



---

**MEMORIA PARA LA SOLICITUD  
DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE  
GRUADO O GRUADA EN INGENIERÍA EN DISEÑO  
INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO  
POR LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

---

<b>Descripción Título</b> .....	<b>5</b>
<b>Representante Legal de la universidad</b> .....	<b>5</b>
<b>Responsable del título</b> .....	<b>5</b>
<b>Universidad Solicitante</b> .....	<b>5</b>
<b>Dirección a efectos de notificación</b> .....	<b>5</b>
<b>Descripción del título</b> .....	<b>5</b>
<b>Justificación</b> .....	<b>7</b>
<b>Justificación del título propuesto</b> .....	<b>7</b>
Interés académico, científico o profesional del mismo: .....	7
Normas reguladoras del ejercicio profesional: .....	10
<b>Referentes externos:</b> .....	<b>10</b>
<b>Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios.</b> .....	<b>11</b>
Descripción de los procedimientos de consulta internos:.....	11
Descripción de los procedimientos de consulta externos: .....	12
<b>Objetivos</b> .....	<b>13</b>
<b>Objetivos y Competencias</b> .....	<b>13</b>
Objetivos: .....	13
<b>Competencias:</b> .....	<b>17</b>
<b>Acceso y admisión</b> .....	<b>22</b>
<b>Acceso y Admisión</b> .....	<b>22</b>
4.1 Sistemas de información previa: .....	22
4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión .....	23
Criterios: .....	24
4.3 Sistemas de apoyo y orientación al alumnado.....	24
4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos.....	27
4.5 Curso de Adaptación para Titulados .....	42
<b>Planificación enseñanza</b> .....	<b>70</b>
<b>Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia</b> .....	<b>70</b>
Explicación: .....	70
<b>Descripción de los módulos o materias</b> .....	<b>86</b>
<b>Formación Básica de Rama</b> .....	<b>86</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	89
<b>Formación Básica Complementaria</b> .....	<b>90</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	91
<b>Formación Común a la Ingeniería del Producto I: Materiales y Procesos</b> .....	<b>92</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	94
<b>Formación Común a la Ingeniería del Producto II: Mecanismos, Estructura del Producto y Energética</b> .....	<b>94</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	96
<b>Formación Común a la Ingeniería del Producto III: Electricidad, Electrónica y Automatización.</b> .....	<b>97</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	98
<b>Formación Común a la Ingeniería del Producto IV: Ingeniería del Producto I</b> .....	<b>99</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	100
<b>Formación Específica de Diseño y Desarrollo del Producto I: Ingeniería del Producto II</b> .....	<b>101</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	102
<b>Formación Específica de Diseño y Desarrollo del Producto II: Ingeniería Gráfica</b> .....	<b>103</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	104

<b>Formación Específica de Diseño y Desarrollo del Producto III: Estética y Expresión</b>	
<b>Artística .....</b>	<b>105</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	107
<b>Obligatorio de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto I .....</b>	<b>107</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	110
<b>Obligatorio de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto II.....</b>	<b>110</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	113
<b>Optatividad Específica de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto I.....</b>	<b>113</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	119
<b>Optatividad Específica de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto II .....</b>	<b>119</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	121
<b>Optatividad Transversal .....</b>	<b>122</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	126
<b>Trabajo Fin de Grado .....</b>	<b>127</b>
Materias y asignaturas asociadas a este módulo.....	128
<b>Personal académico .....</b>	<b>129</b>
<b>Personal Académico .....</b>	<b>129</b>
Profesorado:.....	129
Adecuación del profesorado: .....	130
<b>Recursos, materiales y servicios.....</b>	<b>137</b>
<b>Recursos materiales y servicios .....</b>	<b>137</b>
Justificación:.....	137
Previsión: .....	144
<b>Resultados previstos.....</b>	<b>145</b>
<b>8.1 Valores cuantitativos estimados para los siguientes indicadores y su justificación ....</b>	<b>145</b>
Justificación de los indicadores: .....	145
8.2 Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes:.....	147
<b>Garantía de calidad .....</b>	<b>150</b>
<b>Información sobre el sistema de garantía de calidad .....</b>	<b>150</b>
<b>Calendario de implantación .....</b>	<b>151</b>
<b>Cronograma de implantación de la titulación .....</b>	<b>151</b>
Justificación:.....	151
Curso de implantación: .....	152
<b>Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.....</b>	<b>152</b>
Procedimiento:.....	152
<b>Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto .....</b>	<b>155</b>
Enseñanzas: .....	155
<b>ANEXO (Curso de preparación para el acceso al Grado).....</b>	<b>156</b>

Versión 2 – Acuerdo 6.1/CG 30-4-2013

## **RESUMEN DE PUNTOS QUE SE MODIFICAN**

- 3. Revisión de las competencias con inclusión de las competencias básicas del Real Decreto 1393/2007.
- 4.1 Actualización de la normativa de los Sistemas de información previa a la matriculación.
- 4.2 Actualización de la normativa de los Requisitos de acceso y Criterios de admisión.
- 4.4 Actualización de la normativa de los Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos.
- 4.5. Introducción del Curso de adaptación para titulados.
- 5. Planificación de la enseñanza.
  - Modificación de la secuenciación temporal de la asignatura de Formación Básica “Empresa”.
  - A efectos de su inclusión en la aplicación informática se ha incluido síntesis genérica de las actividades formativas, y expresión genérica de los sistemas de evaluación.
- 8.2 Revisión del apartado sobre el Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.
- 9. Información sobre el SGCT: enlace a la pp web de la US donde está el SGCT del Título de Grado.
- 10. Se ha modificado el cronograma de implantación.

### Descripción Título

#### Representante Legal de la universidad

Representante Legal			
Rector			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Ramírez de Arellano	López	Antonio	28874086R

#### Responsable del título

Director <b>Escuela Politécnica Superior</b>			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
López	Vázquez	Jorge Jesús	28434422M

#### Universidad Solicitante

Universidad Solicitante	Universidad de Sevilla	C.I.F.	Q4118001I
Centro, Departamento o Instituto responsable del título	<b>Escuela Politécnica Superior</b>		

#### Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico	<a href="mailto:ordenacion@us.es">ordenacion@us.es</a>		
Dirección postal	San Fernando, 4	Código postal	41004
Población	Sevilla	Provincia	Sevilla
FAX	954556982	Teléfono	954551063

#### Descripción del título

Denominación	Graduado o Graduada en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	Ciclo	Grado
Centro/s donde se imparte el título			
<b>Escuela Politécnica Superior</b>			
Universidades participantes			Departamento

Convenio			
Tipo de enseñanza	Presencial	Rama de conocimiento	Ingeniería y Arquitectura
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas			
en el primer año de implantación	120	en el segundo año de implantación	120
en el tercer año de implantación	120	en el cuarto año de implantación	150
Nº de ECTS del título	240	Nº Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo	30
Normas de permanencia :	<a href="http://www.us.es/downloads/estudios/nuevosplanes/permanpdf.pdf">http://www.us.es/downloads/estudios/nuevosplanes/permanpdf.pdf</a>		
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			
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo			
Español			

## Justificación

### Justificación del título propuesto

#### Interés académico, científico o profesional del mismo:

#### Interés académico del título.

- **Existencia en el actual catálogo de títulos.**

Como es sabido, el catálogo actual de títulos oficiales incluye el título de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial. Es un título de tradición reciente en el ámbito de las enseñanzas técnicas y con un alto nivel de demanda por parte de los estudiantes que acceden a la universidad.

- **Experiencia previa en la propia Universidad.**

La **Escuela Politécnica Superior** tiene su origen en la Escuela de Estudios Industriales de Sevilla creada por Decreto de 4 de Septiembre de 1850 y en Escuela Superior de Artes e Industria y Bellas Artes creada por Real Decreto de 2 de Marzo de 1904.

Al hacer un análisis retrospectivo de la formación que se ha desarrollado en la inicial Escuela de Estudios Industriales de Sevilla, se destaca que

- La primera promoción de Peritos Industriales data de 1910.
- En 1957, la Ley de Enseñanzas Técnicas hace que la Escuela pase a llamarse Escuela Técnica de Peritos Industriales, conservando su título de Peritos Industriales en las especialidades de Mecánico, Químico y Electricista.
- En 1969 el Ministerio regula la denominación de los títulos y las especialidades a cursar y, a la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Sevilla, se le autorizan las especialidades de Mecánica, Eléctrica y Química Industrial y las secciones de Construcción de Maquinaria, Estructura e Instalaciones Industriales, Metalurgia, Máquinas Eléctricas, Centrales y Líneas Eléctricas y Procesos Químicos.
- La Ley General de Educación y Financiación de la Reforma Educativa de 14 de Agosto de 1970 encuadra a la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Sevilla en la Enseñanza Superior y la integra a la Universidad. Se denomina Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Sevilla, pasando a depender de la Universidad Hispalense. Los Planes de Estudios, refrendados por Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1976, corresponden a las siguientes enseñanzas:
  - o Ingeniero Técnico Industrial en Mecánica: Secciones Estructuras e Instalaciones y Construcción de Maquinas.
  - o Ingeniero Técnico Industrial en Electricidad. Secciones, Centrales y Redes y Máquinas Eléctricas o Electrónica, Regulación y Automatismos.
  - o Ingeniero Técnico Industrial en Química. Secciones de Instalaciones y Procesos Químicos y Metalurgia.
- En el año 2001, a raíz de la incorporación en la educación superior de los planes de estudio estructurados en créditos (mediante el Real Decreto 1462/1990, de 26 de octubre, se establece el

título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial), se elabora el Plan de Estudios de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, que actualmente se imparte. Es el único de estas características que se desarrolla en la Universidad de Sevilla y, junto con la Universidad de Málaga, en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

A partir del Plan de Estudios implementado en el año 2001 y, desde el curso 2006/07, la **Escuela Politécnica Superior** ha sido un centro pionero de la Universidad de Sevilla en la adaptación metodológica de sus titulaciones a las directrices indicadas en los documentos que han de servir de guía sobre el marco europeo de educación superior participando, en estrecha colaboración con el Secretariado de Convergencia de la Universidad de Sevilla, en todos los programas de Experiencias Piloto de Implantación del Sistema Europeo créditos europeos en las Universidades Andaluzas y todos los foros nacionales y autonómicos que se han propiciado en los últimos años con el fin de analizar el proceso, las dificultades y las expectativas de adaptación de la universidad y, en especial, de las titulaciones de ingeniería industrial al Espacio Europeo de Educación Superior.

De forma paralela, y consciente de las exigencias estructurales y metodológicas, que conlleva el profundo cambio universitario que se está produciendo en toda Europa, ha establecido, desde el curso 2006/07, varias líneas de actuación

- Se ha participado institucionalmente en el estudio de los Sistemas de Garantía de Calidad que han de incorporarse a todas las futuras titulaciones de grado y, como acción previa, se ha auditado, interna y externamente con el asesoramiento de la Unidad Técnica de Calidad de la Universidad de Sevilla (Plan Andaluz de Calidad de las Universidades. UCUA), tanto las actuales titulaciones que se desarrollan en el Centro como los diferentes servicios de la **Escuela Politécnica Superior**. El objetivo ha sido establecer planes de mejora teniendo como punto de referencia las exigencias de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y que las diferentes comisiones de calidad de la **Escuela Politécnica Superior** adquieran la experiencia y la dinámica exigida.
- Se han establecido en los últimos dos años, en colaboración con el Vicerrectorado de Docencia de la Universidad de Sevilla, planes específicos de formación metodológica para todo el profesorado adscrito a la **Escuela Politécnica Superior**: Talleres de Innovación Educativa y Formación en Competencias, Formación en Redes de Tutores/Mentores, Técnicas de Evaluación de Competencias, Planificación y Docencia a través de Plataformas de enseñanza virtual, Actividades Académicamente dirigidas en el Espacio Europeo de Educación Superior, Jornadas de Trabajo sobre Proyectos de Grado en la Ingeniería Industrial, etc.
- Se ha estado participando en la Red Andaluza de Titulaciones en el Ámbito Industrial con el objetivo de elaborar, en el ámbito andaluz, una propuesta de organización de cada uno de los actuales títulos universitarios de ingeniería industrial, adaptada a los requerimientos planteados desde la convergencia con el EEES y marcados inicialmente desde el Informe sobre Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas propuesto en el año 2005.

Estas acciones se justifican por la constante preocupación de la **Escuela Politécnica Superior** por la calidad del servicio público que tiene encomendado como parte de la Universidad de Sevilla. Ello hace a la **Escuela Politécnica Superior** merecedora de la confianza de la Universidad de Sevilla en la propuesta que presenta.

Según lo expuesto, la **Escuela Politécnica Superior** de la Universidad de Sevilla ha impartido hasta la fecha Planes de Estudio conducentes a la obtención de los títulos de Perito Industrial e Ingeniero Técnico Industrial durante casi 100 años, dando respuesta a las demandas y requerimientos de ambas profesiones y, en base a lo marcado por las distintas reformas educativas, adaptándose así a la evolución en lo que a la regulación de atribuciones de las profesiones anteriores se refiere mediante una continua revisión de los contenidos del plan correspondiente para asegurar que la formación que recibe el alumno es acorde con el contexto profesional del momento.

- **Demanda de la sociedad.**

Teniendo en cuenta los estudios de inserción laboral de los egresados correspondiente a la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, que es la titulación más cercana a la Titulación del Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, (Capítulo I del Libro Blanco *TITULACIONES DE GRADO DE LA RAMA DE LA INGENIERA INDUSTRIAL* que toma como referencias los siguientes documentos: *Formación y Empleo de los Graduados de enseñanza Superior en España y Europa*. J. García Montalvo, *Informe Infoempleo 2004*. Círculo de Progreso, *Observatorio Ocupacional*. INEM. [www.inem.es](http://www.inem.es), *Métodos de Análisis de Inserción Laboral en los Universitarios*. Javier Vidal García. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) se puede afirmar

- El 60% de los egresados encuentra trabajo relacionado con sus estudios en un tiempo aproximado de 4 meses después de acabar sus estudios. De ellos, más del 50% desarrolla su trabajo en empresas de carácter multinacional o de ámbito nacional.
- Es destacable que el nivel de paro en los egresados se sitúa por debajo del 5% y que el 20% de los egresados ya estaban trabajando cuando terminaron sus estudios. Esto pone de manifiesto la facilidad con la que encuentran trabajo estos egresados.

### **Interés científico y/o profesional del título.**

- **Interés científico.**

La actividad investigadora desarrolladas en las líneas de investigación existentes en la Universidad de Sevilla, que están directamente relacionadas con el título de Grado que se propone, justifican suficientemente el interés científico del título. Este interés es aún mayor si ---como en el caso de la Universidad de Sevilla--- el modelo de investigación contempla la retroalimentación entre la I+D, la formación y la innovación; si la investigación se desarrolla en colaboración con los centros tecnológicos y las empresas, y si está alineada con los planes científico-tecnológicos sociales que responden a fines y estrategias de generación de riqueza y desarrollo de Andalucía.

- **Interés profesional.**

Los estudios de Diseño Industrial, en sus distintas orientaciones, se corresponden con una oferta de especial atención por todas las instituciones universitarias del Espacio Europeo de Educación Superior y estados de la Unión Europea, por su impacto en la competitividad de los productos en mercados globalizados y como agente activo de la transformación cultural.

El ámbito profesional de esta titulación se encuentra en alza como lo demuestra la gran cantidad de incentivos por parte de los poderes públicos nacionales y autonómicos al diseño y la innovación, como por ejemplo el Plan Andaluz de Desarrollo Industrial (PADI) 2008-2013, y el actual Plan de Diseño del Ministerio de Ciencia e Innovación. La Universidad, asumiendo su responsabilidad social, no puede dejar de formar en competencias profesionales del diseño industrial y desarrollo del producto para que estos incentivos tengan la mayor transferencia de valor al mercado y la vida cultural.

La formación en Diseño Industrial afronta el reto de formar estrategias de nuevos productos y servicios con sólidos fundamentos de ingeniería industrial, de la nueva cultura emprendedora empresarial, conocedores de las oportunidades y amenazas de los mercados, gestores de la innovación impregnados de la cultura del proyecto desde la concepción, producción y lanzamiento de esos bienes de consumo, equipamiento o servicios.

Se tiene la ocasión estratégica de formar a los ingenieros del futuro. Ingenieros de los productos y servicios que se comercializarán con marca española en la Unión Europea, o todo el mundo.

#### **Normas reguladoras del ejercicio profesional:**

No procede.

#### **Referentes externos:**

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

- **Libros blancos.**

El título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto ha sido objeto de estudio y análisis en dos Libros Blancos de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial: el propuesto por las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales y el propuesto por las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial.

Representantes de la **Escuela Politécnica Superior** de Sevilla han participado en la elaboración de la propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial.

En dicha propuesta, se fundamenta la solicitud de un título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto en:

- a) El análisis de la situación de los estudios de diseño industrial en Europa (contraste de los diferentes sistemas educativos, y análisis de varios títulos europeos seleccionados).
- b) El análisis del grado de inserción laboral de los actuales Ingenieros en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto
- c) El análisis de los perfiles profesionales de los egresados.
- d) La identificación de las competencias transversales y específicas de formación profesional del título.

Tras este estudio, se justifica la necesidad del título de por las siguientes Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto razones:

- a) La gran demanda que tienen los ingenieros en la sociedad actual.
- b) La gran demanda de estos estudios por parte de los estudiantes.
- c) La excelente empleabilidad de los egresados.
- d) La gran facilidad para encontrar trabajo y la fácil adaptabilidad a los distintos puestos y responsabilidades.
- e) La existencia en toda Europa y América de títulos similares en cuanto a denominación, perfil y contenidos.

Como conclusión del estudio se propone un título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto que responda “(...) *al reclamo del entorno industrial y empresarial que están 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 objetivo (...) del nuevo título sería el de abordar el conocimiento y experiencia proyectual necesaria para la gestión de todo el proceso de vida de un producto. La orientación que se propone plantearía la necesidad de responder a: las demandas de globalización de los mercados; propiciar los flujos de información; control, optimización y constante innovación en todas las áreas de la generación; desarrollo y lanzamiento de nuevos productos, y experimentación con el proyecto.*”

- **Universidades españolas e internacionales de calidad o interés contrastado.**

Se han considerado detenidamente los programas de todas las Universidades españolas y extranjeras referidas en los Libros Blancos de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial. No obstante, se quieren destacar las siguientes instituciones que se han tomado como referencia para esta propuesta de título:

\* Universidad Politécnica de Cataluña, porque es un referente, a nivel internacional, tanto académicamente como en temas de investigación.

\* Universidad Politécnica de Madrid, porque es un referente, a nivel internacional, tanto académicamente como en temas de investigación.

\* Universidad Carlos III de Madrid, por ser una de las primeras Universidades españolas en adaptarse al Sistema Europeo de Transferencia de Créditos.

## **Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios.**

### **Descripción de los procedimientos de consulta internos:**

- **Procedimientos de consulta internos.**

Para la elaboración del Plan de Estudios se estableció la siguiente dinámica de reuniones.

- a) Reuniones de consulta, debate y contraste con el PDI y el PAS de la **Escuela Politécnica Superior**.
- b) Encuestas a los egresados de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, con el fin de identificar la adecuación del perfil y las competencias que adquirieron al trabajo que desempeñan. Los resultados están contenidos en el documento *Análisis de las Competencias que demandan los egresados en enseñanzas técnicas y de su formación permanente (Programa de Estudios y Análisis 2007. BOE de 15 de Diciembre de 2006. Referencia: EA2007-0182)*
- c) Reuniones periódicas con el equipo de Coordinadores de Titulaciones y la Subdirección de Ordenación Académica de la **Escuela Politécnica Superior** para consultar, debatir y elaborar propuestas de diseño del título.
- d) Reuniones periódicas de consulta, debate y elaboración del título en la Comisión Específica de Planes de Estudio para títulos de Grado en la que participan los Coordinadores de Titulaciones, la

Subdirección de Ordenación Académica, un representante por cada área de conocimiento con docencia en la **Escuela Politécnica Superior**, un miembro del Personal de Administración y Servicios, y un 30% de alumnos.

### **Descripción de los procedimientos de consulta externos:**

- **Procedimientos de consulta externos.**

Para la elaboración del Plan de Estudios se establecieron los siguientes procedimientos:

- a) Reuniones de trabajo periódicas de directores, subdirectores y coordinadores de titulaciones del Sistema Universitario Público de Andalucía (de Febrero a Junio del 2009) para debatir, elaborar y consensuar el establecimiento de un acuerdo común de interpretación, en cuanto a la ponderación de las competencias y en el establecimiento de las correspondientes materias, de los diferentes módulos que han de constituir el Plan de Estudios.
- b) Encuestas a los empleadores y colegios profesionales con el fin de identificar la adecuación del perfil y las competencias que adquirieron al trabajo que desempeñan. Los resultados están contenidos en el documento *Análisis de las Competencias que demandan los egresados en enseñanzas técnicas y de su formación permanente (Programa de Estudios y Análisis 2007. BOE de 15 de Diciembre de 2006. Referencia: EA2007-0182)*.
- c) La participación en la elaboración del Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial propuesto por las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial.
- d) La participación en las reuniones de la Conferencia de Directores de las Escuelas que imparten estudios de Ingeniería Técnica Industrial. La interpretación de la ponderación de las competencias y el establecimiento de las correspondientes materias, de los diferentes módulos que han de constituir el Plan de Estudios, está avalado por la Comisión Permanente de la Conferencia de Directores de las Escuelas que imparten estudios de Ingeniería Técnica Industrial.
- e) Las entrevistas con egresados, empresas, así como los informes relacionados con el proceso de evaluación interna y externa de la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, llevado a cabo en el curso 2006/07 (Plan Andaluz de Calidad de las Universidades. UCUA).
- f) Reuniones periódicas con el Consejo General de Ingenieros Técnicos Industriales.
- g) Participación oficial, mediante oficio dirigido por la Dirección de la **Escuela Politécnica Superior**, del Colegio de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla en la elaboración de propuestas para el Plan de Estudios.

