello, la EPSEVG propone para esta titulación, los siguientes indicadores:

Tasa de Graduación	Tasa de Eficiencia	Tasa de abandono
43 %	80%	25%

## 8.2. Progreso y resultados de aprendizaje

<p>La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción, a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).</p> <p>La evolución formativa se ha diseñado de tal modo, que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.</p>
---

La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.

Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias genéricas programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina "entregable". Asimismo se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable

La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.

La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.

Dada la variabilidad en las diferentes materias, no es aconsejable definir un modelo único de evaluación para todas ellas, estableciéndose unos directrices mínimas pero suficientes, y dejando a la libertad de los responsables de las diferentes materias el establecimiento posterior de la cantidad y calidad de los actos evaluativos.

A modo de orientación, las asignaturas de duración cuatrimestral, tienen que prever un mínimo de 4 actividades de evaluación, que cubrirán de forma adecuada la evaluación sumativa, además de las actividades formativas. El tipo de actividades pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinarios o no. Algunos ejemplos de métodos o formatos de evaluación (sin ánimo de ser exhaustivos) pueden ser: pruebas escritas, comunicaciones orales, pruebas de tipo teórico, práctico, o instrumental de laboratorio, trabajos de curso y/o proyectos. Es imprescindible para evaluar el progreso del alumnado, que cada actividad de evaluación venga acompañada del rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación (Feedback) puede ser, desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital, hasta entrevistas personales o grupales por parte del profesorado.

Existen diferentes formas de realizar la evaluación: la realizada por parte del profesor, la auto-evaluación, cuando es el propio alumnado el responsable de evaluar su actividad y la co-evaluación (o entre iguales) cuando unas compañeras o compañeros son los que evalúan el trabajo de otros u otras. Es sobre todo, en estos dos últimos casos, cuando los criterios de calidad para la corrección (rúbricas), son imprescindibles tanto para garantizar el nivel de adquisición como para permitir conocer el grado o nivel de aprendizaje del estudiantado, a la vez que para facilitar y permitir la objetividad de dicha evaluación.

**Más información en:**

- “L’avaluació en el Marc de l’Espai Europeu d’Ensenyament Superior” Documento de Evaluación ICE. <http://www-ice.upc.edu/>
- “La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje” Leonor Prieto, Ángeles Blanco, Paco Morales y Juan Carlos Torre. Editorial Octaedro, 2007.
- “Assessment for Learning” The Teaching and Educational Development Institute. The University of Queensland, Geoff Isaacs, 2001.
- Marc per a l'elaboració dels plans d'estudi de grau de la UPC
- Eines per a l'adaptació dels ensenyaments a l'EEES. AQU Catalunya, 2005.
- <http://www.agucatalunya.org/>

## **Itinerario 2:**

# **Escuela de Ingeniería de Terrassa**

NOTA: La denominación de la Escuela de Ingeniería de Terrassa (EET) ha sido aprobada por orden del 26 de enero de 2010 publicada en el DOGC el 08/02/2010, y sustituye a la denominación anterior: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa (EUETIT)- véase documento anexo al final de la memoria.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1 Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

La titulación de Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto no se ha impartido como tal con anterioridad en la EET, por lo que no se dispone de datos que permitan conocer los valores de los diferentes indicadores propuestos en cursos anteriores para poder hacer una estimación cuantitativa de los resultados previstos.

No obstante, acorde con la amplia experiencia docente del centro, obtenida en la impartición de las cinco titulaciones del ámbito de la ingeniería técnica industrial, se han inferido unos índices de rendimiento académico similares al resto de los estudios de grado propuestos para la escuela. Para establecer estas estimaciones, para el grado de diseño también se consideran los siguientes aspectos:

- El perfil de ingreso recomendado y la tipología de los estudiantes que acceden al plan de estudios.
- Los objetivos planteados para la titulación.
- Los estudios de grado tendrán una duración teórica de 4 años, sin fase selectiva (se ha previsto una fase inicial de un año, y para los estudiantes que no la superen en el doble de tiempo, el centro les tutorizará en la continuación y matriculación de sus estudios).
- La implantación efectiva y más generalizada del sistema de evaluación continuada, debería redundar en una mejora del rendimiento académico.

Por todo ello, la EET propone para esta titulación, los siguientes indicadores:

Tasa de Graduación			Tasa de Abandono			Tasa de Eficiencia		
Previsto (%)			Previsto (%)			Previsto (%)		
2014-15	2015-16	2016-17	2014-15	2015-16	2016-17	2014-15	2015-16	2016-17
<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>80</b>	<b>81</b>	<b>82</b>

Observaciones:

- Para conseguir los índices indicados anteriormente, sería conveniente que las Universidades pudieran seleccionar a los estudiantes de nuevo ingreso, por medio de unas pruebas específicas. Así mismo, otro factor a tener en cuenta en la consecución de esos objetivos, será la adecuada formación de entrada de los estudiantes que accedan.

### 8.2 Progreso y resultados de aprendizaje.

La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).

La evolución formativa se ha diseñado de tal modo, que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia. La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.

Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias genéricas programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina "entregable". Asimismo se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable

La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.

La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia

A modo de orientación, las asignaturas de duración cuatrimestral, habrían de prever un mínimo de 4 actividades de evaluación, que cubriesen de forma adecuada la evaluación sumativa, además de las actividades formativas. De forma análoga, las asignaturas anuales habrían de prever doble cantidad. El tipo de actividades pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinarios o no. Algunos ejemplos de métodos o formatos de evaluación (sin ánimo de ser exhaustivos) pueden ser: pruebas escritas, comunicaciones orales, pruebas de tipo teórico, práctico, o instrumental de laboratorio, trabajos de curso y/o proyectos. Es imprescindible para evaluar el progreso del alumnado, que cada actividad de evaluación venga acompañada del rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación (Feedback) puede ser, desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital, hasta entrevistas personales o grupales por parte del profesorado.

Existen diferentes formas de realizar la evaluación: la realizada por parte del profesor, la autoevaluación, cuando es el propio alumnado el responsable de evaluar su actividad y la coevaluación (o entre iguales) cuando unos compañeros son los que evalúan el trabajo de otros. Es sobre todo, en estos dos últimos casos, cuando los criterios de calidad para la corrección (rúbricas), son imprescindibles tanto para garantizar el nivel de adquisición como para permitir conocer el grado o

nivel de aprendizaje del estudiantado, a la vez que para facilitar y permitir la objetividad de dicha evaluación.

La evaluación de las competencias genéricas, lleva implícito el diseño de actividades propias y puede requerir de instrumentos globales gestionados por los órganos responsables del plan de estudios (unidades docentes), de modo que aporten herramientas complementarias a las que ya tiene el profesorado en sus asignaturas o materias. Es necesario graduar estas competencias en diversos niveles de adquisición, como mínimo en tres niveles, y establecer su evaluación para cada una de ellas, a lo largo de la titulación para evidenciar la adquisición de éstas.

## **Apartado 9.**

# **Sistema de garantía de la calidad**

## **Itinerario 1:**

# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú**

Verificado el 1 de junio de 2009 por la Comisión de Verificación de Planes de Estudios designada por el Consejo de Universidades (Resolución del 6 de julio de 2009)

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

### Subapartados

- 9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios
- 9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado
- 9.3. Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad
- 9.4. Procedimiento de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida
- 9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título

### 9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios

La Comisión de Calidad será la responsable de gestionar, coordinar y realizar el seguimiento del Sistema de Garantía Interno de la Calidad de las titulaciones del Centro.

#### a) Estructura y composición:

En relación a su composición, estará formada por miembros del equipo directivo y técnico del centro, por personas de la comunidad del centro (PDI, PAS y estudiantes) y, si se considera oportuno, por una representación de otros grupos de interés (empresas, centros de investigación, etc.) vinculados muy estrechamente a las actividades de la unidad.

#### b) Normas de funcionamiento:

El Reglamento de la Comisión especificará quien elige a los miembros y cuando se renuevan, la periodicidad de las reuniones (ordinarias y extraordinarias), quién las convoca y los plazos para convocar y anunciar el orden del día, qué tipo de información es preceptivo incluir; la duración máxima de la sesión; si existe la posibilidad de invitar con fines informativos a las personas que se consideren oportunas; el contenido mínimo del acta (asistentes, orden del día, fecha y lugar donde se ha celebrado, los puntos principales de las deliberaciones y el contenido de los acuerdos adoptados); y la custodia y el mecanismo para hacerla pública.

**c) Mecanismos para la toma de decisiones:** la toma de decisiones se llevará a cabo a través de las intervenciones de los miembros de la comisión correspondiente en las reuniones que periódicamente se lleven a cabo. Los acuerdos pueden ser adoptados por consenso o mediante votación, cuando fuera el caso. La comisión encargada del sistema de garantía de la calidad los elevará al órgano que corresponda para su aprobación.

**d) Participación de los distintos colectivos (PDI, PAS, estudiantes, otros grupos de interés, etc):** se asegurará la participación de un número determinado de representantes de todos los colectivos del centro. Los miembros de la comisión tendrán voz y voto, en cambio, se puede considerar oportuno invitar a otras personas, las cuales pueden participar en la sesión con voz pero sin voto.

**e) Funciones asignadas serán:**

- Verificar el cumplimiento de los requisitos generales de la Política y Objetivos de Calidad de las enseñanzas/centro y difundir esta información entre todos los colectivos del Centro.
- Analizar y proponer mejoras en los procedimientos de:
  - Evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.
  - Garantía de la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.
  - Análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.
  - Análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados y de atención a las sugerencias y reclamaciones.
- Realizar el desarrollo y seguimiento de los diferentes procesos que conforman el sistema, la identificación y coordinación de las unidades implicadas en el mismo, el seguimiento de las acciones correctoras y de mejora, los cambios que se planifiquen que puedan afectar al sistema de calidad, los resultados de cada proceso y las recomendaciones a llevar a cabo en función de los mismos para la mejora del plan de estudios.
- Elaborar propuestas de mejoras del sistema de calidad del centro/plan de estudios que se presentaran a los diversos órganos de gobierno o comisiones del centro para su ejecución, seguimiento y evaluación.

## 9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

### 1) Procedimientos para la recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza.

Anualmente se valora la calidad de la docencia de las asignaturas de cada titulación mediante la Encuesta al estudiantado sobre las asignaturas. Los objetivos de esta encuesta son:

- detectar problemas en el ámbito de la docencia,
- posibilitar vías de solución para la mejora continua del plan de estudios,
- ser un elemento a tener en cuenta en la evaluación de las actividades de planificación, organización y seguimiento de las enseñanzas que corresponden al centro.

La población encuestada son todos los estudiantes de grado y de máster. Se utiliza un modelo único en formato papel o en formato electrónico. Dicho instrumento consta de 5 preguntas comunes para todas las titulaciones:

- Creo que el seguimiento de esta asignatura me aporta nuevos conocimientos.
- Creo que el tiempo de trabajo personal que se debe dedicar a esta asignatura para seguirla con aprovechamiento por hora de clase impartida es aproximadamente: 1) >2h 2) 1 a 2 horas 3) 1h 4) <1h 5) Ninguno
- La materia que se trata en esta asignatura me interesa
- Las condiciones (espacios, material equipamientos...) en que se imparte esta asignatura creo que son adecuadas.
- Mi valoración global de la asignatura es positiva.

y, según la tipología de la asignatura (teoría, laboratorio, etc), además se pueden añadir algunas preguntas adicionales. La gestión, el tratamiento y análisis de datos, y la difusión de los resultados de la encuesta se llevan a cabo de forma centralizada a través del Gabinete Técnico de Planificación, Evaluación y Estudios de la universidad. Los resultados de la encuesta se difunden a través de una intranet (<https://biblioteca.upc.edu/apae/enquestes/login.asp>) y los datos se publican anualmente de forma agregada por unidad básica (centro y departamento). Los destinatarios de la difusión son el Vicerrectorado de Docencia y Estudiantado, los profesores de cada asignatura, los directores, administradores y técnicos de planificación y calidad de los centros y departamentos.

El informe de resultados de la encuesta será revisado y analizado por la Comisión de Calidad, que estudiará el conjunto de actuaciones a llevar a cabo y presentará una propuesta para su aprobación al órgano de gobierno que corresponda según indique el reglamento del centro.

Esta Comisión se ocupará de solicitar al departamento responsable de una asignatura que tome las iniciativas necesarias, si la actividad docente de la asignatura se considera deficiente o incumple con los objetivos propuestos por el centro. Si la Comisión considera que las deficiencias no han estado corregidas, se informará al órgano que corresponda para que actúe en consecuencia.

- Los estudiantes pueden hacer llegar sus opiniones acerca de la calidad de la enseñanza a través de sus representantes en los órganos de gobierno del centro, de la delegación de estudiantes, directamente a su tutor o al jefe de estudios. Mediante los mecanismos establecidos por el centro (ej: reuniones periódicas de los órganos y de la delegación, sesiones tutoriales individuales o grupales, etc.) se recogerán acciones de mejora sobre el proceso de aprendizaje, la resolución y previsión de problemas académicos y para la garantía de la calidad del plan de estudios.

