

**SOL·LICITUD DE VERIFICACIÓ DEL TÍTOL UNIVERSITARI
OFICIAL DE GRADUAT/DA EN ENGINYERIA DE DISSENY
INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE
(EPSEVG)**

Acord num.26/2009 del Consell de Govern pel qual s'aprova la "Sol·licitud de verificació del títol universitari oficial de Graduat/da en Enginyeria de Disseny Industrial i Desenvolupament del Producte (EPSEVG)"

- Document aprovat per la Comissió de Docència i Estudiantat del Consell de Govern del dia 23/1/2009
- Document aprovat pel Consell de Govern del dia 10/02/2009

DOCUMENT CG 30/2 2009

Vicerectorat de Política Acadèmica
Febrer de 2009

- Número i títol de l'apartat de VERIFICA al que correspon aquesta fitxa 1.
DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO
- **Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de producto**

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

Representante legal de la Universidad

1º Apellido	Giró
2º Apellido	Roca
Nombre	Antoni
NIF	
Cargo	Rector

Responsable del título

1º Apellido	Trullols
2º Apellido	Farreny
Nombre	Enric
NIF	
Cargo que ocupa	Director

Universidad Solicitante

Nombre de la Universidad:	Universitat Politècnica de Catalunya
---------------------------	--------------------------------------

NIF	
-----	--

Centro, Departamento o Instituto responsable del título:	340
--	-----

Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico: verifica.upc@upc.edu

Dirección postal: C/Jordi Girona, 31

Población: Barcelona

Código postal: 08034

Provincia: Barcelona

CC.AA.: Catalunya

FAX: 934015688

Teléfono: 934016105

Descripción del título

Denominación: Graduado/a en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de producto por la Universitat Politècnica de Catalunya

Ciclo: Grado

Centro/s donde se imparte el título: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú.

Título conjunto: (No Poner)

Tipo de enseñanza: Presencial

Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación: 50

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación: 50

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación: 50

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación: 50

Número de ECTS del título	240
Número Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo	60
Normas de permanencia:	(Archivo <i>normativa de permanencia de la UPC.pdf</i>)
Naturaleza de la institución que concede el título:	Pública
Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios:	Propio
Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título:	
En la actualidad , la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial no otorga atribuciones profesionales	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo:	catalán
	español
	inglés

- Número i títol de l'apartat de VERIFICA al que correspon aquesta fitxa
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), por las siguientes razones:

- 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 Projecte 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.

- 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 comarcas 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_industrialessup_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

[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

[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

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.
- Los borradores de las fichas que están pendientes de aprobación en el Consejo de Universidades.
- 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) 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), (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), porque ha sido un referente en la elaboración de este Grado en la EPSEVG.
- La Universidad Politécnica de Valencia (www.upv.es), porque es un referente a nivel nacional en los estudios de Diseño Industrial.
- La Universidad de Zaragoza (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.

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 Agencia 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 de l'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.
- Fomentar la movilidad.

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.

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 realizó:

- 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
- LEAR COTRPORATION
- NISSAN
- SEAT

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), 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, al ser un centro de la Universidad Politècnica de Catalunya, ha 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.

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 Producto, 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 sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

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.

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
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	18		X	X	X					
3.- Física	12		X	X						
4.- Química	6	18	X						O	
5.- Ingeniería Gráfica	30			X	X	X	X			
6.- Gestión de empresas	6	6			X				O	
7.- Tecnología eléctrica y electrónica	12					X	X			

8.- Mecánica	18	18			X	X		X	O	
9.- Ciencia e Ingeniería de Materiales	6	12				X			O	
10. Ingeniería y sociedad	12	18	X	X					O	O
11.- Procesos de Fabricación	6	6					X		O	
12.- Evolución del producto y Sociedad	6			X						
13.- Metodología del Diseño	18	6					X	X	O	
14.- Taller de Diseño	18				X	X		X		
15.- Proyectos	6							X		
16.- Trabajo Fin de Grado	24									X