- **Procedimiento seguido para la aprobación del Plan de Estudios.**

Una vez que la Comisión Específica de Planes de Estudio para títulos de Grado, creada por acuerdo de Junta de Centro de la **Escuela Politécnica Superior** el 22 de Enero de 2009, ha elaborado y aprobado, con los informes previos a que haya habido lugar de profesores y personal investigador de los Departamentos implicados, la Memoria de Verificación correspondiente al título de Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, el procedimiento de aprobación se ha vertebrado a dos niveles:

- a) A nivel de **Escuela Politécnica Superior**: aprobación en Junta de Centro.
- b) A nivel de Universidad de Sevilla: informe técnico de la Memoria de Verificación a la Comisión Académica de la Universidad de Sevilla, informe de la Comisión Académica al Consejo de Gobierno para su aprobación, e informe favorable del Consejo Social de la Universidad de Sevilla.

## Objetivos

### Objetivos y Competencias

#### Objetivos:

El Título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto constituye una oferta diferenciada de formación en Ingeniería, sobre competencias en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto en la Comunidad Autónoma Andaluza. Dicha oferta ha de ser diferenciada de las ofertas formativas del mismo nivel o equivalente, que se den el momento actual o puedan darse en el futuro, como son:

- a) Estudios de Graduados en Diseño (4 años) de nivel universitario, ofertados por Facultad de Bellas Artes con las Intensificaciones de: Producto, Grafico, que se articulan desde conocimiento y las metodologías propias de estas enseñanzas.

Título del Egresado: **Graduado en Diseño.**

Profesión no regulada: **Diseñador.**

- b) Los estudios de superiores de diseño (equivalente a los actuales Ingenieros Técnicos y Diplomados Universitarios), que se imparten desde las Escuelas de Arte y Superior de Diseño, en las especialidades de: diseño grafico, producto, interior y moda.

Título del Egresado: **Titulado Superior de Diseño. Especialidad en Producto.**

Profesión no Regulada: **Diseñador Industrial.**

En las recomendaciones contenidas en determinadas resoluciones de verificación del Consejo de Universidades <http://univ.micinn.fecyt.es/univ/ccuniv/html/verifica/recomendaciones.pdf> se advierte expresamente sobre la confusión que podría generarse entre los diferentes títulos vinculados con el diseño.

En base a lo expuesto en los párrafos precedentes, el **Título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto** ha de poseer como objetivos:

- 1) La **formación en ciencia de la ingeniería** que es común a los Títulos de Grado en Ingeniería, de forma que no defraude a los alumnos que proceden del bachillerato de ciencias y tecnológico, y a las expectativas que depositan los empresarios cuando demandan los servicios de un Ingeniero en cuanto a capacidad y rigor.
- 2) La **formación tecnológica de la rama de la Ingeniería del Producto** necesaria para el diseño y desarrollo de productos desde la perspectiva de la ingeniería, que permita acometer con éxito las necesidades de las empresas de mejora y desarrollo de nuevos productos. Esta formación debe garantizar las competencias de conceptualización, modelado y simulación en los distintos dominios del diseño, para dar soluciones viables a los requerimientos funcionales de productos, desde el conocimiento tecnológico, y sustentado en la objetividad, rigor y precisión que aporta el conocimiento de ciencias de la ingeniería.
- 3) Una **formación específica en aspectos estéticos, artísticos, de factores humanos, ecodiseño, etnográfico, ingeniería de proyectos, constructivos, dirección del diseño y desarrollo del producto** que permita llevar a cabo diseño y desarrollo sostenible como la concibe la sociedad de su época. Teniendo como objetivo último la creación de productos “invisibles” que contribuyan al desarrollo socioeconómico y mejora del nivel de vida, reforzando la identidad cultural, social e individual, a través de una concepción y desarrollo orientada desde la:
  - a) **Sostenibilidad económica**, identificando oportunidades de negocios exitosos e innovadores en mercados globalizados, a través de nuevos productos como satisfactores de necesidades actuales o futuras, concibiendo dichos productos de la forma más integrada y eficiente con el sistema productivo y demás sistemas con los que interacciona en su ciclo de vida.
  - b) **Sostenibilidad social**, concibiendo los productos que mejoren el nivel de vida de la sociedad de la forma más integrada con los usuarios, los grupos sociales y el legado cultural, con especial atención a las minorías, discapacitados, ancianos, y colectivos marginados, a través del diseño inclusivo.
  - c) **Sostenibilidad ambiental**, atendiendo en el diseño y desarrollo de productos a todos aquellos aspectos que lleve a configurarles como parte de la tecno-esfera, que en su ciclo de vida deja una huella ecológica regenerable y metabolizable por el medio natural.

Para establecer, de forma detallada y completa, la relación de competencias que caracterizan a un Graduado o Graduada en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto se han tenido en cuenta los libros blancos

- Libro Blanco Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial (*Propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial*).
- Libro Blanco Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial (*Propuesta de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingeniería Industrial*).

, el documento *Análisis de las Competencias que demandan los egresados en enseñanzas técnicas y de su formación permanente. Programa de Estudios y Análisis 2007* (BOE de 15 de Diciembre de 2006), el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el Marco Europeo de Cualificaciones para la Educación Superior (descriptores de Dublín) y las conclusiones sobre las *Experiencias Piloto para la implantación del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos en Andalucía* ( Dirección General de Universidades de la Junta de Andalucía) en las que la **Escuela Politécnica Superior** participa activamente, a través de todas las titulaciones vinculadas con la Ingeniería Técnica Industrial, desde el curso 2006/07 mediante acuerdo de Junta de Centro del 11 de Mayo de 2006.

Las competencias generales y transversales se han etiquetado de la forma "Gnúmero" y las competencias específicas están etiquetadas por "Enúmero". Todas ellas serán evaluables y exigibles para otorgar el Título. De forma genérica, el trabajo de Fin de Grado deberá verificar adecuadamente la adquisición global por el estudiante de estas competencias.

<b>COMPETENCIAS GENERALES/TRANSVERSALES.</b>	<b>G01-G19</b>
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE FORMACIÓN BÁSICA.</b>	<b>E01-E06</b>
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE FORMACIÓN COMÚN A LA INGENIERÍA DEL PRODUCTO.</b>	<b>E07-E18</b>
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE TECNOLOGÍA.</b>	<b>E19-E37</b>
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS UNIVERSIDAD DE SEVILLA</b>	
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE TECNOLOGÍA.</b>	<b>E38-E58</b>

Por otro lado, se tendrá en cuenta a los estudiantes y profesores con discapacidad, garantizando el Principio de Igualdad de Oportunidades y Accesibilidad Universal, a través de medidas que garanticen a todos los estudiantes la posibilidad de alcanzar las competencias previstas en ausencia de discriminación. Las autoridades académicas del centro y la universidad tienen establecidos los mecanismos para que todas las actividades de docentes y discentes del plan se realicen respetando los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, los Derechos Humanos y los principios de igualdad de oportunidades, la no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, a través de medidas que garanticen a todos los estudiantes la posibilidad de alcanzar las competencias previstas en ausencia de discriminación. Así, se pondrán en marcha los medios que el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria tiene previstos para la atención a estudiantes con necesidades educativas especiales que pueden consultarse en la dirección electrónica: [http://www.sacu.us.es/sacu/es/05\\_04.asp](http://www.sacu.us.es/sacu/es/05_04.asp).

Las garantías de igualdad de género están supervisadas por la Unidad para la Igualdad, una instancia recientemente constituida en la Universidad de Sevilla encargada de vigilar las mismas y de promover políticas de igualdad.

Los criterios para adquirir competencias lingüísticas están establecidos por Acuerdo 7.1 del Consejo de Gobierno del día 22/07/09 a propuesta de la Comisión de Política Lingüística de la Universidad y se basan en sistemas de reconocimiento a partir de alguna de estas actividades:

- a) Reconocimiento del nivel alcanzado mediante el aprendizaje previo de idiomas.
- b) Cursos realizados en el Instituto de Idiomas de la Universidad de Sevilla.
- c) Enseñanzas propias del grado impartidas en una lengua extranjera.
- d) Estancias en Universidades extranjeras dentro de los programas internacionales suscritos por la Universidad de Sevilla

En cualquier caso, cada estudiante deberá garantizar, como mínimo, un nivel equivalente al B1 del marco europeo de competencias lingüísticas antes de finalizar el grado, lo que se certificará mediante una prueba de nivel o por el reconocimiento del nivel certificado previo.

La Universidad de Sevilla cuenta con un Instituto de Idiomas en el que se imparten enseñanzas en cuatro niveles diferentes de inglés, francés, alemán, italiano, portugués, griego, ruso, árabe, japonés y chino que serán incluidas en el suplemento al título caso de ser realizadas.

La relación entre competencias y los módulos en los que se planifica el programa formativo se indica en el siguiente cuadro de doble entrada.

	Formación Básica		Formación Común a la Ingeniería del Producto					Tecnología Específica			PFG	PTE	OE	OT	
	I	II	I	II	III	IV	V	I	II	III					
<b>Módulos</b>															
	I	II	I	II	III	IV	V	I	II	III		I	II	I	II
G01-G24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
E01-E06	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
E07-E18	0	0	4	4	4	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0
E19-E37	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0
E38-E58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0

	<b>Módulos</b>
Formación Básica	I: Módulo de Formación Básica de Rama
	II: Módulo de Formación Básica Complementaria
Formación Común a la Ingeniería del Producto	I: Módulo de Formación Común a la Ingeniería del Producto I: Materiales y Procesos
	II: Módulo de Formación Común a la Ingeniería del Producto II: Mecanismos, Estructura del Producto y Energética
	III: Módulo de Formación Común a la Ingeniería del Producto III: Electricidad, Electrónica y Automatización
	IV: Módulo de Formación Común a la Ingeniería del Producto IV: Ingeniería del Producto I
Tecnología Específica	I: Módulo de Formación Específica de DI y DP: Ingeniería del Producto II
	II: Módulo de Formación Específica de DI y DP: Ingeniería Gráfica

	III: Módulo de Formación Específica de DI y DP: Estética y Expresión Artística
PFG	Módulo de Proyecto Fin de Grado
PTE	I: Módulo Obligatorio de DI y DP I: Ingeniería del Diseño y Desarrollo Avanzado de Nuevos Productos
	II: Módulo Obligatorio de DI y DP II: Ingeniería Gráfica y Materiales
OE	I: Módulo de Optatividad Específica de DI y DP I
	II: Módulo de Optatividad Específica de DI y DP II
OT	Módulo de Optatividad Transversal a la Ingeniería Técnica

## Competencias:

### Competencias Básicas RD 1393/2007

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

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

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

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

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

### COMPETENCIAS GENERALES

<i>Competencias Transversales a la formación de Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.</i>	
<i>Libros Blancos de las Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial</i>	
<b>G01</b>	Capacidad para la resolución de problemas.
<b>G02</b>	Capacidad para tomar de decisiones.
<b>G03</b>	Capacidad de organización y planificación.
<b>G04</b>	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<b>G05</b>	Capacidad para trabajar en equipo.
<b>G06</b>	Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.

<b>G07</b>	Capacidad de análisis y síntesis.
<b>G08</b>	Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
<b>G09</b>	Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.
<b>G10</b>	Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia.
<b>G11</b>	Actitud social de compromiso ético y deontológico.
<b>G12</b>	Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas.
<b>G13</b>	Capacidad de innovación, iniciativa y espíritu emprendedor.
<b>G14</b>	Sensibilidad por temas medioambientales.
<b>G15</b>	Capacidad para el razonamiento crítico.
<b>G16</b>	Aptitud de liderazgo y comportamiento asertivo.
<b>G17</b>	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<b>G18</b>	Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar.
<b>G19</b>	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

#### ***Competencias Específicas de Formación Básica.***

***Acuerdo del Sistema Universitario Público de Andalucía del día 4 de junio de 2009. (Coincidentes con las de formación básica de la Orden CIN/351/2009).***

<b><u>E01</u></b>	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; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
<b><u>E02</u></b>	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
<b><u>E03</u></b>	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
<b><u>E04</u></b>	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
<b><u>E05</u></b>	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
<b><u>E06</u></b>	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

#### ***Competencias Específicas de Formación de la Ingeniería del Producto.***

***Acuerdo del Sistema Universitario Público de Andalucía del día 4 de junio de 2009. (Coincidentes con las de formación común a la Rama Industrial de la Orden CIN/351/2009).***

<b><u>E07</u></b>	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios
-------------------	--

	básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
<b><u>E08</u></b>	Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
<b><u>E09</u></b>	Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
<b><u>E10</u></b>	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
<b><u>E11</u></b>	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
<b><u>E12</u></b>	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
<b><u>E13</u></b>	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
<b><u>E14</u></b>	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
<b><u>E15</u></b>	Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
<b><u>E16</u></b>	Conocimientos aplicados de organización de empresas.
<b><u>E17</u></b>	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
<b><u>E18</u></b>	Conocimientos y capacidades para dirigir, organizar y gestionar proyectos y empresas. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

***Competencias Formación Específica de Diseño y Desarrollo del Producto.  
Acuerdo del SUPA del día 4 de junio de 2009.***

<b><u>E19</u></b>	Conocimientos y capacidades de ingeniería de proyectos e industrialización del producto.
<b><u>E20</u></b>	Conocimientos y capacidades del dibujo técnico.
<b><u>E21</u></b>	Capacidad para elegir, relacionar, aplicar métodos y técnicas de diseño industrial formalizadas en relación a un objetivo de innovación, mejora o eficiencia.
<b><u>E22</u></b>	Capacidad para aplicar técnicas de diseño e innovación como: Fuzzy front end, creatividad aplicada, triz, diseño for X, diseño para la fiabilidad, la calidad, seis sigmas, diseño de experimentos, Taguchi, así como protección de la innovación, invención y del diseño industrial.
<b><u>E23</u></b>	Capacidad para la realización de trabajos de ingeniería inversa y desarrollo modelos, maquetas y prototipos.
<b><u>E24</u></b>	Capacidad para formular y materializar propuestas de innovación del diseño mediante equipos distribuidos con herramientas de ingeniería concurrente y TIC de ingeniería colaborativa.
<b><u>E25</u></b>	Capacidad para realizar propuestas de diseño de productos sostenible económicamente desde el conocimiento de teoría del diseño y producto, bajo la estrategia de empresa, plan de marketing mix, con el enfoque de plataforma de producto y diseño modular, incluyendo el diseño de envase y embalaje.
<b><u>E26</u></b>	Capacidad para realizar propuestas de diseño sostenible socialmente desde el conocimiento de ergonomía, diseño de la interacción y seguridad del

	producto, tanto para poblaciones normales como especiales, con herramientas informáticas de diseño ergonómico
<b><u>E27</u></b>	Capacidad para realizar propuestas de diseño sostenible ambientalmente desde el conocimiento de la ingeniería del ciclo de vida, la evaluación de impacto ambiental, el análisis del ciclo de vida, ecodiseño, ecoinnovación y el ecoetiquetado, con el concurso de herramientas informáticas de ACV y ecodiseño
<b><u>E28</u></b>	Capacidad para hacer propuestas innovadoras de diseño de productos desde el conocimiento de propiedades sensoriales, simbólicas y ambientales de los materiales y de las disponibilidades de materiotecas.
<b><u>E29</u></b>	Capacidad para conceptualizar matemáticamente las entidades gráficas y transformaciones geométricas, así como desarrollar procesos de modelado y simulación en diseño e ingeniería del producto asistida por ordenador
<b><u>E30</u></b>	Capacidad para modelar, simular con herramientas CAD/CAE y gestionar los datos de producto desde la perspectiva del ciclo de vida
<b><u>E31</u></b>	Capacidad para formalizar, resolver y simular por medios convencionales o asistidos por ordenador problemas gráficos de ingeniería a partir de los conocimientos de geometría métrica y geometría descriptiva y de la realización de dibujos técnicos con acotación funcional
<b><u>E32</u></b>	Capacidad para hacer análisis de productos desde el conocimiento estético, histórico, hermenéutico, semiótico, sociológico y antropológico
<b><u>E33</u></b>	Conocimiento de fundamentos de estética, evolución de las ideas estéticas para su proyección en el análisis de diseño de productos industriales
<b><u>E34</u></b>	Conocimientos de historia del diseño industrial para operar como actor de la cultura material desde la sostenibilidad cultural.
<b><u>E35</u></b>	Capacidad para hacer propuestas de diseño formal del producto con técnicas expresión artística convencionales (claro-oscuro, carboncillo, pastel, acuarela, lápices de colores, rotuladores, tempera, aerografía) y asistidas por ordenador
<b><u>E36</u></b>	Capacidad para comunicar el producto mediante dibujos de ilustración, estilismo y sketches (bocetos) de investigación, exploración, explicación y seducción
<b><u>E37</u></b>	Capacidad para hacer propuestas de análisis y síntesis de formas, desde los conocimientos de variables morfológica: composición, armonía ritmo, forma, color, luz e iluminación, texturas de productos y los aspectos semánticos y preceptuales del producto

***Competencias Específicas de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.  
Universidad de Sevilla.***

<b><u>E38</u></b>	Conocimientos y capacidad para realizar diseños de productos centrados en el usuario y en la cultura bajo el enfoque de etnodiseño, coodiseño, paneles de consumidores, ingeniería kansei, métodos fuzzy y Kano
<b><u>E39</u></b>	Conocimientos y capacidad para realizar diseño innovador de nuevos productos bajo catálogos de tendencias, métodos prospectivos y experimentales
<b><u>E40</u></b>	Capacidad para la realización de diseños inclusivos y universales, bajos criterios gerontológicos, de accesibilidad y de ayudas técnicas, garantizando la usabilidad del producto

<b><u>E41</u></b>	Conocimientos y capacidades para el diseño de interiorismo de productos y microespacios, señalética, diseño de arquitectura efímera, espacios expositivos y eventos, bajo criterios macroergonómicos, ergonomía ambiental, visual y ergocromatismo
<b><u>E42</u></b>	Conocimientos y capacidades para el diseño y desarrollo de nuevos productos, líneas, cartera de productos bajo el enfoque de producto rompedor, ecoinnovación y plataforma de producto.
<b><u>E43</u></b>	Conocimientos y capacidades para el diseño de marcas e imagen corporativa bajo el enfoque del branding emocional y diseño experiencial
<b><u>E44</u></b>	Conocimientos y capacidades para llevar a cabo una auditoria y análisis estratégico del diseño y establecer una estrategia de actuación sobre el producto o el proceso de diseño.
<b><u>E45</u></b>	Conocimientos y capacidades para el modelado y simulación en el diseño y desarrollo de nuevos productos, su optimización y el diseño de productos inteligentes
<b><u>E46</u></b>	Capacidades para la gestión integrada de proyectos de diseño y de la I+D+i como sistema.
<b><u>E47</u></b>	Conocimientos y capacidades para modelar entornos de ingeniería concurrente basados en PLM distribuido, datos de productos bajo STEP y de la experiencia de diseño
<b><u>E48</u></b>	Capacidad de formular modelos dinámicos del producto y de su comportamiento por constantes concentradas, distribuidas y de eventos discretos, realizando análisis de dimensionado y optimización mediante distintas técnicas.
<b><u>E49</u></b>	Conocimientos y capacidades para realizar, a partir modelos virtuales en CAD, simulaciones funcional, térmica, de impactos, de carga estática y dinámica, de envejecimiento, ensamblado y animación tecnológica, integrando resultados de/con ensayo experimental.
<b><u>E50</u></b>	Capacidades y conocimientos para generar render estáticos, dinámicos y efectos visuales de productos, de entornos de la actividad de uso u operación y en su caso recorridos virtuales
<b><u>E51</u></b>	Conocimientos de tratamiento de imágenes, multimedia y posproducción digital para la comunicación, exposición y formación de uso y mantenimiento del producto
<b><u>E52</u></b>	Conocimiento y capacidades de técnicas de realidad virtual en el diseño y desarrollo de productos industriales.
<b><u>E53</u></b>	Conocimiento y capacidades sobre materiales poliméricos, compuestos, adhesivos y su aplicación en diseño de productos
<b><u>E54</u></b>	Conocimientos y capacidades de materiales avanzados, metálicos y cerámicos y su aplicación en diseño de productos.
<b><u>E55</u></b>	Conocimientos avanzados de procesos de fabricación, soldeo y su aplicación a productos.
<b><u>E56</u></b>	Conocimientos de tratamientos superficiales y acabados de aplicación a productos industriales.
<b><u>E57</u></b>	Conocimientos de nuevos materiales y especiales de aplicación a la innovación de productos.
<b><u>E58</u></b>	Conocimientos de compatibilidad de materiales y acabados en diseño y desarrollo de productos.

## Acceso y admisión

### Acceso y Admisión

#### 4.1 Sistemas de información previa:

La Universidad de Sevilla dispone de un programa de orientación para el acceso a la Universidad (Programa Pórtico) para los estudiantes de Bachillerato, Formación Profesional y Mayores de 25 años relativo a los procedimientos de acceso y la naturaleza de las distintas titulaciones que se compone de las siguientes iniciativas:

- a) Charlas de orientación en centros de Enseñanza Secundaria para los alumnos de Bachillerato y Formación Profesional.
- b) Atención e información individualizada.
- c) Mesas Redondas sobre todas las titulaciones que pueden cursarse en la Universidad de Sevilla organizadas por áreas de conocimientos
- d) Salón de Estudiante.
- e) Jornadas de Orientación para el Acceso a la Universidad para Tutores y Orientadores.
- f) Reunión con Directores de Centros de Educación Secundaria.
- g) Reunión con representantes de padres de alumnos.