## **2) Los procedimientos para la recogida y análisis de información sobre los resultados de aprendizaje.**

Se tienen en cuenta los resultados obtenidos anualmente por los estudiantes sobre una serie de indicadores:

- Apto de Fase Selectiva<sup>1</sup>: un estudiante es apto de fase selectiva cuando supera la evaluación curricular de este bloque. Los estudiantes se clasifican en tres grupos: los que la superan en el tiempo previsto, los que la superan en el tiempo previsto más un cuatrimestre (límite de permanencia para los planes con fase selectiva de un cuatrimestre) y los que la superan en el tiempo previsto más dos cuatrimestres (límite de permanencia para los planes con fase selectiva de dos cuatrimestres).
- Parámetro de resultado medio: es el cociente de la media de los créditos superados por el estudiante en un periodo lectivo sobre la media del total de créditos matriculados, excluyendo de este cómputo los créditos convalidados, adaptados, reconocidos y equiparados. Este indicador expresa el grado de eficacia del estudiante y de la institución docente en relación a su actividad académica.

<sup>1</sup> La Fase selectiva es el bloque curricular constituido por el conjunto de asignaturas del primer o del primer y segundo cuatrimestre, del plan de estudios con organización cuatrimestral, o por las del primer año académico de los que tienen organización anual, que ha de superarse para poder continuar los estudios en la UPC.

(Un bloque curricular se define como un conjunto de asignaturas con unos objetivos formativos comunes que se evalúan de forma global en un procedimiento denominado evaluación curricular).

- Parámetro de éxito: es el cociente de los créditos superados por el estudiante en un periodo lectivo sobre el total de créditos presentados, excluyendo de este cómputo los créditos convalidados, adaptados, reconocidos, equiparados y los "No presentado".
- Media de créditos teóricos: resulta de dividir el número total de créditos de fase no selectiva por el número de cuatrimestres teóricos de esta fase.
- Media de permanencia: se obtiene de dividir los cursos acumulados por el número de titulados.
- Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.
- Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.
- Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en año académico más en relación con su cohorte de entrada.

Los resultados de estos indicadores se hacen públicos cada año en la web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC (<http://www.upc.edu/dades/>), y se presentan en esta plataforma de forma global (Apartado Docencia, Subapartado 1.3.2.10) y por titulaciones (Apartado Docencia, Subapartado 1.3.2.11). Dichos resultados se tendrán que traducir en actuaciones orientadas a la mejora del proceso de aprendizaje del estudiantado.

Por otra parte, con carácter anual, por centros y titulaciones, la UPC también publica en su web de Datos Estadísticos y de Gestión (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado Docencia, Subapartado 1.4.1) indicadores relativos a los titulados:

- la distribución del número de graduados por género y edad
- el % de titulados en función de la duración de los estudios
- la evolución global y por titulaciones de los graduados
- el número de titulados con una estancia académica internacional equivalente a un cuatrimestre

El objetivo de dichas publicaciones, tanto en el caso de los indicadores sobre los resultados académicos como sobre los graduados, es rendir cuentas a la comunidad universitaria y a la sociedad en general.

Para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes también se utilizan otros mecanismos (exámenes, proyectos realizados, trabajos finales de grado, etc) como indicadores para determinar el grado de consecución de los objetivos establecidos en el plan de estudios. Los resultados obtenidos por los estudiantes en cada una de las pruebas quedan certificados mediante unos actos de evaluación que sirven de instrumento para que el órgano/comisión encargado de la evaluación del estudiantado lleve a cabo su análisis y tome las medidas y las decisiones adecuadas para la mejora del plan de estudios.

La Comisión de Aseguramiento Interno de la Calidad encargada de la calidad del plan de estudios garantizará que anualmente se midan, se analicen y se utilicen los resultados del aprendizaje para la toma de decisiones y la mejora continua de la calidad de las enseñanzas impartidas. Para ello se elaborará un informe o memoria anual que se presentará a los órganos de consulta y deliberación responsables de la

evaluación de las asignaturas y de los estudiantes para que analicen dichos resultados y definan las medidas que sean necesarias.

### **3) Los procedimientos para la recogida y análisis de información sobre el profesorado.**

#### 3.1. Manual de evaluación de la Actividad Docente de la UPC

Con respecto a los mecanismos de evaluación y mejora de la calidad del profesorado, la Universidad Politécnica de Catalunya aplica desde el curso 2007-08 un modelo de evaluación del profesorado basado en el Manual de Evaluación de la Actividad Docente de la UPC aprobado por el Consejo de Gobierno (acuerdo número 174/2007 del Consejo de Gobierno de 13 de noviembre de 2007).

Esta certificación responde a la adecuación del modelo de evaluación de la UPC a los criterios establecidos por AQU a: Resolución IUE / 2037/2007, de 25 de junio, que publica las Instrucciones para la Certificación de Manuales de Evaluación Docente de las Universidades Públicas Catalanas y La Guía para el diseño y la implantación de un modelo institucional de evaluación docente del profesorado a las universidades públicas catalanas (AQU Catalunya, segunda edición).

La evaluación del profesorado funcionario y contratado no se hace únicamente a efectos de la concesión de un complemento autonómico, sino que tiene que permitir:

- Informar de los resultados de la evaluación a AQU Catalunya y al departamento competente en materia de universidades para la obtención del complemento autonómico.
- Informar los tribunales de concursos para plazas de profesorado.
- Considerarla un requisito para presidir los tribunales de los concursos de acceso a plazas de profesorado, y un mérito para formar parte.
- Considerarla un mérito en los procesos de promoción interna.
- Considerarla un mérito en las solicitudes de ayudas para la innovación, la mejora docente y la búsqueda sobre docencia.
- Considerarla un mérito para la concesión de permisos y licencias.
- Considerarla un mérito en la solicitud de la condición de profesor emérito.
- Considerarla un requisito para poder optar a la concesión de premios y otros reconocimientos de calidad docente.
- Considerarla un requisito para poder optar a la concesión del complemento autonómico de docencia.
- Otros efectos que el Consejo de Gobierno determine en acuerdos posteriores a la aprobación de este modelo.

El modelo de evaluación recoge información referente a los contenidos siguientes:

1. autoinforme del profesor
2. planificación docente
3. actuación profesional
4. resultados de la actividad docente
5. satisfacción de los estudiantes

En el apartado del autoinforme, se pretende que el profesor haga una reflexión personal sobre la docencia impartida (haciendo referencia al resto de apartados) así como identificar los méritos docentes más relevantes del quinquenio.

En el apartado de planificación docente, se tiene en cuenta el volumen de docencia, así como la variedad de asignaturas impartidas durante el quinquenio, y en el apartado de "actuación profesional" se quiere dar importancia a los actividades que el profesor

ha realizado y que están vinculadas a la mejora docente.

Para asegurar una buena valoración de las tareas desarrolladas por el profesor se han designado diferentes comisiones de ámbito que se encargan de validar y valorar los méritos aportados por el profesor.

### 3.2. Encuesta al estudiantado sobre la actuación docente del profesorado

Para valorar la satisfacción de los estudiantes la UPC realiza la Encuesta al estudiantado sobre la actuación docente del profesorado que valora anualmente la calidad académica del profesorado. Los objetivos de esta encuesta son:

- contribuir a la mejora de la calidad docente de la Universidad,
- detectar problemas en el ámbito de la docencia y posibilitar vías de solución para la mejora continua del plan de estudios,
- ser un elemento a tener en cuenta en la valoración del complemento de méritos docentes (quinquenios), la promoción o renovación del contrato, la concesión de permisos temporales, y la evaluación de la docencia del Departamento donde esté asignado.

La población encuestada son todos los estudiantes de grado y de máster. Se utiliza un modelo único en formato papel o en formato electrónico. Dicho instrumento consta de 4 preguntas comunes para todas las titulaciones:

- Creo que este/a profesor/a me ha ayudado a comprender esta materia.
- Pienso que está motivado/ada en la materia que imparte.
- Considero que se muestra receptivo/iva para resolver las dudas de los estudiantes.
- Pienso que lo/la profesor/a que ha impartido esta asignatura es un buen/a profesor/a.

(Las respuestas van de 1 (mucho en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo)).

y, según la tipología de la asignatura (teoría, laboratorio, etc), además se pueden añadir algunas preguntas adicionales. La gestión, el tratamiento y análisis de datos, y la difusión de los resultados de la encuesta se llevan a cabo de forma centralizada a través del Gabinete Técnico de Planificación, Evaluación y Estudios de la universidad. Los resultados de la encuesta se difunden a través de una intranet (<https://biblioteca.upc.edu/apae/enquestes/login.asp>) y los datos se publican anualmente de forma desagregada por profesores y de forma agregada por unidad básica (centro y departamento). Los destinatarios de la difusión son el Vicerrectorado de Política Académica, el profesorado, los directores, administradores y los técnicos de planificación y calidad de los centros y departamentos, y el Servicio de Personal.

El informe de resultados de la encuesta será revisado y analizado por la Comisión de Calidad, que estudiará el conjunto de actuaciones a llevar a cabo y presentará una propuesta para su aprobación al órgano de gobierno que corresponda según indique el reglamento del centro.

La Comisión de Evaluación Académica es el órgano encargado de velar por la calidad de las enseñanzas impartidas en el centro y de evaluar la actividad docente de los departamentos y la tarea docente del PDI adscrito al centro. Esta Comisión se ocupará de evaluar la tarea docente del PDI asignado al centro y de elaborar informes sobre la tarea docente llevada a cabo por este personal. Para ello se tendrán en cuenta, entre otros elementos, los resultados obtenidos en esta encuesta y el conjunto de informes que pueda emitir la Comisión de Calidad, y se informará de los mismos al director/a del departamento responsable de impartir la

docencia en el centro junto con un informe de medidas correctoras a adoptar y de acciones de mejora a aplicar.

### 3.3. Info PDI

También se dispone de otro mecanismo para la consulta de la valoración del estudiantado sobre la actuación docente y de los indicadores sobre la actividad docente, de investigación, de dirección y coordinación, y de extensión universitaria del PDI. Se trata de un aplicativo informático llamado "Info PDI" (<https://biblioteca.upc.es/apae/infopdi/login.asp>) que contiene la evolución histórica de cada uno de los indicadores de actividad del profesorado y los resultados de las encuestas de los estudiantes desde el curso 1995/1996. A este aplicativo puede tener acceso cada profesor, el cual puede visualizar un informe global que contiene su progresión en los distintos ámbitos de su actividad:

- Docencia: Docencia impartida en titulaciones de grado, máster y doctorado; direcciones de PFC, trabajos de investigación tutelados y proyectos de tesis; participación en tribunales (PFC, tesis y DEA); coordinaciones de programas docentes, de programas de intercambios de estudiantes de un centro de la UPC, de programas de cooperación educativa, etc; actividades personales (asistencia a cursos, seminarios, jornadas, simposios de formación docente, pedagógica o de materias propias del área de conocimiento, ...); y encuestas de los estudiantes.
- Investigación: Resultados de la actividad de investigación obtenidos a partir de la publicación de artículos en revistas, congresos, libros, premios, etc.
- Dirección y coordinación: de órganos de gobierno y de representación, en órganos colegiados o unipersonales de las unidades básicas, etc.
- Extensión universitaria: Resultados de la actividad de extensión universitaria, relacionados con actividades de voluntariado, de colaboración con las instituciones y con los medios de comunicación, etc.

El Info PDI constituye para el profesorado un motivo individual de reflexión, que incide en la mejora de la calidad docente. Dicho aplicativo se actualiza anualmente y se gestiona a través del Gabinete Técnico de Planificación, Evaluación y Estudios en colaboración con el Servicio de Personal de la UPC.

### 3.4. Plan de Formación del PDI de la UPC

En relación a la formación del PDI y la vinculación de ésta a la evaluación del profesorado, la UPC cuenta con un Plan de Formación del PDI de la UPC (Documento aprobado por el Consejo de Gobierno de fecha 22 de julio del 2005) en el cual se establecen los objetivos, su desarrollo, los instrumentos y los criterios de priorización de las actividades de formación. Según este documento marco, el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UPC canaliza todas las actividades formativas dirigidas al PDI con el objetivo de mejorar su actividad académica (docencia, investigación, transferencia de tecnología, extensión universitaria, y dirección y coordinación), instrumental (idiomas, etc) y la propia de su ámbito de conocimiento (actividades de formación continuada, etc). El conjunto de la oferta existente se estructura a través de la creación de un espacio propio dentro de la web del ICE aprovechando los recursos ya existentes (inscripciones vía web, listas de distribución, etc) y mediante la web de la UPC así como otros medios de comunicación interna de forma coordinada con el Servicio de Comunicación y Promoción de la UPC. El Consejo de Gobierno fija anualmente las líneas de formación a impulsar así como los colectivos y las situaciones a las cuales se dirigen, de acuerdo con las líneas estratégicas de la institución. El ICE lleva a cabo la priorización de las solicitudes, a partir de las líneas aprobadas anualmente por el Consejo de Gobierno. El Instituto canaliza el proceso de acreditación de las

actividades formativas realizadas por el PDI. Las diversas comisiones del Consejo de Gobierno, a propuesta del ICE, asignan el reconocimiento pertinente de acuerdo con la tipología de actividad realizada.