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
	Gestión de Empresas	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
TOTAL		102

Bloque	Materias	ECTS
Optativa	Intensificaciones,	36
TFG	Trabajo fin de grado	24

TOTAL	60
TOTAL TITULACIÓN	240

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

		<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas eléctricos y electrónicos. • Mecánica. • Ciencia e Ingeniería de materiales. • Procesos de fabricación. • Evolución del producto y sociedad. • Metodología del diseño. Taller de diseño.
T6	Formación básica transversal	<ul style="list-style-type: none"> • Informática. • Física. • Química. • Ingeniería gráfica. • Ingeniería y sociedad. • Metodología del diseño. • Sistemas eléctricos y electrónicos. • Mecánica. • Ciencia e Ingeniería de materiales. • Procesos de fabricación. • Evolución del producto y sociedad. • Metodología del diseño. • Taller de diseño.
T7	Formación básica transversal	<ul style="list-style-type: none"> • Informática. • Física. • Química. • Ingeniería gráfica. • Ingeniería y sociedad. • Metodología del diseño. • Sistemas eléctricos y electrónicos. • Mecánica. • Ciencia e Ingeniería de materiales. • Procesos de fabricación. • Evolución del producto y sociedad. • Metodología del diseño. • Taller de diseño.
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	Gestión de Empresas
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 prácticas 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.
- Preveer 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:

Universidad ⁽¹⁾	País
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
Techhnische 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
Technogiko 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 precompromiso 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), 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	http://www.fh-kiel.de
Copenhagen University College of Engineering	Dinamarca	http://www.ihk.dk
Universidad Politécnica de Valencia	España	https://www.upv.es/entidades/ETSIDSRI/menu_690858c.html
Avans Hogeschool, University of Applied Sciences	Holanda	http://www.avans.nl
Hogskolen I Oslo, University College	Noruega	http://www.ouc.no
Technical University of Lodz	Polonia	http://www.ife.p.lodz.pl

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.

Denominación de la materia	Créditos ECTS, carácter
MATEMÁTICAS	18 créditos ECTS (450 horas) FORMACIÓN BÁSICA

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

- 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)

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

COMPETENCIAS

1. Entender y utilizar el lenguaje matemático formal.
2. Describir conceptos relevantes de matemática aplicada y geometría y usarlos en el planteamiento y solución de problemas de diseño y desarrollo de productos.
3. Utilizar conceptos de probabilidad y técnicas estadísticas para plantear y solucionar problemas asociados al diseño y desarrollo de productos.
4. Emplear algoritmos simbólicos, métodos numéricos y técnicas estadísticas utilizando aplicaciones informáticas específicas.
5. Comunicarse oralmente y por escrito de forma eficaz.
6. Trabajar en equipo.
7. Usar eficazmente recursos de información diversos.
8. Aprender de manera autónoma.
9. Desarrollar la capacidad de análisis en la resolución de problemas.
10. Desarrollar el razonamiento crítico.
11. Exponer y argumentar de forma clara las hipótesis y desarrollos empleados en la resolución de problemas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. 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.
2. 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.

3. Cálculo de rectas y planos dados de diversas maneras.
4. Descripción y manipulación de algunas curvas y superficies importantes en el plano y el espacio.
5. Cálculo de las características y elementos principales de curvas y superficies: parametrizaciones, curvatura, torsión, triedro de Frenet, curvaturas principales.
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.
7. Cálculo de curvas y superficies aproximadas con un grado dado de suavidad: *splines*.
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.
9. Uso de herramientas de software para la resolución de problemas de matemática aplicada y estadística en el ámbito de la ingeniería.
10. Análisis crítico de resultados de problemas planteados utilizando técnicas y conceptos de matemática aplicada y de estadística en el ámbito de la ingeniería.

REQUISITOS PREVIOS

Los que se derivan de la secuenciación de las asignaturas en el plan de estudios

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

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias

Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

- El resultado de las pruebas escritas individuales realizadas a lo largo del cuatrimestre en cada asignatura.
- La valoración de los ejercicios individuales y colectivos propuestos a lo largo del cuatrimestre en cada asignatura.
- La valoración de los informes de desarrollo y resultados de las prácticas de laboratorio de cada asignatura.
- 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.