La información sobre el programa pórtico es accesible en esta dirección web

<http://www.institucional.us.es/sga/14.htm>

Igualmente, la Universidad de Sevilla elabora materiales de información y orientación destinados a alumnos que acceden a la Universidad, entre los cuales se encuentra la Guía de Titulaciones de la Universidad de Sevilla, accesible desde la dirección web <http://www.institucional.us.es/sga/1434.htm>.

En esta línea, la **Escuela Politécnica Superior** tiene en marcha diversas acciones:

- A través de su página web (<http://www.eup.us.es>) proporciona información completa de todas sus titulaciones: guías docentes, horarios, prácticas en empresas, guías divulgativas, video de presentación del centro, etc.
- Programa de divulgación de la **Escuela Politécnica Superior** y de las titulaciones que en ella se desarrollan con visitas a centros de bachillerato o visitas de los centros a la Escuela (a petición de los interesados), con objeto de facilitar información directa sobre las titulaciones del centro, la relevancia de los estudios vinculados con la Ingeniería Técnica Industrial y de Diseño Industrial, y una presentación del centro y sus instalaciones. Para ello se elaboran carteles, dípticos y posters informativos.

En el procedimiento P10 del Sistema de Garantía de Calidad del Título (apartado 9) se establece el mecanismo que se debe seguir en la Universidad de Sevilla para publicar la información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados. La aplicación de dicho procedimiento garantiza, entre otras cuestiones relacionadas con la difusión del título, la existencia de un sistema accesible de información previa a la matriculación.

#### 4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión

Los Centros de la Universidad no aplican, en general, criterios propios de selección de estudiantes para las titulaciones de grado, sino que el procedimiento de admisión se regula por lo contemplado en RD 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se establecen las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas. Este Real Decreto establece los siguientes sistemas de acceso:

- El procedimiento de acceso a la universidad mediante la superación de una prueba, por parte de quienes se encuentren en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- El procedimiento de acceso a la universidad para estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales en este respecto, previsto por el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- El procedimiento de acceso a la universidad para estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación, del título de origen al título español de Bachiller.
- El procedimiento de acceso a la universidad para quienes se encuentren en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- El procedimiento de acceso a la universidad de las personas mayores de veinticinco años previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- El procedimiento de acceso a la universidad mediante la acreditación de experiencia laboral o profesional, previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior. En este caso, el RD 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, establece que podrán acceder por esta vía los candidatos que acrediten experiencia laboral y profesional en relación con una enseñanza, que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías y cumplan o hayan cumplido los 40 años de edad. En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía será la Comisión de Distrito Único Universitario la que establezca los criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral y profesional en relación con cada una de las enseñanzas, que permitan ordenar a los solicitantes, con objeto de garantizar la igualdad de trato al alumnado.
- El procedimiento de acceso a la universidad de las personas mayores de cuarenta y cinco años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.

En los foros anteriormente descritos, se plantea la difusión del perfil de acceso recomendado que, en el caso de esta titulación de Grado Ingeniería Agrícola.

A través de los procedimientos de difusión de información para los estudiantes, citados en los párrafos anteriores, se difunde el **perfil esperado** para las personas que deseen cursar el Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla. Este perfil se caracteriza por su de vocación técnica, visión espacial, aptitud para la informática y las matemáticas, capacidad de trabajo, responsabilidad, creatividad y sentido común. Ello es debido a que la Escuela Politécnica Superior, a través de su proyecto educativo, tiene como visión contribuir a formar personas y profesionales de la ingeniería conscientes y responsables, con una preparación integral e interdisciplinar, con una cultura que les permita *aprender a aprender* y adaptarse a las continuas transformaciones del entorno preparándolos no sólo para el desarrollo de una actividad profesional sino también para que se sigan formando como personas, que asuman con éxito los nuevos retos que la sociedad plantea, potenciando una reflexión crítica ante la realidad y actuando conforme a unos valores coherentes con una ética cívica.

### Sobre el perfil de ingreso

Aunque no se exige ninguna formación previa específica para el ingreso en el Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto adicional a los requisitos indicados en el RD 1892/2008, es recomendable que los alumnos que ingresan mediante la superación de la Prueba de Acceso a la Universidad o por estar en posesión de un título de Técnico Superior de Formación Profesional, hayan cursado, ya sea en las materias de modalidad del bachillerato o en la familia profesional de la Formación Profesional (Orden EDU/1434/2009, de 29 de mayo), materias adscritas a la rama de conocimiento del Título de Grado: Ingeniería y Arquitectura.

### Criterios:

No corresponde.

### 4.3 Sistemas de apoyo y orientación al alumnado

- Distribución de una Guía del Estudiante (ámbito general de la Universidad). En ella se recoge información práctica sobre la Universidad de Sevilla para los estudiantes que ingresan en ella, abarcando desde el catálogo de estudios que se imparten hasta otros aspectos relacionados con las normativas, calendario, servicios prestados por la Universidad, etc.
- Sistemas de apoyo y orientación del SACU (Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria). Este servicio tiene como objetivo central informar, orientar, asesorar, promover, ayudar,... a todos los miembros de la comunidad universitaria y, por tanto, en particular a los estudiantes. Para ello, además de proporcionar información en general y coordinar el servicio de ayudas y becas propias de la universidad (becas comedor, becas por la colaboración en las acciones del servicio, etc.), tiene en funcionamiento diversas unidades desarrollando acciones de apoyo y orientación en el ámbito de la asesoría jurídica, asesoría psicológica (se explicita más adelante), promoción de la salud, de la igualdad de oportunidades y de políticas de género, alojamiento y vivienda (colegios mayores, residencias universitarias, pisos de alquiler,...), atención al estudiante extranjero, de apoyo al empleo para universitarios con dificultades de inserción laboral, etc.
- Sistemas de información generados por la Asesoría Psicológica (Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria). La Asesoría Psicológica y Social, además de atención individualizada para todos los miembros de la Universidad, desarrolla las siguientes actividades:
  - Rendimiento Académico. Actividad formativa dirigida a proporcionar a los alumnos las herramientas necesarias para el correcto afrontamiento de contenidos que, por su propia naturaleza compleja, requiere distintas estrategias de abordaje. Esta acción formativa se lleva a cabo en dos momentos distintos del curso escolar: en primera instancia se organiza para los alumnos de nuevo ingreso de los 25 centros propios de la Universidad durante el mes de septiembre, antes del comienzo del curso. En la actualidad, el denominado “Curso para la mejora del Rendimiento Académico en la Universidad”, se erige como actividad de libre configuración y reconoce, por tanto, a sus participantes créditos de formación. En las nuevas titulaciones de grado, se seguirán ofreciendo para aquellos estudiantes que de forma

voluntaria deseen cursarlo. En segunda instancia, y con el objetivo de abarcar al mayor número posible de beneficiarios –especialmente los que se incorporan más tarde y no asistieron entonces-, a lo largo del curso se organizan seminarios en los centros donde se haya conformado demanda suficiente.

- Asesoramiento Vocacional. Dirigido a preuniversitarios, universitarios y egresados, se ofrece a los usuarios información sistematizada, actualizada y exhaustiva acerca de las posibilidades de educación superior en titulaciones pertenecientes a universidades públicas y privadas, así como las referidas a los Grados Medio y Superior de Formación Profesional, másteres oficiales, estudios de postgrado y Títulos Propios de las universidades; todo ello tanto en el ámbito de nuestro territorio nacional como en el extranjero, conjugando variables prácticas tales como las compatibilidades u opciones preferentes en función de la opción LOGSE elegida en Bachillerato, además de lo referido a becas, cursos, seminarios, premios y prácticas. Dicha información se concreta aportando datos acerca de las asignaturas que componen cada ciclo, grado de dificultad de las mismas y salidas profesionales potenciales. El proceso se fundamenta en su software específico que incluye valoraciones de estudiantes, profesores y profesionales relacionados con cada titulación.
- Acción de asesoramiento de la Unidad de Orientación e inserción Laboral. Esta unidad, dependiente del Vicerrectorado de Transferencia Tecnológica pretende dar respuesta a aquellos universitarios y titulados que plantean necesidades de orientación a lo largo de su carrera universitaria y laboral, para lo cual tiene como objetivo promover estrategias que incrementen las posibilidades de la inserción sociolaboral de alumnos y titulados universitarios demandantes de empleo y asistencia en su camino hacia la incorporación al mercado laboral y su permanencia en él.
- Acción de orientación al estudiante del Servicio de Prácticas en Empresa (SPE) de la Universidad de Sevilla. Este servicio, dependiente orgánicamente del Vicerrectorado de Transferencia Tecnológica, tiene encomendado promover y tramitar prácticas en empresas e instituciones para estudiantes y titulados universitarios, sirviendo de ayuda y asesoramiento tanto a los centros y empresas, como a los estudiantes para acceder a las distintas modalidades de prácticas (formación académica, inserción laboral, internacionales, etc.).

Con independencia de los programas de tutela puestos en marcha por el centro, la Universidad pondrá en marcha un sistema general de tutela de estudiantes para garantizar el seguimiento de los estudiantes, la orientación curricular, académica y personal de estos y fomentar la integración de los mismos en la vida universitaria. Igualmente, estos programas se ocuparán progresivamente hacia la orientación profesional a medida que los estudiantes se aproximen a la finalización de sus estudios.

En la actualidad, la Universidad pone en marcha –y potenciará en el futuro- estos servicios de orientación a través de los siguientes mecanismos:

- a) El Plan de acción tutorial incluido en el Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla
- b) ([http://www.institucional.us.es/vdocencia/vd/pdf/IPlanPD\\_CG\\_28\\_10\\_08.pdf](http://www.institucional.us.es/vdocencia/vd/pdf/IPlanPD_CG_28_10_08.pdf))
- c) Asesoría Pedagógica del Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria (<http://www.sacu.us.es/>)
- d) El Servicio de Prácticas en Empresas (<http://servicio.us.es/spe/>)
- e) La Unidad de Orientación e Inserción Profesional (<http://vtt.us.es/uoip/>)

### **Sistemas ofrecidos desde el Centro**

Desde la **Escuela Politécnica Superior**, coordinadas por la Subdirección de Ordenación Académica y la Subdirección de Innovación Docente, se desarrollan tres actividades dentro de esta línea de acción:

1. Plan de Acogida: Su objetivo fundamental consiste en el desarrollo de los mecanismos de ayuda y orientación a alumnos de nuevo ingreso para el inicio y progresión adecuada de los estudios

universitarios de éstos: actualizar los niveles de conocimientos de las disciplinas científicas básicas para la Ingeniería Técnica Industrial y el Diseño Industrial, comprobar el nivel de conocimientos y competencias previamente adquiridos y cotejarlos con los mínimos necesarios para afrontar con ciertas garantías de éxito la titulación correspondiente y planificar el trabajo para conjugar ambos niveles utilizando las técnicas y estrategias adecuadas en el estudio y aprendiendo el manejo de la bibliografía. La consecución del mismo, con tres semanas de duración, se concreta en las siguientes actividades:

- **Curso de Introducción a las Ciencias de la Ingeniería Técnica:** Clases de Matemáticas, Física, Dibujo y Química. De estas clases, el 60% se dedicarán a reforzar metodologías y estrategias enfocadas a la resolución de problemas prácticos y el 40% al repaso y adaptación de los conocimientos previos necesarios para las diferentes especialidades de las Ingenierías Técnicas impartidas en la **Escuela Politécnica Superior**.
  - **Curso de Orientación y Técnicas de Estudio.**
  - **Curso de Orientación Bibliotecaria.**
  - **Curso de Habilidades Informáticas e Informacionales.**
2. Presentación y visita a las instalaciones y servicios de la **Escuela Politécnica Superior**, especialmente Laboratorios, Talleres, Biblioteca y Aulas de Informática. Presentación de la titulación, estructura académica, etc. Presentación de la Delegación de Alumnos.
3. Plan de acción tutorial: El Plan de Acción Tutorial de la Escuela (EUPAT), es un proyecto piloto y pionero en la Universidad de Sevilla, consistente en el desarrollo de un programa de apoyo, orientación y tutoría por y para el alumnado de la Escuela en general y, especialmente, para el de nuevo ingreso en la misma. La finalidad del EUPAT es ayudar al alumnado en su proceso de formación integral, a través de la orientación personal, académica y profesional, de tal forma que pueda aprovechar al máximo su estancia en la Universidad como una oportunidad de desarrollo personal, social y profesional. Concretamente, se persigue que el alumnado de nuevo ingreso, ante el desafío que supone su entrada en la universidad, disponga de una serie de recursos de ayuda y atención que hagan que dicho tránsito sea lo más satisfactorio posible. Por ejemplo, disponiendo de la ayuda y asesoramiento, a lo largo curso, tanto de un/a compañero de curso superior (mentor) como de la asignación de un profesor tutor que les acompañe en su primer año académico; o el desarrollo de acciones de tutoría y acogida al alumnado, en las que se enmarcan las Jornadas de acogida a los alumnos de nuevo ingreso. Por tanto, el PAT-EUP es una de esas herramientas fundamentales. Este Proyecto pretende, básicamente, los siguientes objetivos:
- Hacer más cercano y atractivo el ingreso y la estancia en la Universidad.
  - Favorecer el desarrollo académico, personal, social y profesional del alumnado.
  - Facilitar la transición del alumnado de nuevo ingreso a la vida universitaria.
  - Desarrollar competencias de crítica, cooperación, implicación, participación y ayuda entre el alumnado universitario.
  - Fomentar la participación del alumnado en la vida universitaria y el uso de sus servicios.
  - Contribuir al desarrollo de competencias para desenvolverse social y profesionalmente.
  - Favorecer la elaboración, por parte del alumnado, de su propio proyecto profesional y vital.
  - Orientar para la formación permanente (Lifelong Learning).
- De cara a la institución universitaria se pretende:
- Disminuir, en la medida de lo posible, el abandono universitario.
  - Aumentar el número de alumnos de nuevo ingreso, ofreciendo una docencia de calidad.
  - Mejorar la calidad universitaria a través de un proyecto educativo innovador.
- Distribución de una Guía de la **Escuela Politécnica Superior**.

En ella se recoge información sobre el Plan de Estudios, horarios, profesorado, normativas internas, servicios del centro, etc.

- Servicio de apoyo en el ámbito de la movilidad de estudiantes.

Además de los servicios prestados por los servicios centrales de la Universidad en este ámbito, la **Escuela Politécnica Superior**, a través del Equipo de Dirección, de la Subdirección de Extensión Universitaria, del personal de Administración y Servicios adscrito a la Secretaría del Centro y, en su caso, de los profesores proponentes de la acción, participará activamente en la acción de orientación y apoyo tanto como centro receptor como centro emisor.

- Servicio de Enlace Estudiantes-Empresas.

Se facilita el contacto entre estudiantes (de últimos cursos y recién egresados) y empresas, a través de la organización de encuentros Empresas-**Escuela Politécnica Superior**, por medio del portal electrónico de la Escuela a través del Servicio de Becas y Prácticas en Empresas e Instituciones, y del enlace con el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla. La **Escuela Politécnica Superior** de Sevilla, con el fin de facilitar la integración del alumno al mundo laboral dispone de una Bolsa de Trabajo y una Bolsa de Prácticas en Empresa, gestionada por la Subdirección de Extensión Universitaria la cual actúa en diferentes líneas:

- Fomentando el establecimiento de Programas de Cooperación Educativa con Empresas con el fin de facilitar a los alumnos matriculados en el último año de carrera la realización de prácticos como becarios.
- Facilitando a las empresas que lo requieran información sobre alumnos inscritos en la Bolsa de Trabajo.
- Canalizando y difundiendo las ofertas de trabajo, curso, becas, etc. recibidas en el Centro.

#### 4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos

### **NORMATIVA REGULADORA DEL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA** (Aprobada por Acuerdo 4.3/CG 22-11-11)

#### **INTRODUCCIÓN**

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo.

La Universidad de Sevilla, a fin de dar cumplimiento al mencionado precepto, aprobó mediante Acuerdo 5.1/C.G. 30-09-2008 las Normas Básicas sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado y Máster.

Posteriormente, el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior, modifica sustancialmente el apartado correspondiente al régimen de reconocimiento y transferencia de créditos introduciendo nuevas posibilidades de reconocimiento académico, especialmente a partir de la experiencia laboral y profesional y a partir de estudios cursados en títulos propios.

Por todo ello, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla acuerda modificar las Normas Básicas aprobadas por el Acuerdo 5.1/C.G. 30-09-2008, que quedarán establecidas según las siguientes normas reguladoras:

## **CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

### **Artículo 1. Objeto.**

Las presentes normas tienen por objeto establecer los criterios generales y el procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias de Grado y Máster previstas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

### **Artículo 2. Ámbito de aplicación.**

La presente normativa reguladora será de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y Máster impartidas por la Universidad de Sevilla.

### **Artículo 3. Definiciones.**

3.1 Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación por la Universidad de Sevilla, a efectos de la obtención de un título universitario oficial, de:

- a. Los créditos obtenidos en otras enseñanzas universitarias oficiales.
- b. Los créditos obtenidos en enseñanzas superiores oficiales no universitarias.
- c. Los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a otros títulos.
- d. La acreditación de experiencia laboral o profesional.
- e. La participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

3.2 La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de 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.

## **CAPITULO II: RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN ENSEÑANZAS OFICIALES DE GRADO.**

### **Artículo 4. A partir de otros títulos de Grado.**

4.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios de Grado se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

4.2 Para la resolución de estas solicitudes se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- 1) Cuando el título de origen y el título de destino pertenezcan a la misma rama de conocimiento serán objeto de reconocimiento todos los créditos superados en materias de formación básica vinculadas a dicha rama de conocimiento.

Cuando se hayan superado la totalidad de los créditos de formación básica del título de origen, se garantizará el reconocimiento de al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama en el título de destino.

- 2) Cuando el título de origen y el título de destino pertenezcan a diferentes ramas de conocimiento serán objeto de reconocimiento todos los créditos superados en materias de formación básica de la rama de conocimiento a la que se encuentre adscrito el título de destino.
- 3) En todo caso, los efectos del reconocimiento de créditos se reflejarán en la resolución indicando las materias o asignaturas concretas que se considerarán superadas –que podrán tener el carácter de formación básica, obligatoria, optativa o prácticas externas- y, en su caso, los créditos reconocidos con cargo al cómputo de optatividad del plan de estudios.
- 4) El número de créditos reconocidos con cargo a la optatividad no podrá superar el número de créditos optativos exigido por el plan de estudios del título de destino.
- 5) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado.
- 6) En el ámbito del sistema universitario público andaluz serán objeto de reconocimiento automático los módulos o materias comunes definidas para cada título de Grado. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.
- 7) En el caso de títulos oficiales de Grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas en España, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora que hayan sido superados por el estudiante. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

#### **Artículo 5. A partir de títulos de Máster Universitario.**

5.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos oficiales de Máster Universitario (tanto los regulados por el RD 56/2005, como por el RD 1393/2007) o periodo de formación específico del Doctorado se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

5.2 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado

#### **Artículo 6. A partir de títulos de la anterior ordenación universitaria.**

6.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios de la anterior ordenación universitaria, Arquitecto Técnico, Diplomado, Ingeniero Técnico, Maestro, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero o periodo de docencia del doctorado, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

6.2 Para la resolución estas solicitudes se tendrán en cuentas los siguientes criterios.

- 1) Cuando las competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse del plan de estudios de origen del estudiante se tomarán como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las materias o asignaturas cursadas.
- 2) En el caso de títulos en proceso de extinción por la implantación de los nuevos títulos de Grado, la adaptación de los estudiantes a éstos últimos se basará en el reconocimiento de créditos previsto en

la tabla de adaptación incluida en la correspondiente memoria de verificación del título de Grado en cuestión.

- 3) En los procesos de adaptación de estudiantes a los nuevos planes de los títulos de Grado deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada. A tal efecto, las materias, asignaturas o créditos superados que no tengan equivalencia en las correspondientes al plan de estudios de Grado se incorporarán en el expediente del estudiante como créditos genéricos de carácter optativo. Si, aún así resultarán excedentes, los créditos restantes se podrán incorporar al expediente como créditos transferidos, a petición del interesado y siempre que se trate de materias o asignaturas completas.
- 4) El número de créditos reconocidos con cargo a la optatividad no podrá superar el número de créditos optativos exigido por el plan de estudios del título de destino.
- 5) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado

#### **Artículo 7. A partir de otros títulos universitarios.**

7.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios que no tengan carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

7.2 El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de enseñanzas universitarias no oficiales y de la experiencia profesional o laboral prevista en el artículo 9 no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de destino.

7.3 No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por el título oficial para el que se solicita el reconocimiento.

7.4 El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

7.5 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado

#### **Artículo 8. A partir de títulos de enseñanzas superiores.**

8.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos oficiales españoles de educación superior no universitaria, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

8.2 Podrán ser objeto de reconocimiento de créditos los estudios superados correspondientes a los siguientes títulos:

- a. Graduado o Graduada en Arte Dramático
- b. Graduado o Graduada en Artes Plásticas
- c. Graduado o Graduada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales

- d. Graduado o Graduada en Danza
- e. Graduado o Graduada en Diseño
- f. Graduado o Graduada en Música
- g. Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño
- h. Técnico Superior de Formación Profesional
- i. Técnico Deportivo Superior

8.3 Únicamente podrán ser objeto de reconocimiento de créditos los estudios acreditados mediante los títulos oficiales enumerados en el apartado anterior. En el caso de enseñanzas artísticas de grado conducentes a titulaciones oficiales podrán ser objeto de reconocimiento los periodos parciales de estudios cursados, siempre que se acrediten oficialmente en créditos ECTS.