#### **4) Objetivos de calidad previamente fijados**

En el Plan de Gobierno UPC se establecen, entre otras, las principales actuaciones de la universidad en el ámbito de la actividad académica y en ámbito del personal docente e investigador. El instrumento que permite el impulso dentro de la propia unidad de las actuaciones vinculadas con los objetivos establecidos por el Consejo de Dirección de la UPC en el Plan de Gobierno es el "Marco para el impulso de las líneas estratégicas de las Unidades Básicas (2008-2010)" en el cual se definen tres ejes fundamentales. El primero es el mantenimiento de la actividad ordinaria del centro, el segundo se corresponde con el establecimiento de mecanismos de garantía de la calidad de la actividad del centro, y el tercero consiste en el diseño de políticas y directrices que permitan a la unidad, en el marco de su autonomía, proponer, decidir y gestionar sus estrategias a tres años vista, de acuerdo con los objetivos de la institución y su propia idiosincrasia. En el primer caso las actividades de la Unidad van a ser medidas anualmente a través de unos indicadores asociados a la actividad académica ordinaria del centro, mientras que en el segundo y en el tercer caso se podrán presentar proyectos de carácter anual o plurianual. La Comisión de Planificación y Evaluación de la UPC será la encargada de garantizar el correcto desarrollo del Marco, analizar y evaluar los tres ejes, proponer en su caso recomendaciones de mejora y rendir cuentas de su actividad al Consejo de Gobierno y al Claustro Universitario.

#### **5) Objetivos de calidad del centro**

Los objetivos específicos de calidad del centro son:

- Proporcionar una formación dirigida hacia la excelencia, garantizando una oferta académica acorde con las necesidades y expectativas de los usuarios y la sociedad en general.
- Facilitar al PDI y PAS, la adquisición de la formación necesaria para realizar sus respectivas actividades, y facilitar los recursos necesarios para que las puedan desarrollar satisfactoriamente.
- Adecuar los diferentes servicios de la escuela a las necesidades derivadas de la implantación del EEES.
- Conseguir un compromiso permanente de mejora continua.
- Orientar continuamente la dirección y la gestión de la EPSEVG a los objetivos de docencia e investigación.
- Asegurar que la Política de Calidad sea entendida y aceptada por todos los grupos de interés y que se encuentre a disposición de todos ellos.
- Garantizar que el Sistema de Gestión de Calidad se mantenga efectivo y que sea controlado y revisado de forma periódica.
- Generar una oferta de formación continuada de la EPSEVG adaptada al EEES
- Mejorar las condiciones de accesibilidad de la escuela

- Potenciar la participación de la sociedad en la escuela y de la escuela en la sociedad
- Reforzar la relación con el mundo empresarial
- Abrir la escuela al ámbito internacional

### 9.3. Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

#### 1) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre las prácticas externas

Respecto al concepto de "Práctica externa" hemos de tener en cuenta que, en el caso de la UPC, entendemos por "práctica externa", la estancia de carácter formativo que realiza el estudiante en un entorno de trabajo real, en el marco de un convenio debidamente regulado suscrito entre la universidad y las empresas, instituciones y organismos. En el caso de la EPSEVG, esta acepción incluye también a aquellas entidades propias de la UPC (grupos de investigación o similares) que tengan reconocido un sistema propio de calidad mediante una acreditación concedida por algún organismo externo a la UPC. En este último caso, será necesario el reconocimiento previo de este grupo por la EPSEVG, y en el acuerdo de colaboración se establecerán unos requisitos mínimos equivalentes a los garantizados para los alumnos incluidos en el marco general anterior.

La UPC promueve la participación de sus estudiantes en actividades profesionales que exigen la aplicación de conocimientos y métodos científicos a través de los llamados "Convenios de cooperación educativa" (CCE). El CCE es una estancia de prácticas profesionales en una empresa, durante un periodo de tiempo establecido entre el estudiante y las empresas y con el visto bueno de la universidad, en la cual el estudiante adquiere competencia profesional, tutelado por profesionales con experiencia.

Los objetivos de los programas de cooperación educativa universidad-empresa son complementar la formación recibida por el estudiante con experiencias profesionales en el ámbito empresarial, promover y consolidar los vínculos de colaboración entre la universidad y su entorno empresarial y profesional, y fortalecer los vínculos entre el estudiante y la universidad, así como con las empresas.

Existen dos tipos de actividades de cooperación educativa: los programas de cooperación educativa que son susceptibles de reconocimiento de créditos optativos, que se incorporan al expediente del estudiante, y las bolsas de trabajo con tutela de la universidad que presentan un claro interés formativo para el estudiante, aunque no tengan una acreditación académica. Las prácticas en empresas disponen de un marco legal interno que se detalla en el acuerdo de la Junta de Gobierno de 19 de febrero de 1993 y en el acuerdo núm. 43/2007 del Consejo de Gobierno. En el conjunto de empresas que pueden participar dentro de este marco de cooperación educativa se incluyen las empresas privadas, las empresas e instituciones públicas tales como ayuntamientos, diputaciones, etc, y profesionales liberales y colegios profesionales.

Los centros docentes, mediante sus direcciones web, proporcionan toda la información necesaria en relación a la demanda de un estudiante que desea incorporarse a un convenio de cooperación educativa, según el perfil deseado (especialidad, conocimientos, idiomas, etc), así como las tareas que tendrá que desarrollar en la empresa y el periodo de la práctica.

Las empresas que disponen de estudiantes en régimen de prácticas firman un convenio de colaboración entre la empresa, el estudiante y el director/a del centro. La empresa recibirá los currículums de los estudiantes interesados y realizará la selección definitiva. Una vez seleccionado el estudiante, la empresa designará a un tutor responsable y el centro designará a un profesor tutor que llevarán a cabo el seguimiento y lo guiarán durante la realización del programa asegurando de esta forma la consecución de los objetivos de aprendizaje definidos previamente. El estudiante recibirá una compensación económica, que se establecerá con el centro en el cual esté matriculado el estudiante, y una vez finalizada la actividad si la evaluación es positiva el estudiante podrá solicitar el reconocimiento de créditos de libre elección por prácticas en empresas. Tanto el tutor responsable de la empresa como el profesor tutor, elaborarán unos informes de seguimiento y de valoración global de las actividades realizadas por el alumno.

Pueden participar en CCE todos los estudiantes matriculados en cualquier centro docente de la UPC, que en la fecha de inicio del convenio tengan aprobados la mitad de los créditos de la titulación que estén cursando. La realización del proyecto final de carrera también se puede incluir dentro de este marco de colaboración universidad-empresa. Los estudiantes localizarán las ofertas de las empresas en los tableros de anuncios o en la web del centro. Los CCE se gestionan a través de una base de datos que se actualiza de forma continua por parte del personal de la unidad de empleo del centro. La actividad de los CCE de cada centro se mide a partir de una serie de indicadores que evalúan la calidad de los mismos, entre los cuales destaca el número de estudiantes, el número de convenios y el número de horas realizadas por los estudiantes. Dicha información se publica y se actualiza cada curso académico en la Web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado de Docencia, Subapartado número 1.5.5.1).

Al finalizar el curso académico, el centro elaborará un informe que contenga las acciones y los resultados más importantes del proceso de prácticas externas y la medida y el análisis de los resultados a tener en cuenta para la mejora del plan de estudios. El informe de resultados de este informe será revisado y analizado por la Comisión de Evaluación Académica que determinará el conjunto de actuaciones a llevar a cabo y presentará una propuesta para su aprobación al órgano de gobierno que corresponda, según indique el reglamento del centro.

Las bolsa de trabajo del centro, regulada de forma específica en el acuerdo de la Junta de Gobierno de 19 de febrero de 1993, es básicamente una herramienta para la realización de prácticas en empresas. Hay que tener en cuenta que en hay un responsable académico (jefe de estudios u otro cargo) de la bolsa de trabajo y que en la web de la UPC se dispone de un apartado específico dedicado a las bolsas de trabajo de los centros docentes en el cual se informa de la persona de contacto para cada escuela/facultad (<http://www.upc.edu/>, Apartado "Estudiantes UPC", Subapartado "Prácticas y trabajo"). Las bolsas de trabajo cuentan con procedimientos de actuación establecidos y disponen de la documentación adecuada en cada caso para gestionar y llevar un seguimiento adecuado de este proceso.

## **2) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre los programas de movilidad**

Respecto al concepto de " Programa de Movilidad" hemos de tener en cuenta que, en la Universidad se entiende por "programa de movilidad":

- la posibilidad o acción de estudiantes de de la UPC que llevan a cabo un programa de movilidad en otra institución de educación superior o
- estudiantes de otras instituciones de educación superior que llevan a cabo un

programa de movilidad en la UPC. Dicho programa debe llevar asociado la exigencia de reconocimiento académico de las materias impartidas durante la estancia.

En este ámbito, la UPC promueve programas de movilidad (SICUE-SÉNECA, SÓCRATES-ERASMUS, UNITECH, CINDA y convenios específicos con universidades de todo el mundo para intercambios o dobles titulaciones) para estudiar y trabajar en España o en el extranjero. La movilidad de estudiantes se coordina desde el Servicio de Relaciones Internacionales, sin embargo, la gestión académica de los intercambios la realiza el responsable de intercambios del centro.

Los acuerdos de movilidad quedan plasmados por escrito, firmados por los cargos correspondientes de ambas universidades. El centro tiene informatizada la gestión de los intercambios a través de herramientas informáticas específicas, bases de datos, listas de correo electrónico e información específica en el programa de gestión de matrículas de los estudiantes. La información relativa a la gestión y coordinación de los distintos programas de movilidad (convocatorias, becas, reuniones informativas, etc) se publica en la web del Servicio de Relaciones Internacionales y también en la propia web del centro.

La actividad de los programas de movilidad se mide a partir de una serie de indicadores que evalúan la calidad de los mismos, entre los cuales destacan las encuestas de las propias escuelas/facultades, la encuesta sobre la estancia Sócrates de la Agencia Nacional ERASMUS y las encuestas de satisfacción de los estudiantes.

Para rendir cuentas sobre los programas de movilidad, cada curso académico se publica en la web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC el número de estudiantes de cada centro que han participado en programas de intercambio (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado de Docencia, Subapartado 1.5.4)

#### **9.4. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida**

La UPC impulsa la Encuesta a graduados de la UPC.

Los objetivos de dicha encuesta son:

- evaluar su inserción laboral 3 años después de finalizar sus estudios,
- valorar su satisfacción con la formación recibida en la Universidad y su adecuación al lugar de trabajo que ocupan,
- además esta encuesta se trata de un proyecto compartido con las 7 universidades públicas catalanas y la Agencia de Calidad del Sistema Universitario catalán (AQU Catalunya). Este instrumento permite realizar una evaluación transversal de la inserción laboral de los graduados universitarios y armonizar la metodología utilizada para poder comparar e integrar la información con el objetivo de extraer conclusiones fiables en el ámbito catalán,
- finalmente, los resultados de este cuestionario permiten extraer indicadores para comparar las posibilidades de inserción que ofrecen las diferentes titulaciones de la UPC y, al mismo tiempo, posibilita el análisis de cada una de las áreas de conocimiento en particular.

La población encuestada es una muestra de los graduados y se utiliza un modelo único de encuesta para todo el colectivo. La encuesta está estructurada en distintos bloques: el primero está relacionado con el primer trabajo (dificultad, cuándo y cómo se encontró, etc), el segundo con la situación laboral actual del encuestado

(ámbito y características de la empresa, salario, tipo y duración de contrato, funciones realizadas, satisfacción con el trabajo, factores que influyeron para que lo contrataran, etc), el tercero está relacionado con el nivel de formación recibida en la UPC (la formación teórica y práctica; las competencias transversales como la informática, los idiomas o la documentación; las competencias interpersonales y de gestión como la expresión oral, la comunicación escrita, el trabajo en equipo, el liderazgo y la gestión; y las competencias cognitivas como son la resolución de problemas, la toma de decisiones, la creatividad o el pensamiento crítico) y su adecuación al lugar de trabajo, el cuarto está vinculado con la formación continuada, en el quinto se pregunta acerca de la movilidad mientras que en el sexto bloque se analizan las situaciones de graduados en paro (medios para buscar trabajo, tiempo en desempleo, elementos que pueden dificultar el acceso a un trabajo, etc).

A partir de los resultados de la encuesta, AQU Catalunya elabora dos tipos de informes que contienen datos agregados: "La inserción laboral de los graduados universitarios. Total por áreas en Cataluña" y "La inserción laboral de los graduados universitarios. Total por subáreas en Cataluña".

Desde el Gabinete Técnico de Planificación, Evaluación y Estudios de la UPC, a partir de los resultados de esta encuesta se confecciona el "Informe sobre la inserción laboral de los graduados de la UPC", el cual se difunde a través de prensa escrita y mediante el Sistema de Información Directiva de la UPC y se presenta en distintos foros de los órganos de gobierno, de representación y de consulta, como el Consejo de Dirección o el Consejo de Directores de Centros Docentes para su información, reflexión y debate. Paralelamente, también se hace difusión de los resultados por centros y titulaciones a través del web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado Centros Docentes, Subapartado "Encuestas a los titulados").

En conclusión, los datos extraídos de esta encuesta representan una herramienta que permite realizar un seguimiento de los indicadores básicos de inserción laboral de los graduados de la UPC, de conocer la tasa de ocupación por centros y la valoración de la formación recibida en cada uno de ellos, y de aplicar sin perder de vista la complejidad del mercado laboral las adecuadas medidas de mejora en el plan de estudios.