Breve resumen de contenidos

- 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.

Denominación de la materia FÍSICA	Créditos ECTS, carácter 12 créditos ECTS (300 horas) FORMACIÓN BÁSICA
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios 6 ECTS en el primer cuatrimestre primer año (Q1) 6 ECTS en el segundo cuatrimestre primer año (Q2)	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA	
<u>COMPETENCIAS</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Comprender y saber aplicar el método científico. 3. Conocer y utilizar la terminología científico-técnica. 4. Aplicar los principios y métodos generales de la física al tratamiento de problemas técnicos. 5. Desarrollar la capacidad de análisis en la resolución de problemas, saber extraer los elementos fundamentales y realizar hipótesis simplificadoras. 6. Desarrollar el razonamiento crítico. 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. 8. Trabajar en equipo. 9. Tener capacidad para continuar su formación de forma autónoma. 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. 11. Comunicarse oralmente y por escrito de forma eficaz. 	
<u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Comprende los principios básicos que rigen el equilibrio mecánico en sólidos rígidos y los aplica en problemas técnicos sencillos. 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 eléctricos y magnéticos de la materia. 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). 	

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.
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.
7. Utiliza con soltura el ordenador como herramienta de soporte al cálculo y en simulaciones de procesos físicos.

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 magistrales de teoría que sirven para proporcionar el conocimiento básico de la materia. (2 ECTS). (Competencias 1, 2 y 3)
- Clases de problemas en el aula orientadas a desarrollar aptitudes y destrezas en la resolución de problemas. (2 ECTS). (Competencias 4, 5 y 6)
- 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).
- Actividades de tutoría orientadas a promover el aprendizaje de forma autónoma. (2 ECTS) (Competencias 8,9,10 y 11).
- 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).
- Trabajo personal (3 ECTS)
- Evaluación (1 ECTS)

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias

Todas las asignaturas de la materia se evaluarán atendiendo a:

- 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.
- 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.
- Las valoraciones de ejercicios o trabajos realizados individualmente o en grupo propuestos a lo largo del curso.

Breve resumen de contenidos

- Mecánica de la partícula y de sistemas de partículas. Introducción a la mecánica del sólido rígido. Oscilaciones y ondas mecánicas. Termodinámica fundamental.
- Electrostática. Conductores y dieléctricos. Electrocínética y circuitos de corriente. Magnetostática. Materiales magnéticos. Inducción electromagnética. Leyes de Maxwell y ondas electromagnéticas. Óptica.

Denominación de la materia

QUÍMICA

Créditos ECTS, carácter

24 CRÉDITOS ECTS (600 horas)

FORMACIÓN MIXTA	
<p>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</p> <p>6 ECTS en el primer cuatrimestre primer año (Q1)</p> <p>18 ECTS en el primer cuatrimestre Cuarto año (Q7)</p>	
<p><i>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA</i></p>	
<p><u>COMPETENCIAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entender y utilizar el lenguaje químico contemporáneo. 2. Aprender a interpretar los fenómenos químicos cotidianos a partir de conocimientos científicos. 3. Saber explicar el comportamiento de la materia a partir del conocimiento de sus propiedades físico-químicas. 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. 5. Desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad de análisis en la resolución de problemas químicos. 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 7. Ser capaz de comprender el impacto de las soluciones de la ingeniería en el contexto ambiental y social 8. Tener conocimiento suficiente de la normativa, la legislación y las regulaciones pertinentes en cada situación 9. Saber usar la bibliografía científica y técnica y las fuentes de datos relevantes 10. Tener capacidad para emplear los conocimientos multidisciplinares adquiridos para elaborar un proyecto propio del itinerario 11. Ser autónomo, dinámico y organizado, con capacidad analítica y de síntesis, con una capacidad de análisis crítica y con capacidad de prospectiva 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 13. Ser capaz de aprender por cuenta propia. Reconocer la necesidad del aprendizaje a lo largo de la vida 14. Comunicarse oralmente y por escrito de forma eficaz. 15. Trabajar en equipo. 16. Usar eficazmente recursos de información diversos. 	
<p><u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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. És 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 	