8.4 Se garantizará un reconocimiento mínimo de 30 créditos ECTS a quienes posean una titulación de educación superior y cursen otras enseñanzas relacionadas con dicho título incluidas en las ramas de conocimiento o familias profesionales recogidas en el Anexo al Real Decreto sobre convalidación y reconocimiento en el ámbito de la educación superior.

8.5 En cualquier caso el número de créditos reconocidos no podrá superar el 60 por 100 de los créditos del plan de estudios correspondiente al título que se pretende cursar.

8.6 Cuando el reconocimiento de créditos se solicite para cursar enseñanzas conducentes a la obtención de títulos que dan acceso al ejercicio de profesiones reguladas, deberá comprobarse que los estudios alegados reúnen los requisitos exigidos reglamentariamente para obtener la cualificación profesional necesaria.

8.7 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado.

#### **Artículo 9. A partir de experiencia laboral o profesional.**

9.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en experiencia laboral o profesional acreditada se resolverán teniendo en cuenta su relación con las competencias inherentes al título, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar, o los créditos aplicados al cómputo de optatividad del plan de estudios del título que se pretende obtener.

9.2 El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral acreditada y de enseñanzas universitarias no oficiales previstas en el artículo 7 no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de destino.

9.3 Dentro de este límite se reconocerán hasta 6 créditos por cada año de experiencia laboral o profesional debidamente acreditada.

9.4 Con carácter general, siempre que el plan de estudios contemple la posibilidad o necesidad de realizar prácticas externas, el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional se aplicará preferentemente a este tipo de materias.

9.5 El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

9.6 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado

#### **Artículo 10. A partir de la realización de actividades universitarias.**

10.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, serán resueltas teniendo en cuenta la normativa aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla mediante Acuerdo 5.1/CG 22-7-2010.

10.2 El número máximo de créditos que se podrá reconocer por la participación en estas actividades será de 6 créditos ECTS.

### **CAPÍTULO III: RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN ENSEÑANZAS OFICIALES DE MÁSTER.**

#### **Artículo 11. A partir de otros títulos de Grado, Máster o Doctorado.**

11.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios de Grado, Máster -ya sean de Programas Oficiales de Posgrado regulados por el Real Decreto 56/2005 o de títulos de Master desarrollados al amparo del Real Decreto 1393/2007- o periodo de formación específico del Doctorado –Real Decreto 1393/2007 y, en su caso, los derivados del Real Decreto 99/2011- se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

11.2 Para la resolución de estas solicitudes se tendrán en cuentas los siguientes criterios.

- 1) En el caso de solicitudes de reconocimiento de créditos entre títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora que hayan sido superados por el estudiante. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.
- 2) En el caso de títulos de Máster en proceso de extinción por la implantación de nuevos planes de estudios, la adaptación de los estudiantes a éstos últimos se basará en el reconocimiento de créditos previsto en la tabla de adaptación incluida en la correspondiente memoria de verificación del título de Máster en cuestión.
- 3) En los procesos de adaptación de estudiantes a los nuevos planes de los títulos de Máster deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada. A tal efecto, las materias, asignaturas o créditos superados que no tengan equivalencia en las correspondientes al plan de estudios de destino se incorporarán en el expediente del estudiante como créditos genéricos de carácter optativo. Si, aún así resultarán excedentes, los créditos restantes se podrán incorporar al expediente como créditos transferidos, a petición del interesado y siempre que se trate de materias o asignaturas completas.
- 4) El número de créditos reconocidos con cargo a la optatividad no podrá superar el número de créditos optativos exigido por el plan de estudios del título de destino.
- 5) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

#### **Artículo 12. A partir de títulos de la anterior ordenación universitaria.**

12.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios de la anterior ordenación universitaria, Arquitecto, Ingeniero, Licenciado o periodo de docencia del doctorado, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

12.2 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

### **Artículo 13. A partir de otros títulos universitarios.**

13.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios que no tengan carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

13.2 El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de enseñanzas universitarias no oficiales y de la experiencia profesional o laboral prevista en el artículo 14 no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de destino.

13.3 No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por el título oficial para el que se solicita el reconocimiento.

13.4 El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

13.5 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

### **Artículo 14. A partir de experiencia laboral o profesional.**

14.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en experiencia laboral o profesional acreditada se resolverán teniendo en cuenta su relación con las competencias inherentes al título, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar, o los créditos aplicados al cómputo de optatividad del plan de estudios del título que se pretende obtener.

14.2 El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral acreditada y de enseñanzas universitarias no oficiales previstas en el artículo 13 no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de destino.

14.3 Dentro de este límite se reconocerán hasta 6 créditos por cada año de experiencia laboral o profesional debidamente acreditada.

14.4 Con carácter general, siempre que el plan de estudios contemple la posibilidad o necesidad de realizar prácticas externas, el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional se aplicará preferentemente a este tipo de materias.

14.5 El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

14.6 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

## **CAPÍTULO IV. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN PROGRAMAS DE MOVILIDAD**

### **Artículo 15.**

15.1 Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales suscritos por la Universidad de Sevilla, cursando un periodo de estudios en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior obtendrán el reconocimiento que se derive del acuerdo académico establecido antes de su partida.

15.2 El periodo de estudios realizado en el marco de un programa oficial de movilidad deberá obtener un reconocimiento académico completo en la Universidad de Sevilla, debiendo reemplazar a un periodo comparable en ésta con los efectos previstos en el artículo 22 de las presentes normas.

15.3 Antes de la partida de todo estudiante que participe en un programa de movilidad, el Centro en el que se encuentre matriculado deberá facilitarle:

- Adecuada y suficiente información actualizada sobre los programas de estudios a cursar en la Institución de destino.
- Un acuerdo de estudios que contenga las materias a matricular en el centro de la Universidad de Sevilla independientemente de su naturaleza o tipo y las que vaya a cursar en el Centro de destino.

15.4 Las equivalencias entre ambas se establecerán en función de las competencias asociadas a las mismas, atendiéndose especialmente al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y sin que sea necesariamente exigible la identidad de contenidos entre las materias y programas ni la plena equivalencia de créditos.

15.5 El contenido mínimo o máximo de créditos a incluir en los acuerdos de estudios será el que, en su caso, determinen los programas o convenios internacionales al amparo de los cuales se realicen las estancias. En el supuesto de que dichos programas o convenios no contemplarán previsiones al respecto, se actuará conforme a las siguientes reglas:

- a) Con carácter general, para una estancia de curso completo, el contenido máximo de créditos que podrá figurar en un acuerdo de estudios será de 60 créditos ECTS. Para estancias de menor duración, el número de créditos a incluir será proporcional a aquella.
- b) En el caso de programaciones que contemplen, para un determinado curso, un número de créditos superior al total mencionado en el punto anterior, los acuerdos de estudios podrán contemplar tantos créditos como corresponda a dicho curso. Como en el caso anterior, a una menor duración de la estancia, corresponderá una proporcional reducción del número de créditos.
- c) De forma excepcional, y en el supuesto de que el estudiante tenga la posibilidad de finalizar sus estudios con la estancia en la universidad asociada, el número máximo de créditos previsto en los dos puntos anteriores podrá incrementarse en 20.
- d) Mientras permanezcan vigentes los planes de estudio de la anterior ordenación universitaria, se establece con carácter general el límite máximo de créditos a cursar a lo largo de una titulación en el equivalente a dos cursos académicos. En ningún caso un estudiante podrá realizar el total de créditos al que se refiere este punto en un único periodo de movilidad. A tal fin serán de aplicación las previsiones contenidas en los tres apartados anteriores.

15.6 El acuerdo de estudios deberá ser firmado por el Decano o Director del Centro o por el cargo académico que tenga atribuida la competencia y por el estudiante, y tendrá el carácter de contrato

vinculante para las partes firmantes. El acuerdo de estudios sólo podrá ser modificado en los términos y plazos fijados en la correspondiente convocatoria de movilidad.

15.7 De los acuerdos de estudios que se establezcan se enviará copia a los Servicios Centrales del Rectorado que corresponda.

15.8 Con carácter general lo dispuesto en estas normas será de aplicación a la movilidad para dobles titulaciones sin perjuicio de las previsiones contenidas en los convenios respectivos.

15.9 Resultarán igualmente de aplicación las normas que eventualmente se aprueben por los órganos nacionales o internacionales competentes para cada programa específico de movilidad.

## **CAPITULO V: TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS**

### **Artículo 16. Definición**

La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas con anterioridad, en ésta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

### **Artículo 17. Aplicación**

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

## **CAPITULO VI: TRAMITACIÓN**

### **Artículo 18. Solicitudes de reconocimiento de créditos.**

18.1 Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando los módulos, materias o asignaturas que considere superados.

18.2 Será requisito imprescindible estar admitido y matriculado en los correspondientes estudios, salvo en los casos de cambios de estudios oficiales de Grado, según lo dispuesto en la Resolución Rectoral por la que se regula la admisión a los títulos de Grado de la Universidad de Sevilla de los estudiantes que han iniciado anteriormente otros estudios universitarios.

18.3 Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en materias o asignaturas realmente cursadas y superadas, en ningún caso se referirán a materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.

18.4 Las solicitudes se presentarán en la Secretaría del Centro responsable del título para el que se solicita el reconocimiento dentro de los plazos indicados en el calendario académico de cada curso.

### **Artículo 19. Documentación acreditativa.**

19.1 En el caso de estudios universitarios cursados, estudios superiores no universitarios u otros estudios no oficiales, se aportará la siguiente documentación:

- a) Certificación académica personal de los estudios realizados expedida por el Centro de origen, en la que se haga constar la denominación de las asignaturas superadas y la calificación obtenida en cada una de ellas.

- b) Los programas de estudios, sellados por el Centro de origen, con sus contenidos académicos y su carga lectiva en créditos (LRU o ECTS), en su defecto el número de horas semanales y el carácter anual o cuatrimestral de las asignaturas o, en su caso, documentación que acredite las competencias adquiridas y los contenidos formativos cursados. En ambos casos, deberá constar la fecha de vigencia de los mismos.
- c) El plan de estudios al que pertenecen y denominación del título.
- d) Copia del título obtenido, en su caso.
- e) Cuando se aporten estudios extranjeros, la documentación debe estar expedida por las autoridades competentes para ello y deberá presentarse debidamente legalizada (salvo en el caso de Instituciones de Estados miembros de la Unión Europea o signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo) y, en su caso, traducida al castellano.
- f) En estos casos se deberá aportar también información del sistema universitario de calificaciones del país de origen o escala de calificaciones indicando obligatoriamente la nota mínima para aprobar y los puntos en que se basa la escala e intervalos de puntuación.
- g) Cuando los estudios previamente cursados pertenezcan a la Universidad de Sevilla no será necesaria la presentación de certificación académica alguna, los datos necesarios se recabarán de oficio por la Secretaría del Centro.

19.2 Para la acreditación de experiencia laboral o profesional se deberá aportar:

- a) Informe de Vida laboral expedido por la Tesorería General de la Seguridad Social en el que se acredite el nombre de la empresa o empresas y la antigüedad laboral en el grupo de cotización correspondiente.
- b) Copias compulsadas de los contratos laborales o nombramientos con alta en la Seguridad Social.
- c) **En caso de trabajador autónomo o por cuenta propia, se deberá aportar** certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social de los periodos de alta en la Seguridad Social en el régimen especial correspondiente y descripción de la actividad desarrollada y tiempo en el que se ha realizado.
- d) Memoria con la descripción detallada de las actividades o tareas desempeñadas y el tiempo durante el que se desarrollaron.
- e) Certificados de empresa acreditativos de las tareas anteriores y cualquier otro documento que permita comprobar y avalar la experiencia alegada y su relación con las competencias inherentes al título para el que se solicita el reconocimiento de créditos.

19.3 La documentación acreditativa para el reconocimiento de créditos por la participación en programas de movilidad será la prevista en las correspondientes convocatorias.

19.4 La documentación acreditativa para el reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, será la prevista en la normativa aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla mediante Acuerdo 5.1/CG 22-7-2010.

## **Artículo 20. Órganos responsables.**

20.1 En la forma que determine cada Centro se constituirá en cada uno de ellos una Comisión de Reconocimiento de Créditos en la que estarán representados los diferentes sectores de la comunidad universitaria, que estará presidida por el Decano o Director, o Vicedecano o Subdirector en quien delegue y de la que formarán parte el Secretario y el Responsable de Administración del Centro.

20.2 En el Centro Internacional, de Posgrado y Doctorado, se constituirá además una Comisión de Reconocimiento de Créditos específica para los títulos de Máster vinculados al Secretariado de Máster Universitario, que estará presidida por el Director del Secretariado y de la que formarán parte, al menos, los coordinadores de los diferentes másteres vinculados al Secretariado y la persona Responsable de Administración del mismo.

20.3 Serán funciones de la Comisión de Reconocimiento de Créditos:

- 1) Analizar las solicitudes presentadas sobre reconocimiento de créditos a partir de estudios universitarios cursados, estudios superiores no universitarios o a partir de experiencia laboral o profesional acreditada por los interesados y realizar la propuesta de resolución correspondiente.
- 2) En los casos de estudios previos cursados, solicitar informe a los Departamentos Universitarios responsables de las enseñanzas objeto de reconocimiento sobre la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos por el interesado y los previstos en el plan de estudios para el que se solicita el reconocimiento. Este informe deberá ser evacuado en el plazo máximo de 15 días y no tendrá carácter vinculante. De no emitirse en el plazo señalado se proseguirán las actuaciones de la Comisión.
- 3) Para la valoración de la experiencia laboral y profesional aportada por los interesados, la Comisión, tras el estudio de la documentación presentada, podrá acordar la realización de una evaluación de los conocimientos y capacidades de los solicitantes para determinar la adquisición de las competencias alegadas. Esta evaluación podrá consistir en entrevistas profesionales, pruebas de competencia, demostraciones prácticas en situaciones similares a las de los puestos desempeñados u otros medios similares y para su realización se podrá contar con la asistencia de especialistas de los Departamentos correspondientes.
- 4) En los supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o distintas ramas de conocimiento, en titulaciones oficiales de Máster o en otros títulos de enseñanza superior, esta Comisión elaborará tablas de reconocimiento de créditos que serán públicas y que permitirán a los estudiantes conocer anticipadamente las asignaturas, materias o módulos que le serían automáticamente reconocidos ante una hipotética solicitud.
- 5) Emitir informes sobre los contenidos de los recursos administrativos que se interpongan ante el Rector contra las resoluciones de reconocimiento de créditos basadas en las solicitudes indicadas en el apartado 1 anterior.
- 6) Cualesquiera otras funciones que pudieran asignársele en las disposiciones de desarrollo de esta norma.

20.4 No será necesaria la intervención de la Comisión de Reconocimiento de Créditos y se aprobarán de oficio con carácter automático las solicitudes de reconocimiento de créditos que correspondan a alguno de los supuestos que conlleven el reconocimiento automático, así como las que se deriven del acuerdo de estudios firmado por el estudiante y el Centro con ocasión del disfrute de una plaza de movilidad de los programas “SICUE”, “Erasmus” o similares.

20.5 Corresponderá al Decano o Director del Centro correspondiente o al Director del Secretariado de Máster Universitario, en su caso, dictar resolución, previa propuesta de la Comisión de Reconocimiento de Créditos, salvo en el supuesto previsto en el apartado anterior. La resolución, que en caso desestimatorio

debe ser motivada académicamente, deberá dictarse y notificarse en un plazo máximo de tres meses desde la presentación de la solicitud.

20.6 El vencimiento del plazo sin haberse notificado resolución expresa legitimará al interesado para entenderla estimada por silencio administrativo.<sup>1</sup>

20.7 Contra las resoluciones del Decano o Director del Centro se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector de la Universidad de Sevilla.

20.8 A efecto de la tramitación del procedimiento se declaran inhábiles los periodos no lectivos previstos en el calendario académico de cada curso.

### **Artículo 21. Solicitudes de transferencia de créditos**

Los expedientes de transferencia de créditos se tramitarán a petición del interesado. A estos efectos, los estudiantes que se incorporen a un nuevo estudio, mediante escrito dirigido al Decano o Director del Centro y en los plazos que se establezcan en el calendario académico de cada curso, indicarán si han cursado anteriormente otros estudios universitarios oficiales sin haberlos finalizado, aportando, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Sevilla, la documentación justificativa que proceda de entre la contemplada en el artículo 19.1.

### **Artículo 22. Efectos del reconocimiento y transferencia de créditos**

22.1 En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados de forma explícita aquellos módulos, materias o asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante. Se entenderá en este caso que dichos módulos, materias o asignaturas ya han sido superadas, no serán susceptibles de nueva evaluación y se reflejarán en el expediente del estudiante como, módulos, materias o asignaturas reconocidas, indicándose el origen del reconocimiento.

22.2 En todo caso, el reconocimiento de créditos se referirá, al menos, a unidades de matrícula completas, es decir, no se podrá realizar el reconocimiento parcial de una asignatura.

22.3 Cuando la resolución del procedimiento dé lugar al reconocimiento de créditos optativos, el número de créditos reconocidos se minorará del número de créditos optativos exigido por el correspondiente plan de estudios y se reflejará en el expediente del estudiante como créditos optativos reconocidos, indicándose el origen del reconocimiento. En todo caso, el número de créditos optativos reconocidos no podrá superar el número de créditos exigido por el plan de estudios en cuestión.

22.4 En los casos procedentes, tras el proceso de reconocimiento de créditos, se permitirá a los interesados la ampliación de su matrícula en los términos recogidos en las Normas de Matrícula de cada curso académico.

22.5 La calificación de las asignaturas o, en su caso, de los créditos superados como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las materias o asignaturas que han dado origen a éste. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias materias o asignaturas conlleven el reconocimiento de una sola en la titulación de destino.

22.6 Las calificaciones se reflejarán en el expediente académico en los términos recogidos en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

---

<sup>1</sup> Según el borrador del RD sobre convalidación y reconocimiento de estudios en el ámbito de la educación superior.

22.7 No obstante lo anterior, cuando en el expediente académico de origen sólo se haga referencia a las calificaciones cualitativas, se transformarán en calificaciones numéricas, teniendo en cuenta la siguiente tabla de equivalencias:

Calificación	Valor numérico
<b>Aprobado</b>	<b>6</b>
<b>Convalidada</b>	<b>6</b>
<b>Notable</b>	<b>8</b>
<b>Sobresaliente</b>	<b>9,5</b>
<b>Matrícula de Honor</b>	<b>10</b>

22.8 Para los estudiantes que hayan cursado parte de sus estudios en un Centro extranjero, la valoración se aplicará teniendo en cuenta, cuando proceda, las tablas de equivalencia establecidas por la Dirección General de Universidades, por la que se establece el criterio a aplicar para el cálculo de la nota media de los expedientes académicos de los estudiantes con título extranjero homologado

22.9 Cuando las materias o asignaturas de origen no tengan calificación, las materias, asignaturas o créditos reconocidos figurarán con la notación de “Apto” y no se computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

22.10 El reconocimiento de créditos derivado de enseñanzas cursadas en títulos universitarios no oficiales, el derivado de experiencia laboral o profesional acreditada y el derivado de la participación de los estudiantes en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación no incorporará calificación de los mismos por lo que no computará a efectos de baremación del expediente. En estos casos se reflejarán en el expediente del estudiante con la notación de “Apto”.

22.11 Los créditos transferidos no computarán a efectos de nota media del expediente ni de obtención del título oficial.

22.12 El reconocimiento y la transferencia de créditos exigirán el previo abono de los precios públicos que establezca la Comunidad Autónoma de Andalucía en la norma reguladora que fija los precios por servicios académicos universitarios en las universidades públicas andaluzas.

22.13 Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título en los términos que reglamentariamente se establezcan.

## **DISPOSICIONES ADICIONALES**

### **Disposición Adicional Primera. Títulos conjuntos y dobles titulaciones.**

En las titulaciones conjuntas establecidas por la Universidad de Sevilla y otra Universidad española o extranjera conducentes a la obtención de un título universitario oficial de Grado o Máster, a los que se refiere el artículo 3.4 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, y en las dobles titulaciones nacionales o internacionales desarrolladas por la Universidad de Sevilla, se aplicará a efectos de reconocimiento y transferencia de créditos lo dispuesto en el correspondiente convenio de colaboración suscrito por las instituciones participantes.

### **Disposición Adicional Segunda. Reconocimiento parcial de estudios extranjeros**

Las solicitudes de reconocimiento de créditos por convalidación parcial de estudios extranjeros se ajustarán a lo previsto en el Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, y sus disposiciones de desarrollo, y con carácter supletorio por las presentes normas.

#### **Disposición adicional Tercera. Aplicabilidad a los Centros Adscritos.**

Los criterios y procedimientos contenidos en la presente normativa también serán de aplicación a los Centros Adscritos a la Universidad de Sevilla, en cuanto no contravengan lo dispuesto en los convenios de colaboración existentes.

#### **Disposición Adicional Cuarta. Cita en género femenino de los preceptos de estas normas**

Las referencias a personas, colectivos o cargos académicos figuran en el presente reglamento en género masculino como género gramatical no marcado. Cuando proceda, será válida la cita de los preceptos correspondientes en género femenino.

### **DISPOSICIÓN DEROGATORIA**

#### **Disposición Derogatoria.**

1. Quedan derogadas las Normas Básicas sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Sevilla aprobadas por Acuerdo 5.1/CG 30-9-08.
2. Queda derogado el Acuerdo 4.7/CG 29-4-2011 sobre límites de créditos a cursar en programas de movilidad estudiantil.
3. Asimismo, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la presente norma.

### **DISPOSICIONES FINALES**

#### **Disposición final Primera. Título competencial**

Esta normativa se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 6.1. del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, que atribuye a las universidades la competencia de elaborar y hacer pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos.