Por otra parte, la UPC dispone de la Oficina de Orientación e Inserción Laboral (OOIL) que tiene como objetivo dar respuesta a las necesidades de los estudiantes y graduados de la UPC en materia de orientación e inserción laboral. El objetivo principal de la OOIL no es sólo facilitar la inserción laboral de los nuevos graduados de la UPC que se han apuntado a su bolsa de trabajo, sino, fundamentalmente, y pensando en las perspectivas de futuro, facilitar el desarrollo de su carrera profesional para procurar un posicionamiento correcto ante el mercado laboral.

Además la OOIL está vinculada directamente con más de 300 empresas, e indirectamente con muchas más usuarios de la bolsa de trabajo, a las que ofrece una serie de servicios: las asesora en sus necesidades de incorporación de personal calificado con respecto a los perfiles profesionales derivados de las titulaciones de la UPC y con respecto a las condiciones laborales que se les pueden ofrecer; les ofrece un servicio de bolsa de trabajo y las implica en acciones relacionadas con el tema de la inserción laboral (workshops de empresas, talleres de competencias transversales,...) Al mismo tiempo, la OOIL lleva a cabo estudios de carácter puntual y sistemático sobre los graduados inscritos en el servicio de empleo y los empleadores. En el caso de los graduados, a través de una encuesta on-line periódica (pudiendo hacer un refuerzo de encuestas telefónicas) se recogen los datos más significativos sobre el trabajo desarrollado, el tipo de empresa donde se

han insertado los graduados (sectores, alcance, número de trabajadores, etc.), el proceso de búsqueda de ocupación realizado, las condiciones laborales, la valoración del puesto de trabajo conseguido, la movilidad internacional y la formación continuada. En relación a las empresas, a través de encuestas personales con gerentes y responsables de recursos humanos se identifican las necesidades de las empresas en materia de perfiles profesionales y, al mismo tiempo, se detecta la opinión (aspectos del CV y competencias personales) que tiene la empresa de los recién graduados de la UPC, sus puntos fuertes y las áreas de mejora.

El estudio permite disponer de información sobre la tasa de ocupación de los usuarios de la OOIL (todos con titulaciones politécnicas), las características de su inserción laboral (sueldo, tipo de empresa donde trabaja, autoocupación, etc) y también la satisfacción del graduado y del empleador con la formación universitaria recibida. Con los resultados obtenidos se elabora un estudio que se publica y se difunde en distintos formatos (web de la OOIL, correo electrónico, papel, CD, etc.). Los destinatarios de la difusión son los estudiantes, la UPC y los equipos directivos de los centros docentes, los responsables de las administraciones públicas, las empresas y la sociedad en general ya que es un estudio público y de libre acceso. Este estudio es una herramienta de gran utilidad para las siguientes promociones de graduados, que tienen información sobre su mercado de trabajo.

Por otra parte, la interpretación correcta de las características y los problemas de inserción de cada una de las titulaciones sólo puede obtenerse a partir de estudios sectoriales, con la utilización de técnicas cualitativas que permiten recoger las experiencias de los diferentes actores implicados en la relación entre estudios y mercado de trabajo (graduados, profesorado, gestores y empleadores).

El centro llevará a cabo un análisis sobre la inserción laboral y la satisfacción de los titulados a partir de los estudios elaborados y publicados por AQU Cataluña y también a partir de encuestas propias a los titulados, estudios de opinión de los empleadores, observatorios del mercado laboral, etc. Se elaborará un informe que se expondrá a los órganos de gobierno del para poder planificar actuaciones de mejora de los planes de estudios.

#### **9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.**

##### **1) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre la satisfacción de los colectivos implicados en el Título**

El centro dispone de un reglamento propio (aprobado por el Claustro Universitario) en el cual se define, entre otros aspectos, la estructura de gobierno y de gestión del centro. En este reglamento se especifican las funciones de cada uno de los órganos de gobierno y la representatividad en éstos de los diferentes colectivos que forman la comunidad del centro. A través de las reuniones de las comisiones de estos órganos colegiados y unipersonales se canalizan las opiniones de los colectivos de la unidad, las cuales quedan registradas en unas actas y se toman acuerdos que se convertirán en acciones de mejora para el desarrollo del plan de estudios.

En concreto, los estudiantes también pueden presentar sus opiniones en las sesiones tutoriales o a través del jefe de estudios de la titulación. En este sentido, la UPC

cuenta con un Plan de acción tutorial que consiste en un servicio de atención al estudiante, a través del cual el profesorado proporciona elementos de información, orientación y asesoramiento de forma grupal y personalizada. La tutoría constituye un soporte para la adaptación a la Universidad, que permite recibir orientación en dos ámbitos: el académico, con el seguimiento de la progresión académica y asesoramiento en cuanto a la trayectoria curricular en función de las posibilidades de cada uno; y, el personal, con el asesoramiento sobre el proceso de aprendizaje (adecuación de los métodos de estudio, recursos disponibles en la universidad, etc). Al comienzo de curso se comunica al estudiante quién es su tutor o tutora. Se realizan reuniones grupales al inicio de curso para resolver o prever problemas académicos que puedan surgir. Si se necesita una atención más personalizada se puede solicitar un asesoramiento individual y confidencial. En la web de la UPC, en el apartado "Estudiantes UPC", Subapartado "Atención al estudiante", se informa acerca de los datos de contacto correspondientes a los coordinadores del Plan de Acción tutorial para cada uno de los centros docentes de la UPC.

## **2) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre las sugerencias o reclamaciones de los estudiantes**

En este ámbito, la UPC dispone de la figura del Defensor de la comunidad universitaria de la UPC, cuya misión fundamental es la de recibir quejas, sugerencias, iniciativas y propuestas de mejora, así como atender a cualquier persona física o jurídica que no se considere suficientemente atendida a través de los canales de que dispone la comunidad. Este mecanismo está regulado en los Estatutos de la UPC (Título VI) y en el Reglamento número 9/2004 del Claustro Universitario. El Defensor de la UPC no está sujeto a ningún mandato imperativo, no recibe instrucciones de ninguna autoridad y cumple sus funciones con autonomía y según su criterio. Entre sus funciones está la de presentar al Consejo Social y al Claustro Universitario un informe anual sobre sus actuaciones y la de facilitar la presentación de sugerencias relacionadas con la mejora de la calidad en el funcionamiento de la universidad y atenderlas con una atención especial. El procedimiento para tramitar las quejas u observaciones es a través de escrito y documentos justificativos. En todos los casos el Defensor debe emitir resolución o si decide no admitir a trámite una queja tiene que comunicarlo al interesado mediante un escrito motivado. Para rendir cuentas de sus acciones, en la web de la UPC, en el apartado "La UPC", esta figura dispone de un apartado específico en el cual se hacen públicos, además de su reglamento y su marco de actuación, los informes que ha elaborado hasta el momento incluyendo una relación de quejas, de actuaciones y de recomendaciones desde el 1995 hasta el 2006. Dicho acopio contiene de forma resumida la tipología de expedientes tramitados y las recomendaciones realizadas hasta el momento.

Por otra parte, según el artículo 162 de los Estatutos de la UPC, los estudiantes para potenciar su participación en todos los ámbitos de la vida universitaria y su contribución en las finalidades de la Universidad, tienen que crear una organización propia, que tiene que incluir, como uno de sus órganos de representación, el Consejo del Estudiantado. Este órgano representa a todos los estudiantes de la UPC y se rige por el reglamento aprobado por acuerdo número 15/1999 de la Junta de Gobierno. En dicho reglamento se establece sus competencias, sus objetivos, su funcionamiento, sus órganos y las funciones que le corresponde. Entre las competencias de este Consejo están la de servir de medio de expresión de las aspiraciones, peticiones y propuestas de los estudiantes; y promover, coordinar y defender sus inquietudes, derechos e intereses, además de emitir informes sobre cuestiones de la actividad universitaria que considere oportunas. El Consejo del Estudiantado dispone de una web en la cual incorpora información acerca de material, normativas, servicios, etc., de interés para los estudiantes.

En este sentido, el centro puede explicar que los estudiantes cuentan con un órgano de asesoramiento y defensa de los intereses del conjunto de estudiantes miembros del centro docente y de coordinación de sus representantes. Este órgano es la Delegación de Estudiantes formada, como mínimo, por los representantes de los estudiantes en los órganos de gobierno y representación de la escuela/facultad y por los representantes de los estudiantes en los órganos de gobierno y representación de la universidad. En la web de la UPC, en el apartado "Estudiantes de la UPC", Subapartado "Servicios y Vida universitaria" se publicitan todas las delegaciones de estudiantes que cuentan con página web propia.

La tramitación de las incidencias, reclamaciones y sugerencias es competencia de la unidad técnica que corresponda. Los canales disponibles para que los estudiantes puedan presentarlas son: aplicativo web, buzón, correo electrónico, de forma presencial a través de la oficina correspondiente, mediante la Delegación de Estudiantes o de sus representantes a los distintos órganos de gobierno del centro, etc. El PDI o el PAS puede hacer llegar las reclamaciones, sugerencias o incidencias directamente a la Dirección del centro o a través de sus representantes en los distintos órganos de gobierno. En todos los casos, la resolución de la solicitud se llevará a cabo por correo electrónico, ordinario o de forma presencial.

Los responsables de los procesos afectados por dichas incidencias, reclamaciones y sugerencias, analizarán aquellos casos que tengan suficiente entidad y tengan un carácter relevante e informarán a los órganos de gobierno que correspondan para que se tomen las medidas correctoras o de mejora necesarias. Estas medidas se registrarán en las actas de las sesiones y corresponderá al presidente del órgano correspondiente llevar a cabo un seguimiento conjuntamente con el responsable de calidad.

### **3) Criterios y procedimientos para una posible extinción del Título.**

La extinción de un título oficial impartido por los Centros de la Universitat Politècnica de Catalunya podrá producirse por no obtener un informe de acreditación positivo, o porque se considere que el título necesita modificaciones de modo que se produzca un cambio apreciable en su naturaleza y objetivos o bien a petición del Centro, del Consejo de Gobierno de la Universidad o de la Comunidad Autónoma, de acuerdo con los criterios que ésta establezca.

El RD 1393/2007 establece que las titulaciones acreditadas inicialmente, deben someterse a un proceso de evaluación, por la ANECA o los órganos de evaluación que la Ley de las Comunidades Autónomas determinen, cada 6 años desde la fecha de su registro en el RUCT (Registro de Universidades, Centros y Títulos), con el fin de mantener su acreditación.

Tal como indica el artículo 27 del citado RD, la acreditación de los títulos se mantendrá cuando obtengan un informe de acreditación positivo. En caso de informe negativo, se comunicará a la Universidad, a la Comunidad Autónoma y al Consejo de Universidades, para que las deficiencias encontradas puedan ser subsanadas. De no serlo, el título causará baja en el RUCT y perderá su carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, estableciéndose en la resolución correspondiente las garantías necesarias para los estudiantes que se encuentren cursando dichos estudios. Por tanto, un plan de estudios se considera extinguido cuando no supere este proceso de acreditación.

También se procederá a la extinción del título cuando, tras modificar los planes de estudios y comunicarlo al Consejo de Universidades para su valoración por ANECA (artículo 28 del mencionado RD), ésta considere que tales modificaciones suponen un cambio apreciable en la naturaleza y objetivos del título previamente inscrito en

el RUCT, lo que se trata de un nuevo plan de estudios y se procederá a actuar como corresponde a un nuevo título.

Por último, también podrá producirse la extinción de un título oficial cuando de forma razonada lo proponga el Centro (tras aprobación por su Junta de Centro), el Consejo de Gobierno de la UPC y el Consejo Social de la UPC.

Puesto que, cuando ocurra la extinción de un título oficial, las Universidades están obligadas a garantizar el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización, el Equipo Directivo del Centro debe proponer a la Junta de Centro, para su aprobación, los criterios que garanticen el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización, que contemplarán, entre otros, los siguientes puntos:

- No admitir matrículas de nuevo ingreso en la titulación.
- La supresión gradual de la impartición de la docencia.
- La implementación, en su caso, de acciones tutoriales y de orientación específicas a los estudiantes.
- El derecho a evaluación hasta consumir las convocatorias reguladas por la normativa vigente.

La Universidad y el Equipo Directivo del centro velarán por la difusión eficaz a la sociedad en general, de la extinción de los planes de estudios de la UPC, así como de las actuaciones que se realicen desde el Centro para garantizar a los estudiantes el desarrollo efectivo de las enseñanzas que estos hubieran iniciado.

#### **4) Mecanismos para publicar información**

La UPC dispone de una web (<http://www.upc.edu/>) estructurada por temas y por colectivos en la cual se publica información relativa a los planes de estudios, a los perfiles de ingreso de los estudiantes, a sus resultados académicos y de inserción laboral, etc. Dicha web es de acceso público aunque también contiene apartados de acceso restringido (intranets, sistemas de información, etc) según el colectivo al cual va dirigida la información. Además la web UPC integra las webs de las distintas unidades básicas (centros docentes, departamentos e institutos universitarios de investigación), funcionales (servicios generales) y otros entes de la Universidad.