<p>criterios del ecodiseño</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Sabe hacer la interpretación del color y de su modificación con el tiempo y con los parámetros ambientales. Asimismo tiene criterios de ecodiseño 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 	
<p>REQUISITOS PREVIOS</p> <p>Los previstos por la ordenación académica</p>	
<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	
<p>Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias</p> <p>La asignatura de la materia se evaluará atendiendo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El resultado de las pruebas escritas individuales realizadas a lo largo del cuatrimestre. ▪ La valoración de los ejercicios individuales (teórico-prácticos-experimentales) y colectivos propuestos a lo largo del cuatrimestre. ▪ La valoración de los informes de cada sesión de las prácticas de laboratorio. ▪ La valoración del progreso, del nivel alcanzado por el estudiante en la adquisición de competencias, así como su actitud respecto a la asignatura. ▪ La calidad (científica, técnica, cultural, expositiva, ...) del Proyecto propuesto desde la perspectiva de las asignaturas 	
<p>Breve resumen de contenidos</p> <p>Contenidos obligatorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Contenidos optativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	Créditos ECTS, carácter
INFORMÁTICA	12 Créditos ECTS (300 horas), Formación Mixta

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
<ol style="list-style-type: none"> 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.

- o 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.

- o 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, 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.

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

Contenidos optativos:

- El modelo iterativo del aseguramiento de la calidad de la interacción a lo largo del desarrollo del producto
- 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)
- Los principios de la arquitectura de la información y su impacto sobre la interacción
- Normativas y estándares en el diseño de interfaces web y gráficas usables y accesibles (W3C, SIDAR, otras).
- Tecnologías, dispositivos y sistemas de soporte a la autonomía y a la salud.

Denominación de la materia

INGENIERIA GRAFICA

Créditos ECTS, carácter

30 Créditos ECTS (750horas)
MIXTA

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

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)

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

COMPETENCIAS

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.
2. Tomar decisiones con relación a la representación gráfica de conceptos.
3. Aplicar métodos, técnicas e instrumentos específicos para cada forma de representación técnica.
4. Seleccionar y dominar las herramientas actuales específicas para la representación técnica.
5. Diseñar teniendo en cuenta la imagen corporativa de la empresa y su reflejo en el producto.
6. Tomar decisiones relacionadas con la imagen corporativa del producto y empresa.
7. Ser capaz de realizar presentaciones transmitiendo una imagen unificada del producto y proyecto.
8. Asumir responsabilidad en mantenimiento y gestión del material común.
9. Trabajo colaborativo y en grupo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Capacidad de representar gráficamente diferentes aspectos: artístico, conceptual y técnico.
2. Capacidad de representar gráficamente distintos productos o conceptos de producto ante sus compañeros.
3. Capacidad de interpretar y realizar planos detallados de producto.
4. Realización de modelos virtuales de producto.
5. Realización de composiciones estéticas realistas de los productos diseñados y su entorno de uso.
6. Capacidad de plantear y resolver problemas de diseño de componentes, 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.
- 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.
- 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