#### **Disposición final Segunda. Habilitación para el desarrollo normativo.**

Se habilita al Rector de la Universidad de Sevilla para dictar las resoluciones que fueran necesarias para el cumplimiento y/o desarrollo de lo dispuesto en estas normas.

#### **Disposición final Tercera. Entrada en vigor.**

La presente normativa, una vez aprobada por el Consejo de Gobierno, entrará en vigor tras su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Sevilla.

#### **Sistema de reconocimiento y transferencia de créditos: procedimientos específicos del Centro.**

Debido a la existencia de un número cada vez mayor de estudiantes que han cursado total o parcialmente estudios equivalentes en centros de la Universidad de Sevilla o en otras universidades, bien españolas o

pertenecientes a otros países, ya sean del Espacio Europeo de Educación Superior o no, se ha arbitrado el siguiente procedimiento para poder reconocer dichos estudios:

Todo estudiante que ingrese en la titulación de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto procedente de la Universidad de Sevilla o de otros centros universitarios españoles aportará, mediante traslado de expediente o certificación académica personal emitida por el Centro de origen, todos los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales con anterioridad a su ingreso y no hayan conducido a la obtención de un título oficial. Estos créditos se denominan créditos transferidos.

Estos créditos transferidos podrán ser reconocidos para la obtención del título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto o no. Los créditos no reconocidos constarán en su expediente académico y serán reflejados en el Suplemento Europeo al Título (R.D. 1044/2003) según se indica en el artículo 6, apartado 3, del R.D. 1393/2007.

- 1) Con carácter general se podrán reconocer créditos siempre que hayan sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales.
- 2) El alumno solicitará al Director de la Escuela Politécnica Superior el reconocimiento de créditos obligatorios u optativos, aportando la documentación justificativa.
- 3) Si los créditos a reconocer incluyeran total o parcialmente competencias necesarias para obtener una atribución profesional, se indicará específicamente este hecho en el reconocimiento, especificando si se ha adquirido por completo o se debe cursar asignaturas adicionales para considerarla totalmente adquirida.
- 4) El Departamento responsable de la docencia de la materia correspondiente emitirá un informe sobre la adecuación entre las competencias y contenidos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios. Dicho informe no será vinculante. En dicho informe se utilizará el siguiente Criterio General de Reconocimiento:
  - a) Para reconocer los créditos transferidos por el estudiante se tendrá en cuenta la similitud de competencias y/o contenidos entre la asignatura de origen y de destino y la similitud de carga docente entre ambas.
  - b) Para ello se calcularán los siguientes índices: Índice de similitud (**IS**) e Índice de carga docente (**ICG**).

**IS** = Contenidos comunes/ contenidos de la asignatura de destino.

Este índice será determinado por los departamentos respectivos a la vista de los programas de las asignaturas que deberá entregar el alumno en la secretaría del Centro.

**ICG** = créditos de la asignatura origen / créditos de la asignatura de destino.

Este índice será determinado por la Secretaría del Centro a la vista del expediente del estudiante.

Para que la asignatura sea reconocida ambos índices deben tener un valor mayor o igual a 0,75. Este criterio tiene carácter general.

- 5) A la vista de la documentación aportada y de dicho informe, el Director de la Escuela Politécnica Superior, **previa propuesta de la Comisión de Reconocimiento de Créditos, resolverá** si ha lugar dicho reconocimiento, y en qué medida.

Aquellos casos que la normativa propia y de la Universidad de Sevilla no prevean, será la Comisión de Docencia de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla la que decida.

#### 4.5 Curso de Adaptación para Titulados

Se contempla la posibilidad de que aquellas personas que tengan un título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial puedan obtener el título de Graduado o Graduada en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto procedente de la Universidad de Sevilla mediante la realización de un curso de adaptación.

### CURSO DE ADAPTACIÓN DE TITULADOS EN INGENIERÍA TÉCNICA AL GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO

- 1.- Descripción Título: Descripción del Curso de Adaptación.
- 2.- Justificación del curso de adaptación.
- 3.- Acceso y admisión de estudiantes.
- 4.- Competencias y planificación de las enseñanzas.
- 5.- Personal académico.
- 6.- Recursos, materiales y servicios
- 7.- Calendario de implantación

#### 1.- Descripción Título: Descripción del Curso de Adaptación

##### Representante Legal de la Universidad

Representante Legal			
Rector			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Ramirez	De Arellano	Antonio	

##### Responsable del título

Director de la Escuela Politécnica Superior			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
López	Vázquez	Jorge Jesús	28434422M

##### Universidad Solicitante

Universidad Solicitante	Universidad de Sevilla	C.I.F.	Q4118001I
Centro, Departamento o Instituto responsable del título	Escuela Politécnica Superior		

##### Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico	ordenacion@us.es		
Dirección postal	San Fernando, 4	Código postal	41004
Población	Sevilla	Provincia	SEVILLA
FAX	954556982	Teléfono	954551063

### Descripción del título

Denominación	Curso de Adaptación de Titulados en Ingeniería Técnica en Diseño Industrial al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	Ciclo	
Centro/s donde se imparte el título			
Escuela Politécnica Superior			
Universidades participantes			Departamento
Convenio			
Tipo de enseñanza	Presencial	Rama de conocimiento	Ingeniería y Arquitectura
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas			
en el primer año de implantación	40	en el segundo año de implantación	40
en el tercer año de implantación	40	en el cuarto año de implantación	40
Nº de ECTS del título	48	Nº Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo	
Normas de permanencia :	La Universidad de Sevilla tiene una única normativa de permanencia, independientemente del tipo de enseñanza.		
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			
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo			
Castellano			

## 2.- Justificación del curso de adaptación

Los nuevos títulos de Grado en Ingeniería Industrial que habilitan para la profesión de Ingeniero Técnico Industrial y el título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto se han implantado en la mayoría de las universidades españolas durante el curso 2010/11. Concretamente en Andalucía, las titulaciones que habilitan para la profesión de Ingeniero Técnico Industrial se implantaron en las Universidades de Almería, Córdoba, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla con las denominaciones de Grado en Ingeniería Eléctrica, Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Química Industrial, mientras que en la Universidad de Cádiz recibe el nombre de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

El preámbulo del RD 1393/2007 (posteriormente modificado por el RD 861/2010), de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, determina la necesidad de contemplar *las distintas situaciones de transición desde ordenaciones anteriores a la actual, garantizándose los derechos adquiridos por los estudiantes y los titulados conforme a sistemas educativos anteriores quienes, no obstante, podrán cursar las nuevas enseñanzas y obtener los correspondientes títulos*. Esta posibilidad no fue contemplada en el proceso de elaboración de la Memoria de Verificación del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto por la Universidad de Sevilla.

Desde el primer momento de esta implantación, han sido continuas las consultas y reuniones para la adaptación de las actuales titulaciones de Ingeniería Técnica a los nuevos grados adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior. Por su parte, el Consejo General de Colegios de Ingeniería Técnica Industrial, a nivel nacional, y el Consejo Andaluz de Colegios de Ingeniería Técnica Industrial, a nivel andaluz, han mostrado reiteradamente el interés de los profesionales en adaptar sus títulos a los nuevos grados, especialmente en sectores como la Administración, ejercicio libre de la profesión, etc. También hay una amplia demanda de profesionales que desean obtener el título de grado para poder acceder de forma directa a los nuevos estudios de Máster Universitario o a programas de doctorado.

La Conferencia de Directores de Escuelas, del Sistema Universitario Público de Andalucía, que imparten títulos de Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Técnica en Diseño Industrial se reunió en asamblea el día 26 de Octubre de 2010 y el día 25 de Marzo de 2011 para estudiar este tema y plantear unas bases comunes en los cursos de adaptación. De forma unánime se insistió en la oportunidad de ofertar estos cursos, como ya lo estaban haciendo algunas universidades públicas y privadas. La propuesta para la obtención de los Títulos de Grado, relacionados con la Ingeniería Técnica Industrial y con la Ingeniería Técnica en Diseño Industrial por los Ingenieros Técnicos Industriales e Ingenieros Técnicos en Diseño Industrial, fue acordada, el día 1 de Diciembre de 2011, en la reunión de la Comisión de Títulos de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial

Así, el curso de adaptación para titulados en Ingeniería Técnica en Diseño Industrial al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto pretende dar respuesta a la intensa demanda del colectivo profesional existente, de realizar unos complementos de formación que les permitan ser graduados en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto. Tal como se ha indicado anteriormente, ésta demanda ha sido manifestada por el Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España, del Consejo Andaluz de Colegios de Ingeniería Técnica

Industrial, por la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingeniería que imparten las titulaciones oficiales de Ingeniería Técnica Industrial.

Atendiendo a lo expuesto anteriormente, la Conferencia de Directores de Escuelas del Sistema Universitario Público de Andalucía que imparten títulos de Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Técnica en Diseño Industrial ha estudiado plantear unas bases comunes en los cursos de adaptación. De forma unánime, los acuerdos fueron los siguientes:

- 1) Se consideró que los Planes de Estudios (correspondientes a las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial, en sus distintas especialidades, y a la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial) se planificaron y se han desarrollado, en el *Sistema Universitario Público de Andalucía*, con un número de créditos que justifica sobradamente que el Curso de Adaptación a realizar por el alumno tendrá una carga docente de 48 ECTS. En particular, los planes de estudios del título de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial por las Universidades de Sevilla y Málaga (las únicas universidades del Sistema Universitario Público de Andalucía que ofertaban los estudios) estaban constituidos por 235 y 225 créditos LRU respectivamente. De la carga docente de 48 ECTS correspondientes al Curso de Adaptación, 12 ECTS corresponderán al Trabajo Fin de Grado, que tal y como determina el R.D. 861/2010 de 2 de julio, en ningún caso podrá ser objeto de reconocimiento.
- 2) Que las competencias que deberá adquirir el alumno en este Curso de Adaptación, resultan de la comparación de programas y/o de los descriptores de las materias troncales y/u obligatorias que estaban establecidas en los planes de estudio de ingeniería técnica industrial anteriores, o a extinguir, con las competencias de los nuevos títulos de Grado.
- 3) Cada alumno deberá cursar 6 asignaturas obligatorias de 6 ECTS cada una.
- 4) Para la obtención el título de Grado, los estudiantes deberán acreditar el nivel B1 de un idioma extranjero en las condiciones que establece la Universidad de Sevilla.

En las decisiones tomadas, siempre se ha tenido presente, como referentes externos:

1. Libros Blancos de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial: el propuesto por las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales y el propuesto por las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial.
2. Planes de Estudio de otras universidades españolas donde se imparte las titulaciones relacionadas con la Ingeniería Técnica Industrial y la Ingeniería Técnica en Diseño Industrial.
3. Informes de asociaciones o colegios profesionales nacionales.
4. Documentos relativos a los procedimientos de reconocimiento de las actuales atribuciones publicadas por los correspondientes ministerios.
5. R.D. 1393/2007 de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y RD 861/2010 de 2 de julio por el que se modifica el anterior R.D.
6. Conferencia de Directores de Escuelas y Centros que imparten en España las titulaciones de Ingeniero Técnico Industrial y de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.

## 7. Comisión de Títulos en Andalucía de la Rama de Ingeniería Industrial.

El Curso de Adaptación para titulados en Ingeniería Técnica Industrial al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, ha sido informado a la Junta de Centro del día 30 de Enero de 2013, estudiado y aprobado por la Comisión de Garantía de Calidad del Título, en sesión del día 22 de Febrero de 2013, por la Comisión de Comisión de Seguimiento de Planes de Estudio en sesión del día 27 de Febrero de 2013, y por la Junta de Centro en sesión ordinaria del día 8 de Marzo de 2013.

### 3.- Acceso y admisión de estudiantes

#### 3.1. Sistemas de información previa a la matriculación.

Los sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación serán los mismos que para los alumnos del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto y se describen en la correspondiente memoria de verificación.

La información general para todos los estudiantes de la Universidad de Sevilla se encuentra disponible en la sección “Estudiantes” de la página web de la Universidad de Sevilla (<http://www.us.es/accesos/estudiantes/index.html>).

La información específica sobre el Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto se encontrará disponible en la página web del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto de la Universidad de Sevilla (apartado correspondiente al Plan de Estudios) en la siguiente dirección: [http://www.us.es/estudios/grados/plan\\_202](http://www.us.es/estudios/grados/plan_202), y en la dirección electrónica <http://www.eps.us.es/docencia/titulaciones> correspondiente a la página web de la Escuela Politécnica Superior.

#### 3.2. Requisitos de acceso y Criterios de admisión.

Para acceder al Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto se debe estar en posesión del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Es decir, podrán acceder al Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto de la Universidad de Sevilla los siguientes titulados:

- Plan de 1992 (Real Decreto 1462/1990, de 20 de Noviembre):
  - ✓ Ingeniero Técnico en Diseño Industrial

La única modalidad ofertada para el curso será la presencial.

El procedimiento de acceso al Curso estará coordinado y centralizado a través del Distrito Único Andaluz (DUA), quien establecerá el correspondiente baremo para la admisión al mismo, y que será publicado en la siguiente dirección web

<http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/sguit/>

Actualmente el [Acuerdo de 6 de febrero de 2013](#), de la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, es el que establece el procedimiento de ingreso en los itinerarios curriculares

concretos para quienes teniendo un título de Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Diplomado o Maestro pretendan obtener el correspondiente título de Grado.

En consonancia con lo establecido en este acuerdo, se establecerán los siguientes criterios de prelación en la adjudicación de las plazas ofertadas:

1. Serán atendidas en primer lugar, las solicitudes de acceso de quienes acrediten el dominio de una lengua extranjera equivalente, al menos, al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL) de las que se contemplan en el Anexo II del convenio de colaboración entre las universidades Públicas de Andalucía para la acreditación de lenguas extranjeras.
2. En segundo lugar se atenderán las solicitudes de quienes no lo acrediten.
3. Una vez agrupadas las solicitudes conforme a los criterios señalados en el párrafo anterior, y dentro de cada grupo, se ordenarán en función de la nota media del expediente académico.

El procedimiento de preinscripción, matriculación y reconocimiento de créditos se resume de la siguiente forma:

1. Los solicitantes se preinscribirán del Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto (48 ECTS) en el DUA quien, una vez aplicado el baremo correspondiente, hará pública una lista de admitidos.
2. Los alumnos se matricularán del Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, en la Universidad de Sevilla, pudiendo solicitar reconocimiento de créditos por enseñanzas oficiales, enseñanzas no oficiales, o actividad laboral/profesional (véase el apartado correspondiente a los Sistemas de Transferencia y Reconocimiento de Créditos).
3. En el caso en el que el reconocimiento sea igual a los 36 ECTS correspondientes a todas las materias del Curso de Adaptación, excepto el Trabajo Fin de Grado, el alumno sólo tendrá que realizar éste último.
4. Cuando el reconocimiento sea inferior a los 36 ECTS correspondientes a todas las materias del Curso de Adaptación excepto el Trabajo Fin de Grado, el alumno tendrá que cursar las materias no reconocidas del mismo, correspondientes al plan de estudios del título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.
5. No obstante lo anterior, si como consecuencia de los ajustes de personal a que pueden verse obligadas las Universidades en la coyuntura actual u otras causas de análoga naturaleza, la Universidad de Sevilla estimara que el potencial docente reglado disponible para el grado no fuera suficiente para garantizar que el curso se desarrolle en condiciones óptimas de calidad de acuerdo con los estándares establecidos en esta memoria, podrá ofertar como un título propio de la Universidad de Sevilla a través de su Centro de Formación Permanente un curso de hasta 36 créditos ECTS de duración, en el que se desarrollarán los mismos contenidos y competencias del curso de adaptación, a excepción del Trabajo Fin de Grado. En tal supuesto se respetarán idénticas condiciones de precios,

contenidos y competencias a los ya descritos en esta memoria. Se aporta en Anexo la memoria de citado curso, donde pueden ser verificados estos extremos.

6. En este caso, el alumno podrá cursar total o parcialmente el título propio “Curso de Preparación para el Acceso al Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto” (36 ECTS) en el Centro de Formación Permanente de la Universidad de Sevilla, **cuyo contenido coincide exactamente (tanto en las materias como en la metodología docente) con el contenido del Curso de Adaptación**, con la excepción del Trabajo Fin de Grado.
7. Dicho título propio podrá ser igualmente objeto de reconocimiento.
8. En cualquier caso, el Trabajo Fin de Grado se realizará en la Escuela Politécnica Superior, no pudiendo ser objeto de reconocimiento en ninguna circunstancia.
9. Los estudiantes que accedan al curso de adaptación para la obtención del título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto únicamente tendrán que acreditar las competencias asociadas a las materias propias del mencionado curso, ya sea mediante alguno de los procedimientos de reconocimiento de créditos previstos en la normativa de la Universidad de Sevilla o superando las evaluaciones correspondientes, el resto de las competencias del título de Grado se considerarán acreditadas y las materias correspondientes superadas en razón del título que da acceso al citado curso de adaptación, sin necesidad de ningún procedimiento de reconocimiento de créditos adicional.

### **3.3. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.**

Los sistemas de apoyo a los estudiantes una vez matriculados en el Curso de Adaptación incluirán los generales para todos los alumnos de la Universidad de Sevilla, así como los específicos de la Escuela Politécnica Superior.

La carta de servicios a los estudiantes de la Universidad de Sevilla, disponible en <http://www.us.es/accesos/estudiantes/index.html>, incluye información general (por ejemplo, lista de titulaciones, de Centros y Departamentos, normativa académica), los programas de movilidad, la secretaría virtual, becas y ayudas al estudio, servicios a la comunidad universitaria (por ejemplo, la asesoría pedagógica, asesoría psicológica, alojamiento, comedores, el plan de acción tutorial, etc), acceso a la biblioteca virtual, prácticas en empresas, inserción laboral, actividades culturales y deportivas, entre otros.

Para más información, véase el apartado correspondiente de la memoria de verificación del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.

### **3.4. Sistemas de Transferencia y Reconocimiento de Créditos.**

A los efectos previstos en el artículo 6 del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se entiende por reconocimiento la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de

Universidades. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

Se propone el siguiente procedimiento de reconocimiento de créditos para los titulados.

### **ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES**

Para el reconocimiento de la formación de posgrado, se considerarán únicamente cursos con acreditación oficial.

### **ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS NO OFICIALES**

El título propio para la preparación para el acceso al Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, impartido por la Universidad de Sevilla a través de su Centro de Formación Permanente, podrá ser objeto de reconocimiento hasta un máximo de 36 ECTS. En ningún caso se reconocerá el Trabajo Fin de Grado.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

Se propone realizar los correspondientes reconocimientos de las materias en función de tres parámetros o tipos de actividad profesional:

Actividad profesional	Certificado o Acreditación
Ejercicio profesional libre	Colegios Profesionales
Asalariado	Certificados de empresa y Seguridad Social
Administraciones Públicas	Certificado vida laboral

A efectos de la valoración de los méritos aportados por el interesado para el reconocimiento de las materias por su actividad profesional se considerará un mínimo de tres años de actividad.

Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos, tal y como se describe en la tabla anterior. Las solicitudes se presentarán en el Centro en el que se encuentre matriculado el estudiante, en los plazos que se habiliten al efecto, y corresponderá a la Comisión de Reconocimiento de Créditos de la Escuela Politécnica Superior, presidida por el Director, estudiar caso a caso, siempre siguiendo las directrices que en su momento emita al efecto el Consejo Andaluz de Universidades. El procedimiento de resolución y recursos se llevará a cabo según la Normativa Reguladora del Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Sevilla.

#### 4.- Competencias y planificación de las enseñanzas.

##### Distribución del curso en créditos ECTS por tipo de materia

Obligatorias:	36
Trabajo de fin de grado:	12
Total:	48

##### Explicación:

Las competencias a desarrollar en el Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto surgen de la reflexión y el estudio comparado con el anterior plan de estudios de ingeniería técnica en diseño industrial. Las competencias son plenamente asumidas por las actas de las reuniones de directores y equipos de dirección de las Escuelas, del Sistema Universitario Público de Andalucía, que imparten estudios de ingeniería técnica industrial. Dichas reuniones tuvieron lugar en Octubre de 2010 y Marzo de 2011 en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Málaga, y en Diciembre de 2011 en la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz.

##### Competencias:

<b><i>Competencias Generales Básicas. Real Decreto 1393/2007 para Títulos de Grado.</i></b>
G1.- Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
G2.- Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
G3.- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
G4.- Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
G5.- Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

<b><i>Competencias específicas</i></b>
E1- 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; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
E2.- Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
E3.- Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación

a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
E4.- Conocimientos y capacidad para realizar diseños de productos centrados en el usuario y en la cultura bajo el enfoque de etnodiseño, ecodiseño, paneles de consumidores, ingeniería kansei y métodos fuzzy.
E5.- Capacidad para la realización de diseños inclusivos y universales, bajos criterios gerontológicos, de accesibilidad y de ayudas técnicas, garantizando la usabilidad del producto.
E6.- Conocimientos y capacidades para el diseño de interiorismo de productos y microespacios, señalética, diseño de arquitectura efímera, espacios expositivos y eventos, bajo criterios macroergonómicos, ergonomía ambiental, visual y ergocromatismo.
E7.- Conocimientos y capacidades para el diseño y desarrollo de nuevos productos bajo el enfoque de ecoinnovación.
E8.- Conocimientos y capacidad para realizar diseños de productos centrados en el usuario y en la cultura bajo el enfoque de Kano.
E9.- Conocimientos y capacidad para realizar diseño innovador de nuevos productos bajo catálogos de tendencias, métodos prospectivos y experimentales.
E10.- Conocimientos y capacidades para el diseño y desarrollo de nuevos productos, líneas, cartera de productos bajo el enfoque de producto rompedor, ecoinnovación y plataforma de producto.
E11.- Conocimientos y capacidades para el diseño de marcas e imagen corporativa bajo el enfoque del branding emocional y diseño experiencial.
E12.- Conocimientos y capacidades para llevar a cabo una auditoria y análisis estratégico del diseño y establecer una estrategia de actuación sobre el producto o el proceso de diseño.
E13.- Capacidades para la gestión integrada de proyectos de diseño y de la I+D+i como sistema.
E14.- Conocimientos y capacidades para el modelado y simulación en el diseño y desarrollo de nuevos productos, su optimización y el diseño de productos inteligentes.
E15.- Conocimientos y capacidades para modelar entornos de ingeniería concurrente basados en PLM distribuido, datos de productos bajo STEP y de la experiencia de diseño.
E16.- Capacidad de formular modelos dinámicos del producto y de su comportamiento por constantes concentradas, distribuidas y de eventos discretos, realizando análisis de dimensionado y optimización mediante distintas técnicas.
E17.- Conocimientos y capacidades para realizar, a partir modelos virtuales en CAD, simulaciones funcional, térmica, de impactos, de carga estática y dinámica, de envejecimiento, ensamblado y animación tecnológica, integrando resultados de/con ensayo experimental.