El equipo de dirección del centro propondrá la información que se debe publicar, los medios de difusión y los grupos de interés a los que va dirigida.

Por lo que respecta a las titulaciones se informará a través de la web del centro (<http://www.epsevg.upc.es/>) sobre

- La oferta formativa.
- Los objetivos y la planificación de las titulaciones.
- Las metodologías de la enseñanza, aprendizaje y evaluación.
- Los resultados de las enseñanzas por lo que se refiere al aprendizaje, inserción laboral y satisfacción de los diferentes grupos de interés.
- Las prácticas externas.
- Los programas de movilidad.
- Los procedimientos para realizar alegaciones, reclamaciones y sugerencias.

## **Itinerario 2:**

# **Escuela de Ingeniería de Terrassa**

La denominación de la Escuela de Ingeniería de Terrassa (EET) ha sido aprobada por orden del 26 de enero de 2010 publicada en el DOGC el 08/02/2010, y sustituye a la denominación anterior: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa (EUETIT)- véase documento anexo al final de la memoria.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

### Subapartados

- 9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios
- 9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado
- 9.3. Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad
- 9.4. Procedimiento de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida
- 9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título

### 9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios

La Comisión de Gestión y Garantía de la Calidad de la Escuela será la responsable de gestionar, coordinar y realizar el seguimiento del Sistema de Garantía Interno de la Calidad de las titulaciones del Centro.

#### a) Estructura y composición:

En relación a su composición, estará formada por miembros del equipo directivo y técnico del centro, por personas de la comunidad del centro (PDI, PAS y estudiantes) y, si se considera oportuno, por una representación de otros grupos de interés (empresas, centros de investigación, etc.) vinculados muy estrechamente a las actividades de la unidad.

#### b) Normas de funcionamiento:

El Reglamento de la Comisión especificará quien elige a los miembros y cuando se renuevan, la periodicidad de las reuniones (ordinarias y extraordinarias), quién las convoca y los plazos para convocar y anunciar el orden del día, qué tipo de información es preceptivo incluir; la duración máxima de la sesión; si existe la posibilidad de invitar con fines informativos a las personas que se consideren oportunas; el contenido mínimo del acta (asistentes, orden del día, fecha y lugar donde se ha celebrado, los puntos principales de las deliberaciones y el contenido de los acuerdos adoptados); y la custodia y el mecanismo para hacerla pública.

**c) Mecanismos para la toma de decisiones:** la toma de decisiones se llevará a cabo a través de las intervenciones de los miembros de la comisión correspondiente en las reuniones que periódicamente se lleven a cabo. Los acuerdos pueden ser adoptados por consenso o mediante votación, cuando fuera el caso. La comisión encargada del sistema de garantía de la calidad los elevará al órgano que corresponda para su aprobación.

**d) Participación de los distintos colectivos** (PDI, PAS, estudiantes, otros grupos de interés, etc): se asegurará la participación de un número determinado de representantes de todos los colectivos del centro. Los miembros de la comisión tendrán voz y voto, en cambio, se puede considerar oportuno invitar a otras personas, las cuales pueden participar en la sesión con voz pero sin voto.

**e) Funciones asignadas serán:**

- Verificar el cumplimiento de los requisitos generales de la Política y Objetivos de Calidad de las enseñanzas/centro y difundir esta información entre todos los colectivos del Centro.
- Analizar y proponer mejoras en los procedimientos de:
  - Evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.
  - Garantía de la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.
  - Análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.
  - Análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados y de atención a las sugerencias y reclamaciones.
- Realizar el desarrollo y seguimiento de los diferentes procesos que conforman el sistema, la identificación y coordinación de las unidades implicadas en el mismo, el seguimiento de las acciones correctoras y de mejora, los cambios que se planifiquen que puedan afectar al sistema de calidad, los resultados de cada proceso y las recomendaciones a llevar a cabo en función de los mismos para la mejora del plan de estudios.
- Elaborar propuestas de mejoras del sistema de calidad del centro/plan de estudios que se presentaran a los diversos órganos de gobierno o comisiones del centro para su ejecución, seguimiento y evaluación.

**9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado****1) Procedimientos para la recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza.**

- Anualmente se valora la calidad de la docencia de las asignaturas de cada titulación mediante la encuesta al estudiantado sobre las asignaturas. Los objetivos de esta encuesta son:
  - detectar problemas en el ámbito de la docencia,
  - posibilitar vías de solución para la mejora continua del plan de estudios,
  - ser un elemento a tener en cuenta en la evaluación de las actividades de planificación, organización y seguimiento de las enseñanzas que corresponden al centro.

La población encuestada son todos los estudiantes de grado y de máster. Se utiliza un modelo único en formato papel o en formato electrónico. Dicho instrumento consta de 5 preguntas comunes para todas las titulaciones:

- Creo que el seguimiento de esta asignatura me aporta nuevos conocimientos.
- Creo que el tiempo de trabajo personal que se debe dedicar a esta asignatura para seguirla con aprovechamiento por hora de clase impartida es aproximadamente: 1) >2h 2) 1 a 2 horas 3) 1h 4) <1h 5) Ninguno
- La materia que se trata en esta asignatura me interesa
- Las condiciones (espacios, material equipamientos...) en que se imparte esta asignatura creo que son adecuadas.
- Mi valoración global de la asignatura es positiva.

y, según la tipología de la asignatura (teoría, laboratorio, etc), además se pueden añadir algunas preguntas adicionales. La gestión, el tratamiento y análisis de datos, y la difusión de los resultados de la encuesta se llevan a cabo de forma centralizada a través del Gabinete Técnico de Planificación, Evaluación y Estudios de la universidad. Los resultados de la encuesta se difunden a través de una intranet (<https://bibliotecnica.upc.edu/apae/enquestes/login.asp>) y los datos se publican anualmente de forma agregada por unidad básica (centro y departamento). Los destinatarios de la difusión son el Vicerrectorado de Docencia y Estudiantado, los profesores de cada asignatura, los directores, administradores y técnicos de planificación y calidad de los centros y departamentos.

El informe de resultados de la encuesta será revisado y analizado por la Comisión de Gestión y Garantía de la Calidad de la Escuela, que determinará el conjunto de actuaciones a llevar a cabo y presentará una propuesta para su aprobación al órgano de gobierno que corresponda según indique el reglamento del centro.

Esta Comisión se ocupará de solicitar al departamento responsable de una asignatura que tome las iniciativas necesarias, si la actividad docente de la asignatura se considera deficiente o incumple con los objetivos propuestos por el centro. Si la Comisión considera que las deficiencias no han estado corregidas, se informará al órgano que corresponda para que actúe en consecuencia.

- Los estudiantes pueden hacer llegar sus opiniones acerca de la calidad de la enseñanza a través de sus representantes en los órganos de gobierno del centro, de la delegación de estudiantes, directamente a su tutor o al jefe de estudios. Mediante los mecanismos establecidos por el centro (ej: reuniones periódicas de los órganos y de la delegación, sesiones tutoriales individuales o grupales, etc.) se recogerán acciones de mejora sobre el proceso de aprendizaje, la resolución y previsión de problemas académicos y para la garantía de la calidad del plan de estudios.

## 2) Los procedimientos para la recogida y análisis de información sobre los resultados de aprendizaje.

Se tienen en cuenta los resultados obtenidos anualmente por los estudiantes sobre una serie de indicadores:

- Apto de Fase Inicial<sup>2</sup>: un estudiante es apto de fase inicial cuando supera la evaluación curricular de este bloque. Los estudiantes se clasifican en tres grupos: los que la superan en el tiempo previsto (un año), los que la superan en el tiempo previsto más dos cuatrimestres (dos años), y los que necesitan más tiempo y se les debe aplicar un plan de matrícula tutorizado y verificado por el centro.
- Parámetro de resultado medio: es el cociente de la media de los créditos superados por el estudiante en un periodo lectivo sobre la media del total de créditos matriculados, excluyendo de este cómputo los créditos

<sup>2</sup> La Fase Inicial es el bloque curricular constituido por el conjunto de asignaturas del primer año académico del plan de estudios y consta de 60 ECTS. (Un bloque curricular se define como un conjunto de asignaturas con unos objetivos formativos comunes que se evalúan de forma global en un procedimiento denominado evaluación curricular).

convalidados, adaptados, reconocidos y equiparados. Este indicador expresa el grado de eficacia del estudiante y de la institución docente en relación a su actividad académica.

- Parámetro de éxito: es el cociente de los créditos superados por el estudiante en un periodo lectivo sobre el total de créditos presentados, excluyendo de este cómputo los créditos convalidados, adaptados, reconocidos, equiparados y los "No presentado".
- Media de créditos teóricos: resulta de dividir el número total de créditos de fase NO INICIAL por el número de cuatrimestres teóricos de esta fase.
- Media de permanencia: se obtiene de dividir los cursos acumulados por el número de titulados.
- Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.
- Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.
- Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en año académico más en relación con su cohorte de entrada.

Los resultados de estos indicadores se hacen públicos cada año en la web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC (<http://www.upc.edu/dades/>), y se presentan en esta plataforma de forma global (Apartado Docencia, Subapartado 1.3.2.10) y por titulaciones (Apartado Docencia, Subapartado 1.3.2.11). Dichos resultados se tendrán que traducir en actuaciones orientadas a la mejora del proceso de aprendizaje del estudiantado.

Por otra parte, con carácter anual, por centros y titulaciones, la UPC también publica en su web de Datos Estadísticos y de Gestión (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado Docencia, Subapartado 1.4.1) indicadores relativos a los titulados:

- la distribución del número de graduados por género y edad
- el % de titulados en función de la duración de los estudios
- la evolución global y por titulaciones de los graduados
- el número de titulados con una estancia académica internacional equivalente a un cuatrimestre

El objetivo de dichas publicaciones, tanto en el caso de los indicadores sobre los resultados académicos como sobre los graduados, es rendir cuentas a la comunidad universitaria y a la sociedad en general.

Para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes también se utilizan otros mecanismos (exámenes, proyectos realizados, trabajos finales de grado, etc) como indicadores para determinar el grado de consecución de los objetivos establecidos en el plan de estudios. Los resultados obtenidos por los estudiantes en cada una de las pruebas quedan certificados mediante unos actos de evaluación que sirven de instrumento para que el órgano/comisión encargado de la evaluación del estudiantado lleve a cabo su análisis y tome las medidas y las decisiones adecuadas para la mejora del plan de estudios.

La Comisión de Gestión y Garantía de la Calidad de la Escuela encargada de la calidad del plan de estudios garantizará que anualmente se midan, se analicen y se utilicen los resultados del aprendizaje para la toma de decisiones y la mejora continua de la calidad de las enseñanzas impartidas. Para ello se elaborará un informe o memoria anual que se presentará a los órganos de consulta y deliberación responsables de la evaluación de las asignaturas y de los estudiantes para que analicen dichos resultados y definan las medidas que sean necesarias.

### **3) Los procedimientos para la recogida y análisis de información sobre el profesorado.**

#### 3.1. Manual de evaluación de la Actividad Docente de la UPC:

Con respecto a los mecanismos de evaluación y mejora de la calidad del profesorado, la Universidad Politécnica de Catalunya aplica desde el curso 2007-08 un modelo de evaluación del profesorado basado en el Manual de Evaluación de la Actividad Docente de la UPC aprobado por el Consejo de Gobierno (acuerdo número 174/2007 del Consejo de Gobierno de 13 de noviembre de 2007).

Esta certificación responde a la adecuación del modelo de evaluación de la UPC a los criterios establecidos por AQU a: Resolución IUE / 2037/2007, de 25 de junio, que publica las Instrucciones para la Certificación de Manuales de Evaluación Docente de las Universidades Públicas Catalanas y La Guía para el diseño y la implantación de un modelo institucional de evaluación docente del profesorado a las universidades públicas catalanas (AQU Catalunya, segunda edición).

La evaluación del profesorado funcionario y contratado no se hace únicamente a efectos de la concesión de un complemento autonómico, sino que tiene que permitir:

- Informar de los resultados de la evaluación a AQU Catalunya y al departamento competente en materia de universidades para la obtención del complemento autonómico.
- Informar los tribunales de concursos para plazas de profesorado.
- Considerarla un requisito para presidir los tribunales de los concursos de acceso a plazas de profesorado, y un mérito para formar parte.
- Considerarla un mérito en los procesos de promoción interna.
- Considerarla un mérito en las solicitudes de ayudas para la innovación, la mejora docente y la búsqueda sobre docencia.
- Considerarla un mérito para la concesión de permisos y licencias.
- Considerarla un mérito en la solicitud de la condición de profesor emérito.
- Considerarla un requisito para poder optar a la concesión de premios y otros reconocimientos de calidad docente.
- Considerarla un requisito para poder optar a la concesión del complemento autonómico de docencia.
- Otros efectos que el Consejo de Gobierno determine en acuerdos posteriores a la aprobación de este modelo.

El modelo de evaluación recoge información referente a los contenidos siguientes:

1. autoinforme del profesor
2. planificación docente
3. actuación profesional
4. resultados de la actividad docente
5. satisfacción de los estudiantes

En el apartado del autoinforme, se pretende que el profesor haga una reflexión personal sobre la docencia impartida (haciendo referencia al resto de apartados) así como identificar los méritos docentes más relevantes del quinquenio.