- Geometría Plana: Tangencias. Enlaces. Curvas.
- Sistemas de Representación: Diédrico. Axonométrico. Dibujo de perspectiva.
- Normalización I: Análisis de forma (vistas). Análisis dimensional I (acotación).
- Conjuntos de productos I: Interpretación y representación. Componentes básicos.
- DAO I: 2D y 3D básico.
- Normalización II: Anotaciones técnicas: Acabado superficial y soldadura. Tolerancias
- Conjuntos de productos II: Componentes mecánicos. Sistemas de unión y transmisión.
- Diseño y dimensionado de elementos y componentes de sistemas y mecanismos.
- Búsqueda y uso de catálogos y documentación gráfica.
- DAO 3D. Ejercicios.
- Composición y análisis de formas.
- Tipos de materiales (herramientas de trabajo) y su utilización
- Encaje, proporción y perspectiva. Representación de objetos. Bosquejos, dibujo descriptivo y analítico.
- Color, texturas y representación de materiales. Percepción visual.
- Topología de diseño y productos y su presentación (fondos montajes..)
- Conceptos básicos del diseño gráfico.
- Metodología del proyecto gráfico.
- Identidad visual corporativa. Marca y logotipo.
- Comunicación de producto y proyecto.
- Diseño gráfico en envases y embalajes.
- Posicionamiento y segmentación.
- Modelado avanzado 3D. Parametrización.
- Diferentes módulos de modelado 3D en diseño y fabricación.
- Render profesional en 3D.
- Animación básica en 3D.
- Simulación básica en 3D.

Denominación de la materia
GESTIÓN DE EMPRESAS

Créditos ECTS, carácter
12 ECTS (300 horas)

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

6 ECTS en el primer cuatrimestre del segundo año (Q3)

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. Comprender, analizar, interpretar y explicar con rigor fenómenos económicos básicos.
2. Comprender, analizar, interpretar y explicar los problemas básicos de las diferentes áreas de gestión de la empresa.
3. Comprender la complejidad de las decisiones empresariales y su interrelación, así como la influencia del entorno.
4. Identificar y describir los requerimientos de los usuarios para los que se diseña, en cuanto a sus necesidades, capacidades –físicas y cognitivas-, 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 multidisciplinares, 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*)

Denominación de la materia
TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y
ELECTRÓNICA

Créditos ECTS, carácter
12 Créditos ECTS
FORMACIÓN OBLIGATORIA

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

6 ECTS en el segundo cuatrimestre segundo año (Q4)
6 ECTS en el primer cuatrimestre tercer año (Q5)

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

COMPETENCIAS

1. Conocer las partes y el funcionamiento básico del sistema eléctrico de potencia.
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.
3. Analizar circuitos monofásicos y trifásicos en régimen permanente

sinusoidal.

4. Conocer la constitución y funcionamiento de las máquinas eléctricas (Transformador y máquinas eléctricas rotativas). Conocer sus principales aplicaciones.
5. Conocer la constitución de las instalaciones eléctricas y luminotécnicas
6. Seleccionar y dimensionar los componentes básicos de una instalación eléctrica de baja tensión y sus elementos de protección.
7. Conocer los componentes electrónicos básicos.
8. Conocer los fundamentos de electrónica digital
9. Comprender las características de los procesadores digitales, el funcionamiento y sus aplicaciones
10. Conocer las características y aplicaciones de los sensores y acondicionadores de señal
11. Interpretar documentos técnicos de instalación y operación de sistemas electrónicos
12. Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo
13. Desarrollar las habilidades de comunicación oral
14. Sintetizar y resolver problemas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Descripción del funcionamiento del sistema eléctrico de potencia.
2. Formulación de las ecuaciones y utilización de los teoremas fundamentales para el análisis de circuitos eléctricos.
3. Resolución de circuitos eléctricos de corriente continua y de corriente alterna monofásicos y trifásicos en régimen permanente sinusoidal.
4. Comprensión de los conceptos relacionados con las máquinas eléctricas y transformadores.
5. Cálculo luminotécnico.
6. Dimensionado de los conductores en instalaciones eléctricas.
7. Utilización de aparataje eléctrico 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.
- Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio y memoria técnica del proyecto.
- Defensa técnica del proyecto POPBL
- Valoración de las habilidades y actitudes mostradas por el estudiante en las actividades de carácter grupal o individual

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

Denominación de la materia CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES	Créditos ECTS, carácter 18 créditos ECTS (450 horas) Carácter MIXTO
---	--