### Descripción de las asignaturas y de los resultados de aprendizaje:

A continuación se indican las asignaturas correspondientes al Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto incluyendo las competencias a adquirir, los contenidos, la metodología, el porcentaje de presencialidad y los sistemas y criterios de evaluación y calificación. El Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto se organiza en dos cuatrimestres de acuerdo con la tabla que figura a continuación.

<b>Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto</b>			
<b>Cuatrimestre 1</b>		<b>Cuatrimestre 2</b>	
<b>Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Asignatura</b>	<b>ECTS</b>
Matemáticas III	6	Simulación y Optimización del Diseño	6
Matemáticas IV	6	Trabajo Fin de Grado	12
Ingeniería Energética, térmica y de fluidos	6		
Producto, Entorno e Ingeniería Kansei	6		
Desarrollo de Nuevos Productos y Gestión del Diseño	6		
<b>TOTAL ECTS</b>		<b>TOTAL ECTS</b>	
<b>30</b>		<b>18</b>	

La Universidad de Sevilla ofertará todas las asignaturas del Curso de Adaptación al Grado en cada uno de los semestres naturales del curso académico.

<b>CURSO DE ADAPTACIÓN AL GRADO</b>			
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Matemáticas III</b>			
<b>Nº CRÉDITOS ECTS</b>	<b>Nº HORAS TOTALES</b>	<b>Nº HORAS LECTIVAS</b>	<b>Nº HORAS DE TRABAJO PERSONAL</b>
<b>6</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>90</b>
<b>Organización Temporal:</b> Cuatrimestral			
<b>Carácter:</b> Formación Básica			
<b>COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE</b>			
Competencias Generales: G1, G2, G3, G4, G5			
E1- 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; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.			
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS</b>			
1.- Introducción a las ecuaciones diferenciales. 2.- Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. 3.- La transformada de Laplace. 4.- Sistemas de ecuaciones lineales de primer orden. 5.- Soluciones en series de ecuaciones lineales. 6.- Series y transformadas de Fourier.			

7.- Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.

**Tema 1.-Introducción a las ecuaciones diferenciales.**

Tipos de ecuaciones diferenciales. Tipos de soluciones. Condiciones iniciales. Condiciones de contorno. Ecuaciones de primer orden: de variables separables y lineales. Modelado con ecuaciones diferenciales de primer orden: modelos lineales y no lineales.

**Tema 2.- Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.**

Ecuaciones homogéneas y no homogéneas. Ecuaciones lineales homogéneas de coeficientes constantes: ecuación característica. Ecuaciones no homogéneas: coeficientes indeterminados y variación de parámetros. Modelado con ecuaciones diferenciales de orden superior.

**Tema 3.- La transformada de Laplace.**

Definición de transformada de Laplace. Transformadas inversas y transformadas de las derivadas. Traslaciones en las variables  $s$  y  $t$ . Derivadas de la transformada. Transformadas de integrales. Convolución. Aplicación a problemas de valores iniciales.

**Tema 4.- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.**

Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas de primer orden homogéneos de coeficientes constantes. Dependencia e independencia lineal de las soluciones. Cálculo de las soluciones de un sistema homogéneo por el método de los autovalores y autovectores. Sistemas no homogéneos: coeficientes indeterminados y variación de parámetros.

**Tema 5.- Soluciones en series de ecuaciones lineales.**

Series numéricas: convergencia. Series de potencias: radio, intervalo y dominio de convergencia. Derivación e integración término a término de las series de potencias. Puntos ordinarios de ecuaciones diferenciales lineales: soluciones en serie de potencias en torno a puntos ordinarios.

**Tema 6.- Series y transformadas de Fourier.**

Series de Fourier. Series de Fourier en senos y cosenos. Convergencia de las series de Fourier. Aproximación de una función mediante series de Fourier. Espectro de líneas y síntesis de formas de onda. Integral y transformada de Fourier.

**Tema 7.- Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.**

Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden. Separación de variables. Ecuaciones en derivadas parciales clásicas y problemas de valores en la frontera: ecuación del calor, ecuación de onda y ecuación de Laplace.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Respecto a la enseñanza/aprendizaje en horas presenciales, se tendrá en cuenta la siguiente estructura formativa

- Clases teóricas fundamentadas en lecciones magistrales. Con este medio se

ofrece una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos.

Intercalado con la teoría se expondrán breves casos prácticos demostrativos de los conceptos estudiados.

- Clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intentará abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE**

Los sistemas de evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes se basarán en los siguientes elementos:

- Exámenes, parciales o finales
- Prácticas de clase
- Evaluación prácticas de laboratorio
- Técnicas de evaluación continua

### **CURSO DE ADAPTACIÓN AL GRADO**

#### **NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Matemáticas IV**

<b>Nº CRÉDITOS ECTS</b>	<b>Nº HORAS TOTALES</b>	<b>Nº HORAS LECTIVAS</b>	<b>Nº HORAS DE TRABAJO PERSONAL</b>
<b>6</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>90</b>

**Organización Temporal:** Cuatrimestral

**Carácter:** Formación Básica

#### **COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE**

Competencias Generales: G1, G2, G3, G4, G5

E1- 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; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

Estadística descriptiva.  
Combinatoria.  
Teoría elemental de Probabilidad.  
Variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad.  
Estimación y pruebas de hipótesis.  
Análisis de regresión.  
Control estadístico de procesos.

Optimización.

## **Introducción a la Combinatoria**

### **Tema 1.- Estadística descriptiva**

Variables cualitativas y cuantitativas. Datos individuales y agrupados. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Distribuciones de frecuencias. Representaciones gráficas. Medidas de centralización: media, mediana y moda. Medidas de dispersión: recorrido, varianza, desviación típica, cuasi-varianza, cuasi-desviación típica, deciles y percentiles. Coeficiente de variación.

### **Tema 2.- Teoría elemental de probabilidad**

Experimentos aleatorios. Sucesos. Espacios muestrales. Clases de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes.

### **Tema 3.- Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad**

Espacios muestrales numerables y no numerables. Variables aleatorias. Variables aleatorias discretas. Funciones de probabilidad y distribución. Esperanza matemática. Varianza y desviación típica. Distribución uniforme. Distribución de Bernoulli. Distribución binomial. Distribución geométrica. Distribución de Poisson. Aproximación de la distribución binomial por la de Poisson. Variables aleatorias continuas. Funciones de densidad de probabilidad y distribución. Esperanza matemática. Varianza y desviación típica. Distribución uniforme. Distribución normal. Aproximación de las distribuciones binomial y de Poisson por la distribución normal. Distribución exponencial.

### **Tema 4.- Estimación y pruebas de hipótesis**

La inferencia estadística. Muestras aleatorias. Estadísticos. Estimadores. Propiedades. Distribución muestral de la media. Teorema Central del Límite. Distribuciones ji-cuadrado, t de Student y F de Snedecor. Estimación por intervalos. Intervalos de confianza para medias, varianzas y proporciones. Concepto de hipótesis y pruebas estadísticas. Errores de tipo I y de tipo II. Pruebas de hipótesis sobre medias, varianzas y proporciones.

### **Tema 5.- Análisis de regresión**

El problema del ajuste y la regresión. El método de los mínimos cuadrados. Calidad del ajuste: coeficientes de determinación y de correlación lineal de Pearson. Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados. Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis sobre los parámetros de regresión. Intervalos de confianza de la respuesta media. Intervalos de predicción. El procedimiento del análisis de la varianza. Algunas ecuaciones de ajuste no lineales.

### **Tema 6.- Control estadístico de la calidad**

Introducción. Control estadístico de procesos. Introducción a las cartas de control. Cocientes de capacidad del proceso. Patrones de aleatoriedad. Longitud de desplazamiento promedio. Cartas de control de variables: cartas X y R. Cartas de control de atributos: cartas p, C y U. Carta de control de suma acumulativa.

### **Tema 7.- Optimización**

Conceptos básicos: Problema de optimización, función objetivo, restricciones y solución óptima. Problema de programación lineal: aplicaciones. Método simplex.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Respecto a la enseñanza/aprendizaje en horas presenciales, se tendrá en cuenta la siguiente estructura formativa

- Clases teóricas fundamentadas en lecciones magistrales. Con este medio se ofrece una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos.

Intercalado con la teoría se expondrán breves casos prácticos demostrativos de los conceptos estudiados.

- Clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intentará abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.
- Clases de prácticas en aula de informática, las cuales constituyen un complemento de las clases teóricas. Se impartirá con grupos reducidos de alumnos.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE

Los sistemas de evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes se basarán en los siguientes elementos:

- Exámenes, parciales o finales
- Prácticas de clase
- Evaluación prácticas de laboratorio
- Técnicas de evaluación continua

### CURSO DE ADAPTACIÓN AL GRADO

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Ingeniería Energética, transmisión de calor y fluidos

Nº CRÉDITOS ECTS	Nº HORAS TOTALES	Nº HORAS LECTIVAS	Nº HORAS DE TRABAJO PERSONAL
6	150	60	90

**Organización Temporal:** Cuatrimestral

**Carácter:** Obligatoria

### COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Generales: G1, G2, G3, G4, G5

E2.- Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios

básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

E3.- Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

- Transferencia de calor por conducción, convección. y radiación aplicaciones a productos
- Intercambiadores de calor.
- Combustión. Motores de combustión interna alternativos.
- Sistemas y elementos de calefacción y refrigeración. Bombas de calor.
- Cálculo y dimensionado de conducciones y elementos hidráulicos.
- Turbo máquinas axiales y radiales de aplicación a productos.
- Aplicaciones a productos.

#### **Bloque I: Termodinámica aplicada**

Tema 1. Introducción. Conceptos básicos de la Termodinámica.

Tema 2. Propiedades de las sustancias puras.

Tema 3. Primer principio de la termodinámica para sistemas abiertos.

Tema 4. Segundo principio de la termodinámica para sistemas abiertos.

Tema 5. Motores alternativos.

Tema 6. Sistemas de refrigeración y bombas de calor.

Tema 7. Psicrometría e instalaciones de climatización.

Tema 8. Combustión.

#### **Bloque II: Transmisión de calor**

Tema 9. Mecanismos básicos de transmisión del calor

Tema 10. Conducción del calor

Tema 11. Fundamentos de transmisión del calor por convección.

Tema 12. Principios de la radiación.

Tema 13. Intercambiadores.

#### **Bloque III: Mecánica de fluidos**

Tema 14. Propiedades fundamentales de los fluidos

Tema 15. Ecuaciones básicas en la dinámica de fluidos

Tema 16. Análisis de redes hidráulicas

Tema 17. Turbomáquinas

### **ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Respecto a la enseñanza/aprendizaje en horas presenciales, se tendrá en cuenta la siguiente estructura formativa

- Clases teóricas fundamentadas en lecciones magistrales. Con este medio se ofrece una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos.

Intercalado con la teoría se expondrán breves casos prácticos demostrativos de los conceptos estudiados.

- Clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intentará abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.
- Clases de prácticas en laboratorio, las cuales constituyen un complemento de las clases teóricas. Se impartirá con grupos reducidos de alumnos.

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE**

Los sistemas de evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes se basarán en los siguientes elementos:

- a) Exámenes, parciales o finales
- b) Prácticas de clase
- c) Evaluación prácticas de laboratorio
- d) Técnicas de evaluación continua

### **CURSO DE ADAPTACIÓN AL GRADO**

#### **NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Producto, Entorno e Ingeniería Kansei**

<b>Nº CRÉDITOS ECTS</b>	<b>Nº HORAS TOTALES</b>	<b>Nº HORAS LECTIVAS</b>	<b>Nº HORAS DE TRABAJO PERSONAL</b>
<b>6</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>90</b>

**Organización Temporal:** Cuatrimestral

**Carácter:** Obligatoria

#### **COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE**

Competencias Generales: G1, G2, G3, G4, G5

E4.- Conocimientos y capacidad para realizar diseños de productos centrados en el usuario y en la cultura bajo el enfoque de etnodiseño, ecodiseño, paneles de consumidores, ingeniería kansei y métodos fuzzy.

E5.- Capacidad para la realización de diseños inclusivos y universales, bajos criterios gerontológicos, de accesibilidad y de ayudas técnicas, garantizando la usabilidad del producto.

E6.- Conocimientos y capacidades para el diseño de interiorismo de productos y microespacios, señalética, diseño de arquitectura efímera, espacios expositivos y eventos, bajo criterios macroergonómicos, ergonomía ambiental, visual y ergocromatismo.

E7.- Conocimientos y capacidades para el diseño y desarrollo de nuevos productos bajo el enfoque de ecoinnovación.

<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonomía y biomecánica de producto avanzada. Percepción y cognición multimodal. Semántica del producto. Ingeniería sensorial y cognitiva aplicada al diseño de productos.</li> <li>• Ingeniería Kansei, y fuzzy. Aplicaciones a productos, interfaces, envases y diseño gráfico.</li> <li>• Diseño emocional, basado en imaginario colectivo, semiótico, para la usabilidad y por affordances. Aplicaciones a productos, interfaces y al diseño de la interacción y gráfico.</li> <li>• Diseño basado en paneles de consumidores. Análisis estilos de vida. Análisis conjunto, perceptual y de motivaciones. Etnodiseño, ecodiseño y diseño para la interacción simbólica.</li> <li>• Diseño Inclusivo, bajo criterios gerontológicos y de la accesibilidad. Diseño de ayudas técnicas.</li> <li>• Diseño de interiorismo de productos, microespacios y stand de exposición. Casos prácticos.</li> <li>• Diseño emocional y memético de imagen corporativa: Señalética, branding y packaging.</li> <li>• Ecodiseño, EIA: Diseño ecoeficiente avanzado y FVU. Diseño para la seguridad de producto.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>
<p>Respecto a la enseñanza/aprendizaje en horas presenciales, se tendrá en cuenta la siguiente estructura formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases teóricas fundamentadas en lecciones magistrales. Con este medio se ofrece una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos.</li> </ul> <p>Intercalado con la teoría se expondrán breves casos prácticos demostrativos de los conceptos estudiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intentará abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.</li> </ul>
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE</b>
<p>Los sistemas de evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades</p>

adquiridas por los estudiantes se basarán en los siguientes elementos:

- a) Exámenes, parciales o finales
- b) Prácticas de clase
- c) Evaluación prácticas de laboratorio
- d) Técnicas de evaluación continua

### CURSO DE ADAPTACIÓN AL GRADO

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Desarrollo de Nuevos Productos y Gestión del Diseño

Nº CRÉDITOS ECTS	Nº HORAS TOTALES	Nº HORAS LECTIVAS	Nº HORAS DE TRABAJO PERSONAL
<b>6</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>90</b>

**Organización Temporal:** Cuatrimestral

**Carácter:** Obligatoria

### COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Generales: G1, G2, G3, G4, G5

E8.- Conocimientos y capacidad para realizar diseños de productos centrados en el usuario y en la cultura bajo el enfoque de Kano.

E9.- Conocimientos y capacidad para realizar diseño innovador de nuevos productos bajo catálogos de tendencias, métodos prospectivos y experimentales.

E10.- Conocimientos y capacidades para el diseño y desarrollo de nuevos productos, líneas, cartera de productos bajo el enfoque de producto rompedor, ecoinnovación y plataforma de producto.

E11.- Conocimientos y capacidades para el diseño de marcas e imagen corporativa bajo el enfoque del branding emocional y diseño experiencial.

E12.- Conocimientos y capacidades para llevar a cabo una auditoria y análisis estratégico del diseño y establecer una estrategia de actuación sobre el producto o el proceso de diseño.

E13.- Capacidades para la gestión integrada de proyectos de diseño y de la I+D+i como sistema.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Innovación del diseño y desarrollo de Nuevos Productos (N.P.). Auditoria del diseño industrial.
- Análisis estratégico del diseño, producto y cartera de producto. Técnicas y herramientas.

- Diseño de productos rompedores. Desarrollo de aplicaciones a productos, envase y embalaje.
- Diseño experiencial y para la interacción social de nuevos productos. Metodo Kano.
- Diseño prospectivo, experimental y basado en catálogos de tendencias. Cool hunters.
- Ecoinnovación y diseño biónico de nuevos productos.
- Diseño de plataformas innovadoras de familias y carteras de nuevos productos. Gestión de la optimización de plataformas en sucesivas generaciones de producto. Plan de producto y plataforma.
- Product Management. Dirección integrada de proyectos de Nuevos Productos bajo PMBok.
- Gestión del diseño y la innovación sostenible de: empresas, sectores, cluster empresariales, centros tecnológicos. Gestión de la I+D+i. Proyectos y normas de I+D+i. Think Tank.

#### **ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Respecto a la enseñanza/aprendizaje en horas presenciales, se tendrá en cuenta la siguiente estructura formativa

- Clases teóricas fundamentadas en lecciones magistrales. Con este medio se ofrece una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos.

Intercalado con la teoría se expondrán breves casos prácticos demostrativos de los conceptos estudiados.

- Clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intentará abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.

#### **SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE**

Los sistemas de evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes se basarán en los siguientes elementos:

- a) Exámenes, parciales o finales
- b) Prácticas de clase
- c) Evaluación prácticas de laboratorio
- d) Técnicas de evaluación continua

<b>CURSO DE ADAPTACIÓN AL GRADO</b>			
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Simulación y Optimización del Diseño</b>			
<b>Nº CRÉDITOS ECTS</b>	<b>Nº HORAS TOTALES</b>	<b>Nº HORAS LECTIVAS</b>	<b>Nº HORAS DE TRABAJO PERSONAL</b>
<b>6</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>90</b>
<b>Organización Temporal:</b> Cuatrimestral			
<b>Carácter:</b> Obligatoria			
<b>COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE</b>			
Competencias Generales: G1, G2, G3, G4, G5			
E14.- Conocimientos y capacidades para el modelado y simulación en el diseño y desarrollo de nuevos productos, su optimización y el diseño de productos inteligentes.			
E15.- Conocimientos y capacidades para modelar entornos de ingeniería concurrente basados en PLM distribuido, datos de productos bajo STEP y de la experiencia de diseño.			
E16.- Capacidad de formular modelos dinámicos del producto y de su comportamiento por constantes concentradas, distribuidas y de eventos discretos, realizando análisis de dimensionado y optimización mediante distintas técnicas.			
E17.- Conocimientos y capacidades para realizar, a partir modelos virtuales en CAD, simulaciones funcional, térmica, de impactos, de carga estática y dinámica, de envejecimiento, ensamblado y animación tecnológica, integrando resultados de/con ensayo experimental.			
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración y explotación óptima de entornos de diseño y desarrollo de productos. Teoría de sistemas e ingeniería concurrente colaborativa y distribuida. PLM distribuidos. Modelado y simulación del proceso de diseño y desarrollo del producto y de la experiencia.</li> <li>• Datos de producto. STEP 10303. Formalismos de modelado de productos.</li> <li>• Modelado y Simulación del producto como objeto en los aspectos: Funcionales, térmicos, de impactos, de carga estática y dinámica, envejecimiento, ensamblado. Animación tecnológica.</li> <li>• Modelado y simulación del producto como proceso por: parámetros concentrados y distribuidos. Modelos estocásticos, aplicación al diseño y simulación “off line” de tolerancias.</li> <li>• Modelado del producto como agente: Modelos fuzzy de productos y del uso, error y fiabilidad humana, modelos de eventos discretos, aplicaciones al diseño de la interacción e interfaces.</li> </ul>			

- Técnicas de optimización aplicadas a productos industriales y del proceso de diseño.
- Integración de la simulación y experimentación con prototipos en el desarrollo de productos.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Respecto a la enseñanza/aprendizaje en horas presenciales, se tendrá en cuenta la siguiente estructura formativa

- Clases teóricas fundamentadas en lecciones magistrales. Con este medio se ofrece una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos.

Intercalado con la teoría se expondrán breves casos prácticos demostrativos de los conceptos estudiados.

- Clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intentará abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE

Los sistemas de evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes se basarán en los siguientes elementos:

- Exámenes, parciales o finales
- Prácticas de clase
- Evaluación prácticas de laboratorio
- Técnicas de evaluación continua

PROYECTO FIN DE GRADO			
CRÉDITOS ECTS	HORAS TOTALES	HORAS LECTIVAS	HORAS DE TRABAJO PERSONAL
12	300	25	275
		24 teoría 1 examen	24 teoría 251 prácticas

### OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

#### Competencias

- Todas las competencias genéricas.