En el apartado de planificación docente, se tiene en cuenta el volumen de docencia, así como la variedad de asignaturas impartidas durante el quinquenio, y en el apartado de "actuación profesional" se quiere dar importancia a las actividades que el profesor ha realizado y que están vinculadas a la mejora docente.

Para asegurar una buena valoración de las tareas desarrolladas por el profesor se han designado diferentes comisiones de ámbito que se encargan de validar y valorar los méritos aportados por el profesor.

### 3.2. Encuesta al estudiantado sobre la actuación docente del profesorado:

Para valorar la satisfacción de los estudiantes la UPC realiza la Encuesta al estudiantado sobre la actuación docente del profesorado que valora anualmente la calidad académica del profesorado. Los objetivos de esta encuesta son:

- contribuir a la mejora de la calidad docente de la Universidad,
- detectar problemas en el ámbito de la docencia y posibilitar vías de solución para la mejora continua del plan de estudios,
- ser un elemento a tener en cuenta en la valoración del complemento de méritos docentes (quinquenios), la promoción o renovación del contrato, la concesión de permisos temporales, y la evaluación de la docencia del Departamento donde esté asignado.

La población encuestada son todos los estudiantes de grado y de máster. Se utiliza un modelo único en formato papel o en formato electrónico. Dicho instrumento consta de 4 preguntas comunes para todas las titulaciones:

- Creo que este/a profesor/a me ha ayudado a comprender esta materia.
- Pienso que está motivado/ada en la materia que imparte.
- Considero que se muestra receptivo/iva para resolver las dudas de los estudiantes.
- Pienso que lo/la profesor/a que ha impartido esta asignatura es un buen/a profesor/a.

(Las respuestas van de 1 (mucho en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo))

y, según la tipología de la asignatura (teoría, laboratorio, etc), además se pueden añadir algunas preguntas adicionales. La gestión, el tratamiento y análisis de datos, y la difusión de los resultados de la encuesta se llevan a cabo de forma centralizada a través del Gabinete Técnico de Planificación, Evaluación y Estudios de la universidad. Los resultados de la encuesta se difunden a través de una intranet (<https://bibliotecnica.upc.edu/apae/enquestes/login.asp>) y los datos se publican anualmente de forma desagregada por profesores y de forma agregada por unidad básica (centro y departamento). Los destinatarios de la difusión son el Vicerrectorado de Política Académica, el profesorado, los directores, administradores y los técnicos de planificación y calidad de los centros y departamentos, y el Servicio de Personal.

El informe de resultados de la encuesta será revisado y analizado por la Comisión de Gestión y Garantía de la Calidad de la Escuela, que determinará el conjunto de actuaciones a llevar a cabo y presentará una propuesta para su aprobación a órgano de gobierno que corresponda según indique el reglamento del centro.

La Comisión de Gestión y Garantía de la Calidad de la Escuela es el órgano encargado de velar por la calidad de las enseñanzas impartidas en el centro y de evaluar la actividad docente de los departamentos y la tarea docente del PDI adscrito al centro. Esta Comisión se ocupará de evaluar la tarea docente del PDI asignado al centro y de elaborar informes sobre la tarea docente llevada a cabo por este personal. Para ello se tendrán en cuenta, entre otros elementos, los resultados obtenidos en esta encuesta y se informará de los mismos al director/a del departamento responsable de impartir la docencia en el centro junto con un informe de medidas correctoras a adoptar y de acciones de mejora a aplicar.

### 3.3. Info PDI:

También se dispone de otro mecanismo para la consulta de la valoración del estudiantado sobre la actuación docente y de los indicadores sobre la actividad docente, de investigación, de dirección y coordinación, y de extensión universitaria del PDI. Se trata de un aplicativo informático llamado "Info PDI" (<https://bibliotecnica.upc.es/apae/infopdi/login.asp>) que contiene la evolución histórica de cada uno de los indicadores de actividad del profesorado y los resultados de las encuestas de los estudiantes desde el curso 1995/1996. A este aplicativo puede tener acceso cada profesor, el cual puede visualizar un informe global que contiene su progresión en los distintos ámbitos de su actividad:

- Docencia: Docencia impartida en titulaciones de grado, máster y doctorado; direcciones de PFC, trabajos de investigación tutelados y proyectos de tesis; participación en tribunales (PFC, tesis y DEA); coordinaciones de programas docentes, de programas de intercambios de estudiantes de un centro de la UPC, de programas de cooperación educativa, etc; actividades personales (asistencia a cursos, seminarios, jornadas, simposios de formación docente, pedagógica o de materias propias del área de conocimiento, ...); y encuestas de los estudiantes.
- Investigación: Resultados de la actividad de investigación obtenidos a partir de la publicación de artículos en revistas, congresos, libros, premios, etc.
- Dirección y coordinación: de órganos de gobierno y de representación, en órganos colegiados o unipersonales de las unidades básicas, etc.
- Extensión universitaria: Resultados de la actividad de extensión universitaria, relacionados con actividades de voluntariado, de colaboración con las instituciones y con los medios de comunicación, etc.

El Info PDI constituye para el profesorado un motivo individual de reflexión, que incide en la mejora de la calidad docente. Dicho aplicativo se actualiza anualmente y se gestiona a través del Gabinete Técnico de Planificación, Evaluación y Estudios en colaboración con el Servicio de Personal de la UPC.

### 3.4. Plan de Formación del PDI de la UPC:

En relación a la formación del PDI y la vinculación de ésta a la evaluación del profesorado, la UPC cuenta con un Plan de Formación del PDI de la UPC (Documento aprobado por el Consejo de Gobierno de fecha 22 de julio del 2005) en el cual se establecen los objetivos, su desarrollo, los instrumentos y los criterios de priorización de las actividades de formación. Según este documento marco, el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UPC canaliza todas las actividades formativas dirigidas al PDI con el objetivo de mejorar su actividad académica (docencia, investigación, transferencia de tecnología, extensión universitaria, y dirección y coordinación), instrumental (idiomas, etc) y la propia de su ámbito de conocimiento (actividades de formación continuada, etc). El conjunto de la oferta existente se estructura a través de la creación de un espacio propio dentro de la web del ICE aprovechando los recursos ya existentes (inscripciones vía web, listas

de distribución, etc) y mediante la web de la UPC así como otros medios de comunicación interna de forma coordinada con el Servicio de Comunicación y Promoción de la UPC. El Consejo de Gobierno fija anualmente las líneas de formación a impulsar así como los colectivos y las situaciones a las cuales se dirigen, de acuerdo con las líneas estratégicas de la institución. El ICE lleva a cabo la priorización de las solicitudes, a partir de las líneas aprobadas anualmente por el Consejo de Gobierno. El Instituto canaliza el proceso de acreditación de las actividades formativas realizadas por el PDI. Las diversas comisiones del Consejo de Gobierno, a propuesta del ICE, asignan el reconocimiento pertinente de acuerdo con la tipología de actividad realizada.

#### 4) Objetivos de calidad previamente fijados.

En el Plan de Gobierno UPC se establecen, entre otras, las principales actuaciones de la universidad en el ámbito de la actividad académica y en ámbito del personal docente e investigador. El instrumento que permite el impulso dentro de la propia unidad de las actuaciones vinculadas con los objetivos establecidos por el Consejo de Dirección de la UPC en el Plan de Gobierno es el "Marco para el impulso de las líneas estratégicas de las Unidades Básicas (2008-2010)" en el cual se definen tres ejes fundamentales. El primero es el mantenimiento de la actividad ordinaria del centro, el segundo se corresponde con el establecimiento de mecanismos de garantía de la calidad de la actividad del centro, y el tercero consiste en el diseño de políticas y directrices que permitan a la unidad, en el marco de su autonomía, proponer, decidir y gestionar sus estrategias a tres años vista, de acuerdo con los objetivos de la institución y su propia idiosincrasia. En el primer caso las actividades de la Unidad van a ser medidas anualmente a través de unos indicadores asociados a la actividad académica ordinaria del centro, mientras que en el segundo y en el tercer caso se podrán presentar proyectos de carácter anual o plurianual. La Comisión de Planificación y Evaluación de la UPC será la encargada de garantizar el correcto desarrollo del Marco, analizar y evaluar los tres ejes, proponer en su caso recomendaciones de mejora y rendir cuentas de su actividad al Consejo de Gobierno y al Claustro Universitario.

Los objetivos fundamentales de calidad del centro son:

- Proporcionar una formación dirigida hacia la excelencia, garantizando una oferta académica acorde con las necesidades y expectativas de los usuarios y la sociedad en general.
- Facilitar al PDI y PAS, la adquisición de la formación necesaria para realizar sus respectivas actividades, y facilitar los recursos necesarios para que las puedan desarrollar satisfactoriamente.
- Conseguir un compromiso permanente de mejora continua.
- Asegurar que la Política de Calidad sea entendida y aceptada por todos los grupos de interés y que se encuentre a disposición de todos ellos.
- Garantizar que el Sistema de Gestión de Calidad se mantenga efectivo y que sea controlado y revisado de forma periódica.

### 9.3. Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

#### 1) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre las prácticas externas <sup>3</sup>:

La UPC promueve la participación de sus estudiantes en actividades profesionales que exigen la aplicación de conocimientos y métodos científicos a través de los llamados "Convenios de cooperación educativa" (CCE). El CCE es una estancia de prácticas profesionales en una empresa, durante un periodo de tiempo establecido entre el estudiante y las empresas y con el visto bueno de la universidad, en la cual el estudiante adquiere competencia profesional, tutelado por profesionales con experiencia.

Los objetivos de los programas de cooperación educativa universidad-empresa son complementar la formación recibida por el estudiante con experiencias profesionales en el ámbito empresarial, promover y consolidar los vínculos de colaboración entre la universidad y su entorno empresarial y profesional, y fortalecer los vínculos entre el estudiante y la universidad, así como con las empresas.

Existen dos tipos de actividades de cooperación educativa: los programas de cooperación educativa que son susceptibles de reconocimiento de créditos de libre elección, que se incorporan al expediente del estudiante, y las bolsas de trabajo con tutela de la universidad que presentan un claro interés formativo para el estudiante, aunque no tengan una acreditación académica. Las prácticas en empresas disponen de un marco legal interno que se detalla en el acuerdo de la Junta de Gobierno de 19 de febrero de 1993 y en el acuerdo núm. 43/2007 del Consejo de Gobierno. En el conjunto de empresas que pueden participar dentro de este marco de cooperación educativa se incluyen las empresas privadas, las empresas e instituciones públicas tales como ayuntamientos, diputaciones, etc, y profesionales liberales y colegios profesionales.

Los centros docentes, mediante sus direcciones web, proporcionan toda la información necesaria en relación a la demanda de un estudiante que desea incorporarse a un convenio de cooperación educativa, según el perfil deseado (especialidad, conocimientos, idiomas, etc), así como las tareas que tendrá que desarrollar en la empresa y el periodo de la práctica.

Las empresas que disponen de estudiantes en régimen de prácticas firman un convenio de colaboración entre la empresa, el estudiante y el director/a del centro. La empresa recibirá los currícula de los estudiantes interesados y realizará la selección definitiva. Una vez seleccionado el estudiante, la empresa designará a un tutor responsable y el centro designará a un profesor tutor que llevarán a cabo el seguimiento y lo guiarán durante la realización del programa asegurando de esta forma la consecución de los objetivos de aprendizaje definidos previamente. El estudiante recibirá una compensación económica, que se establecerá con el centro en el cual esté matriculado el estudiante, y una vez finalizada la actividad si la evaluación es positiva el estudiante podrá solicitar el reconocimiento de créditos de libre elección por prácticas en empresas.

<sup>3</sup> Respecto al concepto de "Práctica externa" hemos de tener en cuenta lo siguiente:

- En el caso de la UPC, entendemos por "práctica externa", la estancia de carácter formativo que realiza el estudiante en un entorno de trabajo real, en el marco de un convenio debidamente regulado suscrito entre la universidad y las empresas, instituciones y organismos.

Pueden participar en CCE todos los estudiantes matriculados en cualquier centro docente de la UPC, que en la fecha de inicio del convenio tengan aprobados la mitad de los créditos de la titulación que estén cursando. La realización del proyecto final de carrera también se puede incluir dentro de este marco de colaboración universidad-empresa. Los estudiantes localizarán las ofertas de las empresas en los tableros de anuncios o en la web del centro. Los CCE se gestionan a través de una base de datos que se actualiza de forma continua por parte del personal de la unidad de empleo del centro. La actividad de los CCE de cada centro se mide a partir de una serie de indicadores que evalúan la calidad de los mismos, entre los cuales destaca el número de estudiantes, el número de convenios y el número de horas realizadas por los estudiantes. Dicha información se publica y se actualiza cada curso académico en la Web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado de Docencia, Subapartado número 1.5.5.1).

Para llevar a cabo el procedimiento de recogida de información sobre las prácticas externas y sobre las opiniones de los estudiantes de las prácticas, al finalizar el curso académico, la unidad responsable de prácticas externas del centro recogerá evidencias (cuestionarios de opinión de los estudiantes/tutores, indicadores, documentos...) para llevar a cabo un informe que contribuya a la evaluación y mejora de dicho proceso.