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

6 ECTS en el segundo cuatrimestre de 2º año (Q4)
12 ECTS en el *primer cuatrimestre 4º año (Q7)*

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

COMPETENCIAS

1. Comprender las variables de las que depende la estructura de los materiales
2. Entender la relación entre la microestructura y las propiedades mecánicas de los materiales.
3. Conocer cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales a partir de la realización de tratamientos térmicos y termo-mecánicos.
4. Comprender el comportamiento mecánico de los materiales metálicos, plásticos y composites, e interpretar los resultados de los ensayos de caracterización de materiales.
5. Describir las características de los principales materiales para la ingeniería: aleaciones metálicas, materiales cerámicos, plásticos y composites.
6. Describir las características de los principales materiales funcionales: Materiales conductores, semiconductores, aislantes y magnéticos
7. Describir los fundamentos de los procesos de fabricación para la transformación de metales, polímeros y cerámicos
8. Aplicar la metodología de selección de materiales y sus procesos.
9. Comprender las causas que influyen en el comportamiento (degradación) de los materiales en servicio.
10. Entender las diferentes propiedades de los materiales útiles para el diseño
11. Comprender las causas que influyen en el comportamiento de los materiales en servicio.
12. Analizar las posibles causas de fallo de un componente en servicio
13. Prever y evitar el posible fallo de un componente
14. Interpretar los ensayos no destructivos aplicados a componentes

15. Conocer los fundamentos de los tratamientos de superficie
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
21. Exponer y argumentar de forma clara el desarrollo empleado en la resolución de problemas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Comprende los conceptos fundamentales de enlace, estructura y microestructura de los distintos tipos de materiales
2. Define las magnitudes mecánicas/físicas/químicas de los materiales necesarias para el cuaderno de especificaciones de un producto.
3. Comprende la relación entre la microestructura, el procesado y las propiedades de los materiales
4. Conoce el efecto de la microestructura del material en su comportamiento mecánico, eléctrico y magnético.
5. Selecciona materiales en función de sus propiedades químicas, térmicas, eléctricas, magnéticas y mecánicas
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
- informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio
- informes de las empresas visitadas

- presentación de la documentación entregada
- valoración de la capacidad para resolver problemas técnicos planteados de forma individual o en grupo

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	Créditos ECTS,
MECÁNICA	36 Créditos ECTS (900 horas) Carácter MIXTO
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)	
<i>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA</i>	
<u>COMPETENCIAS</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 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 	

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
- Resolución de problemas y ejercicios, realizados tanto individualmente como en grupo
- Valoración de los informes de las prácticas de laboratorio
- Elaboración y presentación de trabajos e informes realizados en grupo

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

Evolución del producto y Sociedad

Créditos ECTS, carácter

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.
- La capacitación técnica para resolver problemas y casos se evaluará con una presentación y defensa de practicas 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.
- 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

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.
- Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio y memoria técnica del proyecto.
- Defensa y exposición técnica del proyecto.
- Valoración de las habilidades y actitudes mostradas por el estudiante en las actividades de carácter grupal o individual.

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 sinéctica, analogía, análisis morfológico y análisis funcional.
- Evaluación y selección de ideas.
- Antropometría. Usabilidad y producto
- Evaluación ergonómica. Biomecánica
- Diseño de interfaces.
- 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

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

6 ECTS en el *primer cuatrimestre 3^{er} año (Q5)*

6 ECTS en el *primer cuatrimestre 4^o 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
- informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio
- informes de las empresas visitadas
- presentación del proyecto y documentación entregada
- valoración de la capacidad para resolver problemas técnicos planteados de forma individual o en grupo

Breve resumen de contenidos

Contenidos obligatorios:

- Metrología y calidad en los procesos de fabricación
- Procesos de conformado por deformación plástica y mecanizado
- Procesos de conformado por fundición y moldeo
- 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	Créditos ECTS, carácter
TALLER DE DISEÑO	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)	
<i>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO/MATERIA</i>	
<u>COMPETENCIAS</u>	
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 6 créditos ECTS
- Defensa y exposición técnica del proyecto 1,5 créditos ECTS
- Valoración de las habilidades y actitudes mostradas por el estudiante en las actividades de carácter grupal o individual 3 créditos ECTS

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

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Constará de siete asignaturas y el Trabajo de Fin de Grado, 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.