## CONTENIDOS

- Técnicas y métodos de integración sistémica de competencias en la resolución de un proyecto de carácter profesional de producto industrial.
- Conocimientos de sector al que se dirige el proyecto de carácter profesional y del potencial de innovación para el diseño y desarrollo de nuevos productos.
- Técnicas de investigación-acción para la resolución de un proyecto de carácter profesional de producto industrial.
- Conocimientos, marco normativo y reglamentario específicos del tipo de proyecto profesional a resolver.
- Técnicas de comunicación efectiva y persuasiva en la exposición y defensa de un proyecto de carácter profesional, bajo presupuesto de negocio internacionalizado.
- Conocimientos de creación de nuevas empresas a partir de proyecto profesional innovador.
- Conocimientos y capacidades de negociación.
- Conocimientos aplicados de organización de empresas

## METODOLOGÍA

### Clases teóricas

**Horas presenciales: 25 h**

### **Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

- Exposición teórica de materias relacionadas con el proyecto presentado.

### Trabajo de investigación

**Horas no presenciales: 275 h**

El Trabajo Fin de Grado es un trabajo personal e individual que debe desarrollar el alumno cuyo objetivo es la realización de un trabajo basado en los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de sus estudios y en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Pueden ser objeto de tema de Trabajo Fin de Grado todos aquellos que sean propios del ejercicio profesional del Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto. En particular, tendrán la consideración de Trabajo Fin de Grado trabajos tales como **Proyectos Técnicos** (con la estructura normalizada conforme a las Normas de Presentación de Proyectos de la Escuela Politécnica Superior), **Elaboración de Prototipos**, **Desarrollo de Equipos** susceptibles de realización en laboratorio y otros de **Innovación o Mejora Tecnológica**, dotados de la correspondiente Memoria y la documentación necesaria y suficiente para poder ser desarrollados por terceros. Los Trabajos Fin de Grado podrán realizarse individualmente o en equipo. La realización del Trabajo Fin de

Grado en equipo será excepcional, sólo cuando las características del Proyecto lo justifiquen, y cuando pueda subdividirse en partes diferenciadas que permitan asignarse para su realización, defensa y calificación de forma individual.

Dado el carácter especial de la materia, la amplia diversidad y heterogeneidad de contenidos que comprenden las áreas del Trabajo Fin de Grado, cada Profesor Tutor desarrollará la metodología más apropiada para el logro de los objetivos establecidos, buscando un equilibrio entre formación teórica y práctica. De forma general, además de la supervisión individualizada, se plantea una metodología basada en tutorías especializadas y seminarios o sesiones de trabajo sobre técnicas generales/específicas que ayuden a la adecuada realización del trabajo. En todo caso, se primará el trabajo autónomo realizado por el alumno y materializado en el Trabajo Fin de Grado resultante.

Todo el proceso del Trabajo Fin de Grado se desarrollará de acuerdo con la *Normativa de los Trabajos Fin de Grado de la Escuela Politécnica Superior* aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla (Acuerdo 5.4.1/CG-25-07-12).

#### **Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

- Propuesta y aceptación de proyecto
- Diseño y análisis de las materias que lo conforman
- Cronología y desarrollo
- Análisis y correcciones parciales
- Entrega del proyecto

#### **Exámenes**

**Horas presenciales: 1 h**

### **SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

El Sistema de evaluación del Trabajo Fin de Grado está recogido en la Normativa Reguladora de los Trabajos Fin de Carrera de la Universidad de Sevilla aprobada en Consejo de Gobierno de fecha 21/12/2009.

Así, se establece que el Trabajo Fin de Grado será evaluado por una comisión tras la presentación del mismo por el estudiante mediante la exposición oral de su contenido en sesión pública convocada al efecto.

#### **5.- Personal académico.**

#### **Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles**

La Escuela Politécnica Superior cuenta con la responsabilidad docente e investigadora de los departamentos que a continuación se indican

ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA COMPUTADORES  
ESTÉTICA E HISTORIA DE LA FILOSOFÍA  
FÍSICA APLICADA I  
INGENIERÍA DEL DISEÑO  
INGENIERÍA ELÉCTRICA

INGENIERÍA ENERGÉTICA  
INGENIERÍA MECÁNICA Y DE LOS MATERIALES  
INGENIERÍA QUÍMICA  
INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL  
MATEMÁTICA APLICADA II  
MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS, TEORÍA DE ESTRUCTURAS E INGENIERÍA DEL TERRENO  
ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y GESTIÓN EMPRESAS  
QUÍMICA ANÁLITICA  
QUÍMICA ORGÁNICA  
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Las materias que se incluyen en el Curso de Adaptación al Grado en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto están vinculadas en su totalidad a los departamentos anteriormente citados, contándose, por tanto, con el amplio colectivo de profesores que vienen impartiendo las materias en la titulación del Grado en Ingeniería Diseño Industrial y Desarrollo del Producto .

Así, partiendo de la relación de profesores que actualmente imparte la docencia en la titulación de Grado en Ingeniería Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, podemos afirmar que con el profesorado actual se puede asumir la totalidad de las responsabilidades docentes derivadas del Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.

En concreto, los Departamentos que impartirán docencia en el Curso de Adaptación para Titulados son los siguientes:

INGENIERÍA DEL DISEÑO  
FÍSICA APLICADA I  
MATEMÁTICA APLICADA II

En particular, los profesores del Departamento que tienen docencia en la Escuela Politécnica Superior son los que, a continuación, se indican

INGENIERÍA DEL DISEÑO	
AGUAYO GONZALEZ, FRANCISCO	Profesor Titular de Universidad
ARIAS SILGO, PEDRO	Profesor Asociado
BASTANTE RECUERDA, MIGUEL ANGEL	Profesor Sustituto Interino
CASCAJOSA FERNANDEZ, ANTONIO	Profesor Titular Escuela Universitaria
CASTILLA ROLDAN, MANUEL VIGGO	Profesor Sustituto Interino
CONTRERAS IBAÑEZ, FRANCISCO	Profesor Asociado
CORDOBA ROLDAN, ANTONIO	
FERNANDEZ DE LA PUENTE SARRIA, ARTURO	Profesor Titular Escuela Universitaria
GALAN ORTIZ, LAURA	Profesor Asociado
GAMEZ GONZALEZ, JUAN	Profesor Titular de Universidad
HERNANDEZ RODRIGUEZ, FRANCISCO	Profesor Titular de Universidad
LAMA RUIZ, JUAN RAMON	Profesor Titular Escuela Universitaria
LIEBANA MURILLO, JOSE MANUEL	Profesor Asociado
LLORENTE GENIZ, JULIAN	Profesor Colaborador

LOPEZ GONZALEZ, FRANCISCO MANUEL	Profesor Asociado
MARTIN GOMEZ, ALEJANDRO MANUEL	
MARTINEZ NAVARRO, AGUSTÍN	Profesor Asociado
MATEO CARBALLO, FERNANDO	Profesor Titular Escuela Universitaria
MONGE VERA, MANUEL ANGEL	Profesor Asociado
PEÑA HERRADOR, BLANCA DE LA	Profesor Sustituto Interino
PEREZ GUTIERREZ, JOSÉ RAMÓN	Profesor Asociado
REINA VALLE, RAFAEL	Profesor Titular Escuela Universitaria
RODRIGUEZ CUARESMA, PEDRO NOLASCO	Profesor Sustituto Interino
SANCHEZ JIMENEZ, FRANCISCO JAVIER	Profesor Titular Escuela Universitaria
SILVA NUÑEZ, JUAN JOSE DE	Profesor Sustituto Interino
SOLTERO SANCHEZ, VICTOR MANUEL	Profesor Colaborador
VAZQUEZ TATAY, CARLOS	Profesor Titular Escuela Universitaria
VILLENA MANZANARES, FRANCISCO	Profesor Sustituto Interino

FÍSICA APLICADA I	
ACEDO GARCIA, MIGUEL	Profesor Titular de Universidad
AGER VAZQUEZ, FRANCISCO JOSE	Profesor Titular de Universidad
AGUILERA LOPEZ, CARLOS	Profesor Titular Escuela Universitaria
AGUILERA VENEGAS, JOSE	Profesor Titular de Universidad
CRIADO VEGA, AMELIA	Catedrático de Escuela Universitaria
CUBERO GOMEZ, DAVID	Profesor Titular de Universidad
CUEVAS MARAVER, JESUS	Profesor Titular de Universidad
GARCIA GARCIA, FRANCISCO JAVIER	Profesor Titular de Universidad
JADRAQUE ALONSO, ANTONIO	Profesor Titular Escuela Universitaria
LOPEZ GUTIERREZ, JOSE MARIA	Profesor Titular de Universidad
MAS BALBUENA, JOSE LUIS	Profesor Titular de Universidad
MORENO SUAREZ, ANA ISABEL	Personal Investigador en Formación
MORON ROMERO, MARIA DEL CARMEN	Profesor Titular Escuela Universitaria
RODRIGUEZ QUINTERO, NIURKA	Profesor Titular de Universidad
SANCHEZ REY, BERNARDO	Profesor Titular de Universidad
VENERO GOÑI, MARIA CONCEPCION	Profesor Titular Escuela Universitaria

MATEMÁTICA APLICADA II	
CARMONA CENTENO, VICTORIANO	Profesor Titular de Universidad
CASTRO SMIRNOVA, MIRTA MARIA	Profesor Contratado Doctor
FERNANDEZ GARCIA, JULIO R.	Profesor Titular de Universidad
GALLARDO MORILLA, JOSE MANUEL	Profesor Sustituto Interino
GARCIA MEDINA, ELISABETH	Profesor Sustituto Interino
JIMENEZ JIMENEZ, MARIA NIEVES	Catedrático de Escuela Universitaria
LEBRON RUEDA, ESPERANZA ANGUSTIAS	Catedrático de Escuela Universitaria
LOPEZ VAZQUEZ, JORGE JESUS	Profesor Titular de Universidad
MOLINA BECERRA, MÓNICA	Profesor Titular de Universidad
RAMOS GALLEGO, ANA BELEN	Profesor Sustituto Interino

RODRIGO MUÑOZ, FRANCISCO	Catedrático de Escuela Universitaria
SANCHEZ GOMEZ, ANA BEATRIZ	Profesor Titular Escuela Universitaria
TORRES PERAL, FRANCISCO	Catedrático de Universidad
VENTURA MOLINA, INMACULADA	Profesor Contratado Doctor

No obstante lo anterior, si como consecuencia de los ajustes de personal a que pueden verse obligadas las Universidades en la coyuntura actual u otras causas de análoga naturaleza, la Universidad de Sevilla estimara que el potencial docente reglado disponible para el grado no fuera suficiente para garantizar que el curso se desarrolle en condiciones óptimas de calidad de acuerdo con los estándares establecidos en esta memoria, podrá ofertar como un título propio de la Universidad de Sevilla a través de su Centro de Formación Permanente un curso de hasta 36 créditos ECTS de duración, en el que se desarrollarán los mismos contenidos y competencias del curso de adaptación, a excepción del Trabajo Fin de Grado. En tal supuesto se respetarán idénticas condiciones de precios, contenidos y competencias a los ya descritos en esta memoria. Se aporta en Anexo la memoria de citado curso, donde pueden ser verificados estos extremos.

### **Otros recursos humanos: Personal de Administración y Servicios**

En lo que al Personal de Administración y Servicios (PAS), la Universidad de Sevilla dota al Centro de una plantilla que cumple con una estructura básica establecida por la Gerencia de la Universidad. Así, para poder llevar a cabo la labor docente, investigadora y de gestión de los títulos de Grado y Máster Universitario que se imparten en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla, se encuentra disponible el siguiente personal de Administración y Servicios:

Administradora de Gestión de Centro  
Gestor de Centro: Apoyo a Órganos de Gobierno

#### SECRETARIA

Responsable Administración de Centro  
Responsable de Alumnos  
3 Auxiliares Administrativas de Secretaría  
Gestor de Centro: Gestión Económica, Ordenación Académica y Personal

#### CONSERJERIA

Encargado de Equipo  
Coordinadora de Servicios  
4 Personal de Conserjería

#### MANTENIMIENTO Y TÉCNICOS DE LABORATORIO

Oficial de Mantenimiento  
2 Dpto. Tecnología Electrónica  
1 Dpto. Ingeniería Mecánica y Materiales  
1 Dpto. Ingeniería Eléctrica  
1 Dpto. Ingeniería del Diseño  
1 Dpto. Química Analítica  
1 Dpto. Física Aplicada I

### BIBLIOTECA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Responsable Dirección Biblioteca: Selección. Información bibliográfica. Formación

4 Personal de Biblioteca: Orientación y Préstamo. Revistas

Personal de Biblioteca: Adquisiciones. Proceso Técnico

### CENTRO DE CÁLCULO

Personal del Centro de Cálculo: Aulas de docencia informatizada. Aulas de libre acceso. Apoyo a automatrícula. Servidor Web de la Escuela: <http://www.eps.us.es/> Soporte informático a los miembros de la Escuela. Control y supervisión de la red informática interna. Conexión a la red inalámbrica EDUROAM. Control y asistencia técnica de los Puntos de Información Universitaria.

2 Operadores

4 T. E. L. I

Se puede constatar que el personal de administración y servicios vinculado con el Centro es altamente activo con su participación en todas las comisiones en las que la normativa lo permite y por el porcentaje de PAS que participa en grupos de mejora. Gran parte del personal de administración y servicios tiene formación en materia de calidad.

## **6.- Recursos, materiales y servicios**

El órgano responsable de estos estudios es un Centro Propio de la Universidad de Sevilla que dispone de todos los recursos materiales e instalaciones (aulas, laboratorios, aulas de informática, etc.) necesarias para garantizar una enseñanza de calidad. Se puede acceder a información detallada sobre el Centro Responsable a través de: <http://www.us.es/centrosdptos/propios/> y a aspectos adicionales sobre sus infraestructuras e instalaciones en: <http://www.us.es/infraestructuras>.

La Escuela Politécnica Superior dispone de las dependencias docentes y de laboratorios y aulas informáticas necesarias para la implementación del programa formativo del Curso de Adaptación. Pueden analizarse sus instalaciones en <http://www.eup.us.es/instalaciones-y-servicios>  
Para más información, véase el apartado correspondiente a Recursos Materiales y Servicios de la Memoria de Verificación del Grado en Ingeniería Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.

No obstante lo anterior, se hace la misma observación que en el caso del personal académico, en caso necesario, el curso de adaptación se podrá ofertar como un título propio de la Universidad de Sevilla a través de su Centro de Formación Permanente de hasta 36 créditos ECTS de duración, en el que se desarrollarán los mismos contenidos y competencias del curso de adaptación, a excepción del Trabajo Fin de Grado.

## **7.- Calendario de implantación**

Se prevé la implantación del Curso de Adaptación al Grado en el primer semestre del curso 2013-2014. Si ello no fuera posible, se comenzaría en el segundo semestre del curso 2013-2014

## Planificación enseñanza

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

Formación básica:	60
Obligatorias:	150
Optativas:	18
Prácticas externas:	0
Trabajo de fin de grado:	12
Total:	240

### Explicación:

La planificación de las enseñanzas de los Grados en Ingeniería dentro del ámbito industrial ha sido extensamente debatida en el seno de la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingeniería del Sistema Universitario Andaluz que imparten enseñanzas de Ingeniería Técnica Industrial y enseñanzas de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial vinculada al nuevo grado.

Así, los representantes de las Escuelas Andaluzas de Ingeniería con competencia académica y responsabilidad docente en las titulaciones de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, reunidos en la Universidad de Sevilla los días 4 y 18 de junio de 2009 bajo la presidencia del Vicerrector de Ordenación Académica, establecieron las oportunas consideraciones y acuerdos para la elaboración del 75% de módulos comunes para las titulaciones andaluzas siguiendo los principios establecidos por el Consejo Andaluz de Universidades.

El acuerdo ---que se corresponde con una realidad marcada por la experiencia acumulada en la formación de Ingenieros Técnicos en Diseño Industrial en las Universidades de Málaga y Sevilla-- es el que se ha seguido en la **Escuela Politécnica Superior** en la planificación de las enseñanzas.

La interpretación de los acuerdos se concreta en los siguientes módulos correspondientes a la titulación de Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto por la Universidad de Sevilla

<b>INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO</b>	
<b>MÓDULOS</b>	<b>ACUERDO S.U.P.A 2009</b>
<b>FORMACIÓN BÁSICA</b>	<b>60 ECTS</b>
Módulo de Formación Básica de Rama	36 ECTS
Módulo de Formación Básica Complementaria	24 ECTS
<b>FORMACIÓN COMÚN A LA INGENIERÍA DEL PRODUCTO</b>	<b>60</b>
<b>ECTS</b>	
Módulo de Formación común a la Ingeniería del Producto I: Materiales y Procesos	
Módulo de Formación común a la Ingeniería del Producto II: Mecanismos, Estructura del Producto	

<b>y Energética</b>	
<b>Módulo de Formación común a la Ingeniería del Producto III: Electricidad, Electrónica y Automatización</b>	
<b>Módulo de Formación común a la Ingeniería del Producto IV: Ingeniería del Producto-I</b>	
<b>TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO</b>	
<b>60 ECTS</b>	
<b>Módulo de Formación Específica de DI y DP: Ingeniería del Producto II</b>	<b>21 ECTS</b>
<b>Módulo de Formación Específica de DI y DP: Ingeniería Gráfica</b>	<b>15 ECTS</b>
<b>Módulo de Formación Específica de DI y DP: Estética y Expresión Artística</b>	<b>24 ECTS</b>
<b>MÓDULO DE PROYECTO FIN DE GRADO</b>	<b>12 ECTS</b>
	<b>192 ECTS</b>

<b>MÓDULOS ESPECÍFICOS UNIVERSIDAD DE SEVILLA</b>	
<b>GRADO DE INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO</b>	
<b>PROFUNDIZACIÓN EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO</b>	
<b>30 ECTS</b>	
<b>Módulo Obligatorio de DI y DP I: Ingeniería del Diseño y Desarrollo Avanzado de Nuevos Productos</b>	<b>18 ECTS</b>
<b>Módulo Obligatorio de DI y DP II: Ingeniería Gráfica y Materiales</b>	<b>12 ECTS</b>
<b>OPTATIVIDAD ESPECÍFICA</b>	
<b>Módulo de Optatividad Específica de DI y DP I</b>	
<b>Módulo de Optatividad Específica de DI y DP II</b>	
<b>MÓDULO DE OPTATIVIDAD TRANSVERSAL A LA INGENIERÍA TÉCNICA</b>	

La Optatividad Transversal se entiende como un conjunto de materias/ asignaturas que se ofertan a todos los alumnos de la **Escuela Politécnica Superior**. El objetivo de las mismas es que el alumno pueda completar su formación en otras áreas de la ingeniería industrial que sean diferentes a la tecnología específica correspondiente a Título de Grado. Salvo alguna excepción muy singular (Inglés Técnico, Seguridad e Higiene en el Trabajo e Instalaciones Eléctricas), la oferta de una materia/ asignatura optativa transversal supone la creación de un único grupo de alumnos formado entre todos aquellos que cursan estudios en cualquiera de los Títulos de Grado que se imparten y desarrollan en la **Escuela Politécnica Superior** de la Universidad de Sevilla. Las Prácticas en Empresas, siguiendo la cultura tradicional formativa en la **Escuela Politécnica Superior**, se ofertan en la Optatividad Transversal. En este título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del producto, cada alumno deberá cursar dos materias/ asignaturas optativas de carácter específico y una materia/ asignatura optativa de carácter transversal.

La Temporalización de las materias/asignaturas, que forman el Plan de Estudios del Título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, en cursos y cuatrimestres es la que se indica a continuación:

## GRADO EN INGENIERÍA DEL DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO

### 1er CUATRIMESTRE

Expresión Gráfica	Física I	Matemáticas I	Informática	Estética del Diseño Industrial I
-------------------	----------	---------------	-------------	----------------------------------

### 2º CUATRIMESTRE

Ingeniería Gráfica del Producto	Física II	Matemáticas II	Expresión Artística I	Química General
---------------------------------	-----------	----------------	-----------------------	-----------------

### 3er CUATRIMESTRE

Empresa	Estética del Diseño industrial II	Matemáticas III	Ingeniería Energética, Transmisión de Calor y Fluidos	Matemáticas IV
---------	-----------------------------------	-----------------	---	----------------

### 4º CUATRIMESTRE

Expresión Artística II	Resistencia de Materiales y Estructuras del Producto	Metodología del Diseño	Diseño Asistido por Ordenador
------------------------	--	------------------------	-------------------------------

### 5º CUATRIMESTRE

Diseño y Producto	Ingeniería de Materiales	Procesos Industriales	Tecnología Eléctrica Aplicada al Producto
-------------------	--------------------------	-----------------------	---

### 6º CUATRIMESTRE

Diseño y Producto	Dibujo Técnico	Electrónica y Automatización del Producto	Representación Fotorrealista y Animación de Productos por Ordenador	Mecanismos y Elementos de Máquinas del Producto
-------------------	----------------	---	---	---

### 7º CUATRIMESTRE

Proyectos de Ingeniería del Producto	<b>Optativa Específica</b>	Materiales Avanzados, Poliméricos, y Compuestos	<b>Optativa Específica</b>	Producto, Entorno e Ingeniería Kansei
--------------------------------------	----------------------------	---	----------------------------	---------------------------------------

### 8º CUATRIMESTRE

Gestión del Diseño y Desarrollo de Nuevos Productos y	Simulación y Optimización del Diseño.	<b>Optativa Transversal</b>	<b>Trabajo Fin de Grado</b>
---	---------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

### Sobre la metodología y actividades docentes

La actividad del alumno definida en créditos ECTS en los nuevos títulos de grado lleva consigo de forma explícita el trabajo personal del alumno, que ha de estar bien definido y planificado por el profesor. La amplia gama de actividades que pueden ser aplicadas en los estudios de ingeniería

1. Clase expositiva teórico/práctica.
2. Tareas de aplicación o ejercicios.
3. Respuestas a cuestionarios.
4. Seminarios.
5. Prácticas de laboratorio/talleres.
6. Resolución de problemas.
7. Lectura de libros/documentos.
8. Trabajos de investigación.
9. Presentación y defensa de un trabajo, investigación, tema, etc.
10. Realización de informes.
11. Observación sistemática, recogida de datos, copia de modelos.
12. Análisis de situaciones, documentos, productos, estudios de casos.
13. Estudio sistematizado.
14. Desarrollo escrito de un tema.
15. Visitas guiadas.