El informe citado será considerado por el responsable de las prácticas externas de la titulación que lo remitirá a la Comisión de Gestión y Garantía de la Calidad de la Escuela y a los órganos de gobierno correspondientes, que serán los encargados de tomar las decisiones que correspondan en la revisión y mejora de las prácticas del plan de estudios. Estas decisiones de mejora se darán a conocer a los responsables de ejecutarlas y a los grupos de interés afectados.

Las bolsa de trabajo del centro, regulada de forma específica en el acuerdo de la Junta de Gobierno de 19 de febrero de 1993, es básicamente una herramienta para la realización de prácticas en empresas. Hay que tener en cuenta que en hay un responsable académico (jefe de estudios u otro cargo) de la bolsa de trabajo y que en la web de la UPC se dispone de un apartado específico dedicado a las bolsas de trabajo de los centros docentes en el cual se informa de la persona de contacto para cada escuela/facultad (<http://www.upc.edu/>, Apartado "Estudiantes UPC", Subapartado "Prácticas y trabajo"). Las bolsas de trabajo cuentan con procedimientos de actuación establecidos y disponen de la documentación adecuada en cada caso para gestionar y llevar un seguimiento adecuado de este proceso.

## **2) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre los programas de movilidad <sup>4</sup>:**

En este ámbito, la UPC promueve programas de movilidad (SICUE-SÉNECA, SÓCRATES-ERASMUS, UNITECH, CINDA y convenios específicos con universidades de todo el mundo para intercambios o dobles titulaciones) para estudiar y trabajar en España o en el extranjero. La movilidad de estudiantes se coordina desde el

<sup>4</sup> Respecto al concepto de " Programa de Movilidad" hemos de tener en cuenta lo siguiente:

En la Universidad se entiende por "programa de movilidad":

- la posibilidad o acción de estudiantes de de la UPC que llevan a cabo un programa de movilidad en otra institución de educación superior o
- estudiantes de otras instituciones de educación superior que llevan a cabo un programa de movilidad en la UPC. Dicho programa debe llevar asociado la exigencia de reconocimiento académico de las materias impartidas durante la estancia.

-

Servicio de Relaciones Internacionales, sin embargo, la gestión académica de los intercambios la realiza el responsable de intercambios del centro.

Los acuerdos de movilidad quedan plasmados por escrito, firmados por los cargos correspondientes de ambas universidades. El centro tiene informatizada la gestión de los intercambios a través de herramientas informáticas específicas, bases de datos, listas de correo electrónico e información específica en el programa de gestión de matrículas de los estudiantes. La información relativa a la gestión y coordinación de los distintos programas de movilidad (convocatorias, becas, reuniones informativas, etc) se publica en la web del Servicio de Relaciones Internacionales y también en la propia web del centro.

La actividad de los programas de movilidad se mide a partir de una serie de indicadores que evalúan la calidad de los mismos, entre los cuales destacan las encuestas de las propias escuelas/facultades, la encuesta sobre la estancia Sócrates de la Agencia Nacional ERASMUS y las encuestas de satisfacción de los estudiantes.

Desde el centro se realizará un seguimiento del estudiante, se elaborará la propuesta de reconocimiento de créditos al finalizar el programa de intercambio, se realizará una entrevista personal con el estudiantado que ha participado en los programas de intercambio y se elaborará un informe de resultados para la mejora del desarrollo del plan de estudios.

Con el fin de garantizar la calidad de los programas de movilidad, la Comisión de Gestión y Garantía de la Calidad de la Escuela llevará a cabo una revisión periódica de dichos programas, analizando el nivel de alcance de los objetivos propuestos, las posibles deficiencias detectadas y el nivel de satisfacción de los estudiantes. Para extraer esta información se hará uso de indicadores (número de estudiantes que participan en programas de movilidad, origen de la movilidad, destino de la movilidad, etc.) y de encuestas de satisfacción a estudiantes. Los resultados del análisis de esta información serán trasladados a los responsables de los programas de movilidad al finalizar cada curso académico, con el fin de implementar las mejoras pertinentes. Las propuestas de mejora irán dirigidas, en su caso, a:

- Responsables del título.
- Responsable de Intercambios del centro.
- Responsable del Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad.
- Responsable (Vicerrectorado) de Relaciones internacionales.
- Responsable (Vicerrectorado) de Estudiantes.

Las propuestas de mejora estarán centradas, en su caso, en:

- Ampliación o disminución de plazas.
- Nuevos convenios con otras Universidades, revisión y/o modificación de los existentes.
- Atención a las quejas, sugerencias y reclamaciones de los distintos colectivos implicados.

Para rendir cuentas sobre los programas de movilidad, cada curso académico se publican en la web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado de Docencia, Subapartado 1.5.4), los indicadores más relevantes de la movilidad de la Universidad.

#### 9.4. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida

La UPC impulsa la [Encuesta a graduados de la UPC](#).

Los objetivos de dicha encuesta son:

- evaluar su inserción laboral 3 años después de finalizar sus estudios,
- valorar su satisfacción con la formación recibida en la Universidad y su adecuación al lugar de trabajo que ocupan,
- además esta encuesta se trata de un proyecto compartido con las 7 universidades públicas catalanas y la Agencia de Calidad del Sistema Universitario catalán (AQU Catalunya). Este instrumento permite realizar una evaluación transversal de la inserción laboral de los graduados universitarios y armonizar la metodología utilizada para poder comparar e integrar la información con el objetivo de extraer conclusiones fiables en el ámbito catalán,
- finalmente, los resultados de este cuestionario permiten extraer indicadores para comparar las posibilidades de inserción que ofrecen las diferentes titulaciones de la UPC y, al mismo tiempo, posibilita el análisis de cada una de las áreas de conocimiento en particular.

La población encuestada es una muestra de los graduados y se utiliza un modelo único de encuesta para todo el colectivo. La encuesta está estructurada en distintos bloques: el primero está relacionado con el primer trabajo (dificultad, cuándo y cómo se encontró, etc), el segundo con la situación laboral actual del encuestado (ámbito y características de la empresa, salario, tipo y duración de contrato, funciones realizadas, satisfacción con el trabajo, factores que influyeron para que lo contrataran, etc), el tercero está relacionado con el nivel de formación recibida en la UPC (la formación teórica y práctica; las competencias transversales como la informática, los idiomas o la documentación; las competencias interpersonales y de gestión como la expresión oral, la comunicación escrita, el trabajo en equipo, el liderazgo y la gestión; y las competencias cognitivas como son la resolución de problemas, la toma de decisiones, la creatividad o el pensamiento crítico) y su adecuación al lugar de trabajo, el cuarto está vinculado con la formación continuada, en el quinto se pregunta acerca de la movilidad mientras que en el sexto bloque se analizan las situaciones de graduados en paro (medios para buscar trabajo, tiempo en desempleo, elementos que pueden dificultar el acceso a un trabajo, etc).

A partir de los resultados de la encuesta, AQU Catalunya elabora dos tipos de informes que contienen datos agregados: "La inserción laboral de los graduados universitarios. Total por áreas en Cataluña" y "La inserción laboral de los graduados universitarios. Total por subáreas en Cataluña".

Desde el Gabinete Técnico de Planificación, Evaluación y Estudios de la UPC, a partir de los resultados de esta encuesta se confecciona el "Informe sobre la inserción laboral de los graduados de la UPC", el cual se difunde a través de prensa escrita y mediante el Sistema de Información Directiva de la UPC y se presenta en distintos foros de los órganos de gobierno, de representación y de consulta, como el Consejo de Dirección o el Consejo de Directores de Centros Docentes para su información, reflexión y debate. Paralelamente, también se hace difusión de los resultados por centros y titulaciones a través del web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC (<http://www.upc.edu/dades/>, Apartado Centros Docentes, Subapartado "Encuestas a los titulados").

En conclusión, los datos extraídos de esta encuesta representan una herramienta que permite realizar un seguimiento de los indicadores básicos de inserción laboral

de los graduados de la UPC, de conocer la tasa de ocupación por centros y la valoración de la formación recibida en cada uno de ellos, y de aplicar sin perder de vista la complejidad del mercado laboral las adecuadas medidas de mejora en el plan de estudios.

Por otra parte, la UPC dispone de la Oficina de Orientación e Inserción Laboral (OOIL) que tiene como objetivo dar respuesta a las necesidades de los estudiantes y graduados de la UPC en materia de orientación e inserción laboral. El objetivo principal de la OOIL no es sólo facilitar la inserción laboral de los nuevos graduados de la UPC que se han apuntado a su bolsa de trabajo, sino, fundamentalmente, y pensando en las perspectivas de futuro, facilitar el desarrollo de su carrera profesional para procurar un posicionamiento correcto ante el mercado laboral.

Además la OOIL está vinculada directamente con más de 300 empresas, e indirectamente con muchas más usuarios de la bolsa de trabajo, a las que ofrece una serie de servicios: las asesora en sus necesidades de incorporación de personal calificado con respecto a los perfiles profesionales derivados de las titulaciones de la UPC y con respecto a las condiciones laborales que se les pueden ofrecer; les ofrece un servicio de bolsa de trabajo y las implica en acciones relacionadas con el tema de la inserción laboral (workshops de empresas, talleres de competencias transversales,...) Al mismo tiempo, la OOIL lleva a cabo estudios de carácter puntual y sistemático sobre los graduados inscritos en el servicio de empleo y los empleadores. En el caso de los graduados, a través de una encuesta on-line periódica (pudiendo hacer un refuerzo de encuestas telefónicas) se recogen los datos más significativos sobre el trabajo desarrollado, el tipo de empresa donde se han insertado los graduados (sectores, alcance, número de trabajadores, etc.), el proceso de búsqueda de ocupación realizado, las condiciones laborales, la valoración del puesto de trabajo conseguido, la movilidad internacional y la formación continuada. En relación a las empresas, a través de encuestas personales con gerentes y responsables de recursos humanos se identifican las necesidades de las empresas en materia de perfiles profesionales y, al mismo tiempo, se detecta la opinión (aspectos del CV y competencias personales) que tiene la empresa de los recién graduados de la UPC, sus puntos fuertes y las áreas de mejora.

El estudio permite disponer de información sobre la tasa de ocupación de los usuarios de la OOIL (todos con titulaciones politécnicas), las características de su inserción laboral (sueldo, tipo de empresa donde trabaja, autoocupación, etc) y también la satisfacción del graduado y del empleador con la formación universitaria recibida. Con los resultados obtenidos se elabora un estudio que se publica y se difunde en distintos formatos (web de la OOIL, correo electrónico, papel, CD, etc.). Los destinatarios de la difusión son los estudiantes, la UPC y los equipos directivos de los centros docentes, los responsables de las administraciones públicas, las empresas y la sociedad en general ya que es un estudio público y de libre acceso. Este estudio es una herramienta de gran utilidad para las siguientes promociones de graduados, que tienen información sobre su mercado de trabajo.

Por otra parte, la interpretación correcta de las características y los problemas de inserción de cada una de las titulaciones sólo puede obtenerse a partir de estudios sectoriales, con la utilización de técnicas cualitativas que permiten recoger las experiencias de los diferentes actores implicados en la relación entre estudios y mercado de trabajo (graduados, profesorado, gestores y empleadores).

El centro llevará a cabo un análisis sobre la inserción laboral y la satisfacción de los titulados a partir de los estudios elaborados y publicados por AQU Cataluña y también a partir de encuestas propias a los titulados, estudios de opinión de los empleadores, observatorios del mercado laboral, etc. Se elaborará un informe que

se expondrá a los órganos de gobierno del para poder planificar actuaciones de mejora de los planes de estudios.

**9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.**

**1) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre la satisfacción de los colectivos implicados en el Título:**

El centro dispone de un reglamento propio (aprobado por el Claustro Universitario) en el cual se define, entre otros aspectos, la estructura de gobierno y de gestión del centro. En este reglamento se especifican las funciones de cada uno de los órganos de gobierno y la representatividad en éstos de los diferentes colectivos que forman la comunidad del centro. A través de las reuniones de las comisiones de estos órganos colegiados y unipersonales se canalizan las opiniones de los colectivos de la unidad, las cuales quedan registradas en unas actas y se toman acuerdos que se convertirán en acciones de mejora para el desarrollo del plan de estudios.

En concreto, los estudiantes también pueden presentar sus opiniones en las sesiones tutoriales o a través del jefe de estudios de la titulación. En este sentido, la UPC cuenta con un Plan de acción tutorial que consiste en un servicio de atención al estudiante, a través del cual el profesorado proporciona elementos de información, orientación y asesoramiento de forma grupal y personalizada. La tutoría constituye un soporte para la adaptación a la Universidad, que permite recibir orientación en dos ámbitos: el académico, con el seguimiento de la progresión académica y asesoramiento en cuanto a la trayectoria curricular en función de las posibilidades de cada uno; y, el personal, con el asesoramiento sobre el proceso de aprendizaje (adecuación de los métodos de estudio, recursos disponibles en la universidad, etc). Al comienzo de curso se comunica al estudiante quién es su tutor o tutora. Se realizan reuniones grupales al inicio de curso para resolver o prever problemas académicos que puedan surgir. Si se necesita una atención más personalizada se puede solicitar un asesoramiento individual y confidencial. En la web de la UPC, en el apartado "Estudiantes UPC", Subapartado "Atención al estudiante", se informa acerca de los datos de contacto correspondientes a los coordinadores del Plan de Acción tutorial para cada uno de los centros docentes de la UPC.