- 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.

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.

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

REQUISITOS PREVIOS

Para realizar el Trabajo Fin de Grado debe haberse matriculado del resto de asignaturas del título.

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

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

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias

- 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.

Breve resumen de contenidos

- Planificación y Gestión del proyecto
- Documentación asociada al proyecto.
- Habilidades comunicativas.

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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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 criterio C	TC	Pertenece al área de conocimiento de INGENIERÍA ELÉCTRICA (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	Pertenece 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	Pertenece 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 el criterio utilizado es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C en 1 caso y C en 3 casos	TC	Pertenecen al área de conocimiento de TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
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	Pertenecen al área de conocimiento de TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (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	Pertenecen al área de conocimiento de TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (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	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. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterios B i C	6H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA MECÁNICA (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	Pertenecen al área de conocimiento de INGENIERÍA MECÁNICA (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	Pertenece 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	Pertenece 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 caso es el sistema de puntos. En investigación el criterio utilizado es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	TC	Pertenece al área de conocimiento de EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

	B y C en 4 casos y C en 2 casos		
1 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos	TC	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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. Profesionalmente criterio B y C en 1 caso y C en 2 casos	TC	Pertenece al área de conocimiento de LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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 es el sistema de puntos. En investigación el criterio utilizado es el sistema de puntos en 2 casos y los tramos en 1. Profesionalmente criterio B y C en 1 caso y C en 2 casos	TC	Pertenece al área de conocimiento de TEORÍA DEL SEÑAL Y COMUNICACIONES (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	Pertenece al área de conocimiento de TEORÍA DEL SEÑAL Y COMUNICACIONES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (TITULAR EU)	Suman 7 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de	TC	Pertenece al área de conocimiento de TEORÍA DEL SEÑAL Y COMUNICACIONES (adecuada al ámbito de

	puntos. Profesionalmente criterio C en 2 casos y B y C en 1 caso		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	Pertenece al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
7 (CATEDRÁTICA/O EU)	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	TC	Pertenece al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. AGREGADA/O)	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	TC	Pertenece al área de conocimiento de MATEMÁTICA 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	5H	Pertenece al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
4 (TITULAR EU)	Suman 13 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B en 1 caso	TC	Pertenece al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 6 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Profesionalmente criterio B en 1 caso	TC	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece 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	Pertenece al área de conocimiento de SIN ÁREA DE CONOCIMIENTO (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 2 tramos de docencia y 1 tramos de investigación	TC	Pertenece 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)

- **Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios.**

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.

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 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)

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_plaDirectorIgualtatOportunitats.pdf

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 ²)
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 1580m².

- 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 ²)
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 imparten en cada uno de ellos.

Tabla 3. Relación de laboratorios

Código	Denominación
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 m², 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 móvil 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/serveidors-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 periodo 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://biblioteca.upc.es/e-portals/tid/>) y en la de ópera (<http://biblioteca.upc.edu/bib340/operas/>), 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 periodo 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://bibliotecnica.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://bibliotecnica.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 ² construidos	19.687	1.540
Puntos de lectura	3.331	282
Ordenadores usuarios	499	45
COLECCIONES FÍSICAS		
Monografías	556.538	26.282
Revistas	20.397	512
DOCUMENTACIÓN ELECTRÓNICA (Común para todas las bibliotecas)		
Revistas electrónicas	8.403	--
Libros digitales	5.965	--
PRESUPUESTO		
Presupuesto total del SBD	2.210.363	--
PERSONAL		
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.

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%
I.T. Telecomunicaciones	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

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.

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 multidisciplinares 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 sobretodo, 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/>

- Número i títol de l'apartat de VERIFICA al que correspon aquesta fitxa
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 Selectiva¹: 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.
- 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

¹ 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).

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.

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.