Al objeto de recabar la información sobre el nivel de satisfacción del Personal de Administración y Servicios (PAS) implicado en el título se utilizarán encuestas para poder contrastar adecuadamente las distintas opiniones.

El procedimiento para la realización de las encuestas de opinión comienza con el envío de la herramienta de recogida de información (mediante correo electrónico o plataforma virtual), por parte de la unidad competente establecida a tal efecto por el centro o la Universidad, a todo el PAS implicado en el título, indicándoles una fecha máxima para su remisión. La encuesta podrá ser cumplimentada en formato electrónico. Los datos se volcarán en un fichero informático para su procesamiento y análisis por parte de la unidad o servicio responsable.

Finalizados los análisis de satisfacción global, la unidad competente elaborará un informe con los resultados. En él se definirán los puntos fuertes y débiles, así como las propuestas de mejora detalladas y dirigidas a los agentes pertinentes. La unidad competente trasladará al responsable del título los resultados de satisfacción y las

propuestas que hayan elaborado a partir de la información recabada. Dichas propuestas deben permitir detectar las necesidades de mejora y obtener orientaciones básicas para el diseño de acciones encaminadas a subsanar las deficiencias detectadas. El responsable del título trasladará las propuestas de mejora a la comisión de calidad o cualquier otro órgano o comisión encargada de tomar las decisiones oportunas sobre el título.

Cuando se disponga de varias evaluaciones, la unidad competente tendrá en cuenta la evolución de los datos de satisfacción y lo hará constar en los informes.

El seguimiento de la ejecución de las acciones derivadas debe recoger, en su caso, los siguientes aspectos: acciones propuestas, responsable(s) del seguimiento de la acción, valoración del grado de cumplimiento y tiempo necesario para su ejecución.

## **2) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre las sugerencias o reclamaciones de los estudiantes:**

En este ámbito, la UPC dispone de la figura del Defensor de la comunidad universitaria de la UPC, cuya misión fundamental es la de recibir quejas, sugerencias, iniciativas y propuestas de mejora, así como atender a cualquier persona física o jurídica que no se considere suficientemente atendida a través de los canales de que dispone la comunidad. Este mecanismo está regulado en los Estatutos de la UPC (Título VI) y en el Reglamento número 9/2004 del Claustro Universitario. El Defensor de la UPC no está sujeto a ningún mandato imperativo, no recibe instrucciones de ninguna autoridad y cumple sus funciones con autonomía y según su criterio. Entre sus funciones está la de presentar al Consejo Social y al Claustro Universitario un informe anual sobre sus actuaciones y la de facilitar la presentación de sugerencias relacionadas con la mejora de la calidad en el funcionamiento de la universidad y atenderlas con una atención especial. El procedimiento para tramitar las quejas u observaciones es a través de escrito y documentos justificativos. En todos los casos el Defensor debe emitir resolución o si decide no admitir a trámite una queja tiene que comunicarlo al interesado mediante un escrito motivado. Para rendir cuentas de sus acciones, en la web de la UPC, en el apartado "La UPC", esta figura dispone de un apartado específico en el cual se hacen públicos, además de su reglamento y su marco de actuación, los informes que ha elaborado hasta el momento incluyendo una relación de quejas, de actuaciones y de recomendaciones desde el 1995 hasta el 2006. Dicho acopio contiene de forma resumida la tipología de expedientes tramitados y las recomendaciones realizadas hasta el momento.

Por otra parte, según el artículo 162 de los Estatutos de la UPC, los estudiantes para potenciar su participación en todos los ámbitos de la vida universitaria y su contribución en las finalidades de la Universidad, tienen que crear una organización propia, que tiene que incluir, como uno de sus órganos de representación, el Consejo del Estudiantado. Este órgano representa a todos los estudiantes de la UPC y se rige por el reglamento aprobado por acuerdo número 15/1999 de la Junta de Gobierno. En dicho reglamento se establece sus competencias, sus objetivos, su funcionamiento, sus órganos y las funciones que le corresponde. Entre las competencias de este Consejo están la de servir de medio de expresión de las aspiraciones, peticiones y propuestas de los estudiantes; y promover, coordinar y defender sus inquietudes, derechos e intereses, además de emitir informes sobre cuestiones de la actividad universitaria que considere oportunas. El Consejo del Estudiantado dispone de una web en la cual incorpora información acerca de material, normativas, servicios, etc., de interés para los estudiantes.

En este sentido, el centro puede explicar que los estudiantes cuentan con un órgano de asesoramiento y defensa de los intereses del conjunto de estudiantes miembros del centro docente y de coordinación de sus representantes. Este órgano es la Delegación de Estudiantes formada, como mínimo, por los representantes de los estudiantes en los órganos de gobierno y representación de la escuela/facultad y por los representantes de los estudiantes en los órganos de gobierno y representación de la universidad. En la web de la UPC, en el apartado "Estudiantes de la UPC", Subapartado "Servicios y Vida universitaria" se publicitan todas las delegaciones de estudiantes que cuentan con página web propia.

La tramitación de las incidencias, reclamaciones y sugerencias es competencia de la unidad técnica que corresponda. Los canales disponibles para que los estudiantes puedan presentarlas son: aplicativo web, buzón, correo electrónico, de forma presencial a través de la oficina correspondiente, mediante la Delegación de Estudiantes o de sus representantes a los distintos órganos de gobierno del centro, etc. El PDI o el PAS puede hacer llegar las reclamaciones, sugerencias o incidencias directamente a la Dirección del centro o a través de sus representantes en los distintos órganos de gobierno. En todos los casos, la resolución de la solicitud se llevará a cabo por correo electrónico, ordinario o de forma presencial.

Los responsables de los procesos afectados por dichas incidencias, reclamaciones y sugerencias, analizarán aquellos casos que tengan suficiente entidad y tengan un carácter relevante e informarán a los órganos de gobierno que correspondan para que se tomen las medidas correctoras o de mejora necesarias. Estas medidas se registrarán en las actas de las sesiones y corresponderá al presidente del órgano correspondiente llevar a cabo un seguimiento conjuntamente con el responsable de calidad.

### **3) Criterios y procedimientos para una posible extinción del Título:**

La extinción de un título oficial impartido por los Centros de la Universitat Politècnica de Catalunya podrá producirse por no obtener un informe de acreditación positivo, o porque se considere que el título necesita modificaciones de modo que se produzca un cambio apreciable en su naturaleza y objetivos o bien a petición del Centro, del Consejo de Gobierno de la Universidad o de la Comunidad Autónoma, de acuerdo con los criterios que ésta establezca.

El RD 1393/2007 establece que las titulaciones acreditadas inicialmente, deben someterse a un proceso de evaluación, por la ANECA o los órganos de evaluación que la Ley de las Comunidades Autónomas determinen, cada 6 años desde la fecha de su registro en el RUCT (Registro de Universidades, Centros y Títulos), con el fin de mantener su acreditación.

Tal como indica el artículo 27 del citado RD, la acreditación de los títulos se mantendrá cuando obtengan un informe de acreditación positivo. En caso de informe negativo, se comunicará a la Universidad, a la Comunidad Autónoma y al Consejo de Universidades, para que las deficiencias encontradas puedan ser subsanadas. De no serlo, el título causará baja en el RUCT y perderá su carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, estableciéndose en la resolución correspondiente las garantías necesarias para los estudiantes que se encuentren cursando dichos estudios. Por tanto, un plan de estudios se considera extinguido cuando no supere este proceso de acreditación.

También se procederá a la extinción del título cuando, tras modificar los planes de estudios y comunicarlo al Consejo de Universidades para su valoración por ANECA (artículo 28 del mencionado RD), ésta considere que tales modificaciones suponen

un cambio apreciable en la naturaleza y objetivos del título previamente inscrito en el RUCT, lo que se trata de un nuevo plan de estudios y se procederá a actuar como corresponde a un nuevo título.

Por último, también podrá producirse la extinción de un título oficial cuando de forma razonada lo proponga el Centro (tras aprobación por su Junta de Centro), el Consejo de Gobierno de la UPC y el Consejo Social de la UPC.

Puesto que, cuando ocurra la extinción de un título oficial, las Universidades están obligadas a garantizar el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización, el Equipo Directivo del Centro debe proponer a la Junta de Centro, para su aprobación, los criterios que garanticen el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización, que contemplarán, entre otros, los siguientes puntos:

- No admitir matrículas de nuevo ingreso en la titulación.
- La supresión gradual de la impartición de la docencia.
- La implementación, en su caso, de acciones tutoriales y de orientación específicas a los estudiantes.
- El derecho a evaluación hasta consumir las convocatorias reguladas por la normativa vigente.

La Universidad y el Equipo Directivo del centro velarán por la difusión eficaz a la sociedad en general, de la extinción de los planes de estudios de la UPC, así como de las actuaciones que se realicen desde el Centro para garantizar a los estudiantes el desarrollo efectivo de las enseñanzas que estos hubieran iniciado.

#### **4) Mecanismos para publicar información:**

La UPC dispone de una web (<http://www.upc.edu/>) estructurada por temas y por colectivos en la cual se publica información relativa a los planes de estudios, a los perfiles de ingreso de los estudiantes, a sus resultados académicos y de inserción laboral, etc. Dicha web es de acceso público aunque también contiene apartados de acceso restringido (intranets, sistemas de información, etc) según el colectivo al cual va dirigida la información. Además la web UPC integra las webs de las distintas unidades básicas (centros docentes, departamentos e institutos universitarios de investigación), funcionales (servicios generales) y otros entes de la Universidad.

El equipo de dirección del centro propondrá la información que se debe publicar, los medios de difusión y los grupos de interés a los que va dirigida.

Por lo que respecta a las titulaciones se informará en la web de la escuela <http://euetit-ct.upc.edu> , en la plataforma de "campus virtual" y en los tablones de anuncios preestablecidos al efecto, al menos sobre:

- La oferta formativa.
- Los objetivos y la planificación de las titulaciones.
- Las metodologías de la enseñanza, aprendizaje y evaluación.
- Los resultados de las enseñanzas por lo que se refiere al aprendizaje, inserción laboral y satisfacción de los diferentes grupos de interés.
- Las prácticas externas.
- Los programas de movilidad.
- Los procedimientos para realizar alegaciones, reclamaciones y sugerencias.

## **Apartado 10.**

# **Calendario de implantación**

## **Itinerario 1:**

# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú**

Verificado el 1 de junio de 2009 por la Comisión de Verificación de Planes de Estudios designada por el Consejo de Universidades (Resolución del 6 de julio de 2009)

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### Subapartados

- 10.1 Cronograma de implantación de la titulación
- 10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

### 10.1. Cronograma de implantación de la titulación

La nueva titulación de grado en ingeniería en diseño industrial y desarrollo de producto será implantada a partir del curso 2009/2010. Los diversos cursos que forman el plan de estudios se implantarán de forma progresiva hasta la implantación total de la titulación, en el curso académico 2012/2013. Esta propuesta de titulación de grado no sustituye a ninguna de las actuales titulaciones de 1º ó 1º y 2º ciclo.

A continuación se presenta el cronograma de implantación de la titulación en el que se detallan para cada año académico los cursos que se implantarán de la nueva titulación.

Año	Plan de estudios	1º	2º	3º	4º
2009/2010	Grado (implantación)	X			
2010/2011	Grado (implantación)	X	X		
2011/2012	Grado (implantación)	X	X	X	
2012/2013	Grado (implantación)	X	X	X	X

### 10.2. Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio

Esta propuesta de titulación de grado no sustituye a ninguna de las actuales titulaciones de 1º ó 1º y 2º ciclo.

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

Esta propuesta de titulación de grado no sustituye a ninguna de las actuales titulaciones de 1º ó 1º y 2º ciclo.

## **Itinerario 2:**

# **Escuela de Ingeniería de Terrassa**

La denominación de la Escuela de Ingeniería de Terrassa (EET) ha sido aprobada por orden del 26 de enero de 2010 publicada en el DOGC el 08/02/2010, y sustituye a la denominación anterior: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa (EUETIT)- véase documento anexo al final de la memoria.

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### Subapartados

- 10.1 Cronograma de implantación de la titulación
- 10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio
- 10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

### 10.1. Cronograma de implantación de la titulación

La nueva titulación de grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto será implantada a partir del curso 2010/2011. Los diversos cursos que forman el plan de estudios se implantarán de forma progresiva hasta la implantación total de la titulación, en el curso académico 2013/2014. Esta propuesta de titulación de grado no sustituye a ninguna de las actuales titulaciones de 1º ó 1º y 2º ciclo.

A continuación se presenta el cronograma de implantación en el que se detallan para cada año académico los cursos que se implantarán de la nueva titulación.

Año	Plan de estudios	1º	2º	3º	4º
2010/2011	Grado (implantación)	X			
2011/2012	Grado (implantación)	X	X		
2012/2013	Grado (implantación)	X	X	X	
2013/2014	Grado (implantación)	X	X	X	X

### 10.2. Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio

Esta propuesta de titulación de grado no sustituye a ninguna de las actuales titulaciones de 1º ó 1º y 2º ciclo.

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

Esta propuesta de titulación de grado no sustituye a ninguna de las actuales titulaciones de 1º ó 1º y 2º ciclo.