16. Proyectos.  
17. Exámenes.

deben ajustarse a la amplia gama de condiciones que pueden afectar al proceso de aprendizaje. Entiéndase condiciones tales como las intrínsecas al módulo y materia (contenidos, competencias y resultados del aprendizaje), como las personales (características de los estudiantes, características del profesor) así como las condiciones externas al proceso (tamaño de las aulas, medios disponibles, horario, etc.). El profesorado de la **Escuela Politécnica Superior** tiene una amplia formación en la programación de actividades académicamente dirigidas y experiencia docente en metodologías activas ya que, desde el curso 2006/07, participa activamente en las Experiencias Piloto de Implantación del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos de la Junta de Andalucía.

Teniendo en cuenta lo anterior, y pretendiendo que el plan de estudios sea dinámico y ágil ante la constante necesidad de adaptación a dichos condicionantes, se dejan los detalles específicos para su inclusión posterior en los proyectos docentes y los programas de las asignaturas. No obstante, las características propias de las materias del título de Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto hacen que, de forma general, las actividades de gran utilidad para que el estudiante logre las competencias y los resultados del aprendizaje previstos son las que, a continuación, se indican:

- La clase teórica y/o práctica en la pizarra, no entendida exclusivamente como lección magistral expositivo-interrogativa, sino procurando una fuerte implicación del alumno en el desarrollo de la misma. En muchas ocasiones se complementa con el uso simultáneo del video-proyector.
- La clase desarrollada en las aulas de informática, dedicada a utilizar el software adecuado a los contenidos de la materia, con objeto de facilitar la adquisición de habilidades prácticas y servir como ilustración/simulación inmediata de los contenidos teóricos-prácticos, mediante la comprobación interactiva o la programación.
- La resolución de problemas por parte del alumno, bien de forma individual o en grupo, que puede ser presentada por escrito o de forma oral ante la clase o grupo.
- Las sesiones prácticas de laboratorio/talleres en las que los alumnos establecen vínculos directos e inmediatos de la teoría con la práctica, con la práctica profesional e incluso con el trabajo de investigación teniendo una alta incidencia en la formación de hábitos de trabajo y la adquisición de habilidades.

En consecuencia, el criterio general deja la puerta abierta para que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias y los resultados del aprendizaje previstos. La misma deberá estar explicitada detalladamente en la programación docente y hecha pública con antelación al inicio de la actividad docente. Dicho criterio general se explicita en la información de cada módulo-materia asignatura como sigue:

"Las asignaturas del módulo, adecuadamente coordinadas, se desarrollarán adaptando la metodología en función del número de estudiantes y de la tipología de estudiantes de cada curso académico. Básicamente, se expondrá el contenido teórico/práctico de los temas a través de clases presenciales, siguiendo libros de texto de referencia y/o documentación previamente facilitada al

estudiante, que servirán para fijar los conocimientos y contenidos ligados a las competencias previstas. Las clases prácticas de resolución de problemas y/o estudio de casos prácticos permitirán la aplicación de las ideas y conceptos desarrollados en las clases teóricas, utilizando cuando sea conveniente medios informáticos, de modo que los estudiantes alcancen las competencias previstas. Por otro lado, las sesiones prácticas de laboratorio/talleres tendrán como objetivo que los alumnos establezcan vínculos directos e inmediatos de la teoría con la práctica, con la práctica profesional e incluso con el trabajo de investigación posibilitando una alta incidencia en la formación de hábitos de trabajo y la adquisición de habilidades.

A partir de esas sesiones teóricas, prácticas y de laboratorios/talleres los profesores podrán proponer a los estudiantes la realización de trabajos personales (individuales y/o en grupo), para cuya realización tendrán el apoyo del profesor en seminarios y/o tutorías, de forma que los estudiantes puedan compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a alcanzar por sí mismos las competencias del módulo.

Por otra parte, los estudiantes tendrán que desarrollar un trabajo personal de estudio y asimilación de la teoría, resolución de problemas propuestos y preparación de los trabajos propuestos, para alcanzar las competencias previstas.

Las actividades formativas y la metodología de enseñanza- aprendizaje de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitadas con todo detalle en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-09)".

### **Sobre la coordinación docente**

Se han establecido mecanismos de coordinación docente para asegurar la correcta impartición del plan de estudios y para garantizar que su desarrollo se ajusta a la planificación realizada en este documento y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen simultáneamente alguno de los módulos y/o asignaturas de la titulación.

Para ello, existen órganos colegiados y unipersonales reconocidos por la Universidad de Sevilla y nombrados en Junta de Centro que permiten una adecuada organización de coordinación tanto horizontal como vertical en el Título de Grado. En la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla existen los siguientes órganos de coordinación:

- Órganos Unipersonales
  - ✓ Coordinador del Título de Grado. Es el elemento vertebrador de la coordinación vertical. Sus funciones son las siguientes:
    - a) Dar a conocer el programa formativo del Título de Grado como consecuencia de las competencias que los alumnos deben adquirir al término del mismo.
    - b) Analizar y decidir los agrupamientos y las características más idóneas de la organización horaria de los títulos: planificación de módulos horarios y cuatrimestres.
    - c) Recopilar información, analizar, decidir y dar a conocer los principales elementos de actuación coordinada así como establecer el cronograma de implantación y realizar el seguimiento adecuado.
    - d) Recopilar y analizar información procedente de todos los profesores del respecto a los contenidos y metodologías de aprendizaje de todas las nuevas asignaturas y materias a impartir en el Título de Grado, para junto con la

Subdirección de Ordenación Académica y la Subdirección de Innovación Docente velar por la integración en el título de todas las competencias establecidas propiciando la no duplicidad y la mejor temporalidad posible para el alumnado así como concienciar al profesorado de la necesidad de actuaciones coordinadas desde el comienzo de impartición de los nuevos Títulos de Ingeniería. Realizar el seguimiento adecuado.

- ✓ Coordinadores de Curso. Son los elementos vertebradores de la coordinación horizontal. Trabajan cooperativamente con el Coordinador del Título de Grado y desarrollan las mismas tareas circunscritas al ámbito de cada uno de los cuatro cursos que constituyen el Grado.
- ✓ Coordinadores de asignaturas, cuyas competencias están recogidas en el Artículo 40 del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla, y que tiene una función básica de coordinación en el desarrollo de los proyectos docentes y actuar como representante de la asignatura ante la comisión de seguimiento del plan de estudios de la titulación.
- Órganos Colegiados
  - ✓ Comisión de Planes de Estudio o de Seguimiento de Planes de Estudio
  - ✓ Comisión de Calidad

Estos órganos de coordinación, que han de someter a la Junta de Centro una memoria docente anual para su debate y valoración, y en la que podrá incluir propuestas de mejora o modificación desarrollan una labor cuyos objetivos son los de:

- Conseguir una máxima coordinación entre las asignaturas de la titulación mejorando la planificación docente de las asignaturas.
- Mejorar el conocimiento de los programas de las diferentes asignaturas de la titulación para detectar vacíos y/o duplicidades en los contenidos de las materias de un mismo curso o de distintos cursos.
- Establecer la mejor secuenciación de los contenidos entre asignaturas de cursos y de cuatrimestres distintos, planificar actividades conjuntas entre asignaturas, homogeneizar la nomenclatura, etc.
- Mejorar los datos de los programas y el conocimiento de los sistemas de evaluación de las distintas asignaturas para una mejor planificación del trabajo personal del alumno.

Además, con la máxima coordinación y planificación docente de las asignaturas que conforman la titulación, se pretende optimizar el tiempo de dedicación de los alumnos, incrementar la asistencia media de los alumnos, mejorar el índice de aprobados sobre matriculados así como la nota media obtenida y disminuir el tiempo medio de permanencia de los alumnos en los estudios.

El procedimiento de actuación y la planificación de la coordinación docente está organizado en tres fases.

La primera fase comenzará por reunir al profesorado responsable o coordinador de cada una de las asignaturas de un mismo curso y de una misma titulación. Estas reuniones son convocadas y organizadas por el profesor Coordinador de Curso (designado entre el grupo de profesores que imparten docencia en el curso y en la titulación). En estas reuniones los profesores analizan su proyecto docente (acorde con la planificación de las enseñanzas establecidas en la Memoria de

Verificación del Título) y ponen en común su temario, la metodología docente, el método de evaluación y cualquier otro aspecto relacionado con la docencia de su asignatura. El conocimiento, por parte del resto de los profesores del curso de la planificación de las otras asignaturas permite establecer una temporalización de los contenidos y establecer actividades o pruebas de evaluación de la forma más racional posible. Después de cada reunión se redacta un acta donde se recogerán las actuaciones a desarrollar y los acuerdos adoptados.

La segunda fase supone llevar a cabo la coordinación vertical de las asignaturas de toda la titulación. El Coordinador de Titulación es el responsable de convocar y preparar las reuniones con los coordinadores de curso. Como resultado de estas reuniones se elabora un documento destinado a dar una visión más completa de la titulación, orientar a los profesores sobre los contenidos de las materias que conforman la titulación y, en consecuencia, facilitar a los alumnos el seguimiento y comprensión de las asignaturas. Se utiliza una lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento los acuerdos y las incidencias en las actividades previstas.

Estas dos fases se desarrollan simultáneamente en dos momentos de cada curso académico: previo al inicio del curso (planificación), final del primer cuatrimestre/inicio del segundo cuatrimestre (seguimiento).

La tercera fase se desarrolla en los meses de junio/julio. En ella se realiza un análisis de los resultados tras la finalización de cada curso y/o cuatrimestre de acuerdo al procedimiento establecido por la comisión responsable del Sistema Interno de Garantía de Calidad del título. Estos análisis son estudiados por la Comisión de Calidad y la Comisión de Seguimiento de Planes de Estudio y elaboran documentos que se someten a la Junta de Centro para su debate y valoración. Las propuestas de mejora o modificación sirven de punto de partida al trabajo de coordinación del siguiente curso académico.

### **Distribución de las actividades formativas**

Como distribución general, salvo lo que se indique específicamente en la descripción detallada de los módulos, se propone la siguiente distribución genérica atendiendo a lo dispuesto en el Acuerdo 5.1/CG 30-4-08 de la Universidad de Sevilla:

- Clases teóricas y prácticas: mínimo del 28% del volumen de trabajo total del alumno en una asignatura - máximo del 40% del volumen de trabajo total del alumno en una asignatura.
- Trabajo personal del alumno y actividades de evaluación: mínimo del 60% del volumen de trabajo total del alumno en una asignatura - máximo del 72% del volumen de trabajo total del alumno en una asignatura.

De esta forma, atendiendo a lo dispuesto en el Acuerdo 5.1/CG 30-4-08 de la Universidad de Sevilla, la distribución horaria de una asignatura cuatrimestral de 6 ECTS sería la siguiente:

- Clases teóricas, prácticas y actividades académicas dirigidas: mínimo de 42 horas – máximo de 60 horas.
- Trabajo personal del alumno y actividades de evaluación: mínimo de 90 horas – máximo de 118 horas.

## Sobre la evaluación

Del volumen de trabajo total del alumno en una asignatura, una gran parte corresponde al trabajo individual o en grupo que el alumno ha de realizar sin la presencia del profesor. En estas horas de trabajo se incluye la preparación de las clases y sesiones presenciales, el estudio, ampliación y síntesis de información recibida, la resolución de ejercicios, la elaboración y redacción de trabajos, la escritura, verificación y comprobación de programas informáticos, la preparación y ensayo de exposiciones, la preparación de exámenes.

El rendimiento del alumno en la materia cursada depende, entre otros, de la combinación de dos factores: el esfuerzo realizado y la capacidad del propio alumno. La forma en que lo evaluamos condiciona el método de aprendizaje e influye en el aprendizaje mismo. El proceso de aprendizaje puede contribuir de forma decisiva a estimular al alumno a seguir el proceso y a involucrarse más en su propia formación. En este sentido, se puede contemplar un criterio general de evaluación para todas las asignaturas que cuente con dos instrumentos: la evaluación continua y el examen y/o prueba final. En cualquier caso, se ha de respetar lo contemplado en el Estatuto de la Universidad de Sevilla al respecto: "los sistemas de evaluación contemplarán la posibilidad de aprobar una asignatura por curso de manera previa a la prueba final, caso de que la hubiere".

La evaluación debe servir para verificar que el alumno ha asimilado los conocimientos básicos que se le han transmitido, su progreso en la adquisición de las competencias generales del título y en las específicas del módulo y materia. Por ello, aunque en el Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto el examen escrito es una herramienta eficaz es imprescindible que, además del examen escrito o como alternativa al mismo, se utilicen métodos de evaluación distintos (exposiciones orales preparadas de antemano, explicaciones cortas realizadas por los alumnos en clase, manejo práctico de bibliografía, uso de ordenador, trabajo en equipo, etc.) que permitan valorar si el alumno ha adquirido las competencias previstas.

Teniendo en cuenta lo anterior, y pretendiendo que el plan de estudios sea dinámico y ágil ante la constante necesidad de adaptación al entorno y condicionantes internos y externos, se dejan los detalles específicos para su inclusión posterior en las guías académicas y los programas de las asignaturas, evitándose referencias específicas al número de exámenes o trabajos previstos, el formato de los exámenes o su duración, los porcentajes de evaluación, etc.

En consecuencia, el criterio general deja la puerta abierta para que el profesor pueda desarrollar el esquema de evaluación continua que estime adecuado a los contenidos, a las competencias y los resultados del aprendizaje previstos. Dicho esquema deberá estar explicitado detalladamente en la programación docente y hecho público con antelación al inicio de la actividad docente. Dicho criterio general se explicita en la información de cada módulo-materia-asignatura como sigue:

“La evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los profesores fijarán en la guía docente anual el sistema de ponderación de cada una de las actividades contempladas en la misma, respetando lo contemplado en el Estatuto de la Universidad de Sevilla: "los sistemas de evaluación contemplarán la posibilidad de aprobar una asignatura por curso de manera previa a la prueba final, caso de que la hubiere".

En resumen, el sistema de evaluación podrá basarse en las siguientes técnicas:

- Exámenes de carácter teórico y/o práctico.
- Trabajos desarrollados durante el curso.
- Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos.
- Informes de laboratorio/talleres.
- Asistencia y participación

Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-09)”.

### **Sistema de calificaciones**

El sistema de calificaciones propuesto en la titulación se ajusta a la normativa que recoge el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional en el Artículo 5 (Sistema de calificaciones), a la que se especifica en el Artículo 55 (Sistemas de Evaluación) del Estatuto de la Universidad de Sevilla, y la que recoge el Capítulo 4º (Evaluación de competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes) del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (aprobado en C.G. 5/02/09).

Según el Artículo 5 del RD 1125/2003, el sistema de calificaciones es el siguiente:

1. La obtención de los créditos correspondientes a una materia comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes.
2. El nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas que se reflejarán en su expediente académico junto con el porcentaje de distribución de estas calificaciones sobre el total de alumnos que hayan cursado los estudios de la titulación en cada curso académico.
3. La media del expediente académico de cada alumno será el resultado de la aplicación de la siguiente fórmula: suma de los créditos obtenidos por el alumno multiplicados cada uno de ellos por el valor de las calificaciones que correspondan, y dividida por el número de créditos totales obtenidos por el alumno.
4. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP). 7,0 -8,9: Notable (NT). 9,0 -10: Sobresaliente (SB).
5. Los créditos obtenidos por reconocimiento de créditos correspondientes a actividades formativas no integradas en el plan de estudios no serán calificados numéricamente ni computarán a efectos de cómputo de la media del expediente académico.
6. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

### **Movilidad:**

La **Escuela Politécnica Superior**, en colaboración con el Secretariado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Sevilla, mantiene una serie de programas de intercambio a través de los cuales se planifica y gestiona, en particular, la movilidad de los estudiantes de Ingeniería Técnica Industrial y de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, siguiendo en todo

momento la normativa e instrucciones al respecto de la Universidad de Sevilla, que se hacen públicas a través de la web del citado secretariado (<http://www.institucional.us.es/relint/>). Estos programas de intercambio abarcan la movilidad para intercambiar (tanto enviar y como recibir) durante un año o un semestre a estudiantes tanto con universidades extranjeras (Programa ERASMUS y Programa de Becas de Intercambio con Universidades extranjeras) como con otras universidades españolas (Programa SICUE-SENECA).

### **Sobre la gestión de los programas de movilidad**

La gestión de los programas de intercambio se realiza a través de los siguientes órganos:

- El Secretariado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Sevilla, órgano de gestión de la universidad que fomenta el intercambio de estudiantes y profesorado, prepara y gestiona los distintos programas, regula los procedimientos, colabora estrechamente con los centros y desarrolla una labor de apoyo y asesoramiento.
  
- El Subdirector de Extensión Universitaria y Relaciones Institucionales de la **Escuela Politécnica Superior**, es el encargado de la gestión directa de los programas de movilidad del centro, el asesoramiento y el apoyo a los estudiantes, tanto los que se reciben como los que se envían. Sus responsabilidades son:
  - planificar, organizar y evaluar las actividades académicas y de extensión universitaria relacionadas con otras universidades españolas y extranjeras, en particular, las correspondientes a los Programas de movilidad de alumnos Sócrates-Erasmus y Sicue-Séneca.
  
  - promover el establecimiento de convenios con otras universidades para las distintas titulaciones del centro, en función de la posibilidad de adquirir competencias y cubrir objetivos del Título en otros destinos, o bien, por el interés de las otras universidades en enviar estudiantes a nuestro centro.

### **Sobre los programas de movilidad**

La **Escuela Politécnica Superior** y la Universidad de Sevilla tienen las siguientes premisas en el ámbito de la movilidad de estudiantes:

- Que los programas de movilidad permiten que los estudiantes se beneficien, en el aspecto lingüístico, cultural y educativo, de las experiencias de otros países y de sus disciplinas de estudio, a la vez que contribuyan al enriquecimiento de la sociedad en general mediante la creación de una comunidad de jóvenes y futuros profesionales bien cualificados y con experiencia profesional.
  
- Que es conveniente para la Universidad, y la sociedad en general, impulsar la internacionalización del alumnado y los contactos entre el profesorado de distintas universidades y distintos países.

Ante dichas premisas, la Universidad de Sevilla desarrolla múltiples programas de fomento y ayuda a la movilidad, a través del secretariado anteriormente citado. Se relacionan a continuación algunos de ellos que actualmente están vigentes:

- Programa Erasmus.
- Programa Séneca.
- Programa de Becas de Postgrado en Estados Unidos: convocatoria propia de la Universidad de Sevilla dirigida a estudiantes de último año de carrera o primer curso de doctorado, para realizar estudios o impartir clases de español en Universidades norteamericanas. La duración de estas becas es de un curso académico (desde agosto a junio, aproximadamente).
- Programa de Intercambios Académicos en Universidades Suizas: convocatoria propia de la Universidad de Sevilla para realizar intercambios académicos en Universidades Suizas, dirigidas a alumnos matriculados en la Universidad de Sevilla cuyas circunstancias académicas se ciñan a alguno de los perfiles de candidatos especificados para las distintas plazas.
- Programa de Prácticas de magisterio en Liverpool: convocatoria de plazas para la realización de prácticas de magisterio, Especialidad de Lengua Extranjera, en Colegios seleccionados por la Liverpool Hope University.
- Programa de Becas Internacionales Bancaja: en virtud del convenio suscrito entre la Fundación Bancaja y la Universidad de Sevilla se establece un programa de Becas Internacionales de carácter anual, dirigido a profesores y alumnos de la Universidad de Sevilla para realizar una estancia o un periodo de estudios fuera del ámbito territorial de la Unión Europea.
- Programa de Becas XLAB: programa de Intercambio de estudiantes entre la Universidad de Sevilla y la Universidad Georg-August de Goettingen (Alemania), se convocan 12 plazas para la realización de un "Curso de iniciación a la investigación científica" área de Biología en el XLAB de la Universidad de Goettingen.
- Programa Becas Santander – CRUE: en ejecución y desarrollo del convenio específico de colaboración suscrito entre el Presidente de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) y el Presidente del Banco de Santander, se establece el Programa Especial de Becas Santander - CRUE de Movilidad Iberoamericana , orientado a estimular la movilidad internacional de estudiantes de universidades españolas con Universidades Iberoamericanas.

En la web del Secretariado de Relaciones Internacionales (<http://www.institucional.us.es/relint/>) se dispone de información específica de éstos y otros programas, con los procedimientos detallados para la gestión de los mismos. En concreto, para los dos programas de mayor interés para el Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto (Programa SÓCRATES-ERASMUS y Programa SICUE-SENECA) dichos procedimientos, de forma resumida, son:

#### Programa SÓCRATES-ERASMUS

1. Renovación de Acuerdos de intercambio y presentación de Nuevas Actividades.

ii. Proceso para alumnos de la Universidad de Sevilla

1. Convocatoria pública de plazas (destino, número de plazas, tiempo, perfil, etc.)
2. Selección de titulares atendiendo a su adecuación al perfil, nota media del expediente académico, nivel de idiomas, etc.
3. Jornada Informativa y distribución de la documentación necesaria para realizar la estancia.
4. Abono de la beca en un solo pago previa presentación de la documentación exigida.
5. Justificación de la estancia.
6. Reconocimiento íntegro de los estudios contenidos en el Acuerdo de Estudios.

iii. Proceso para alumnos extranjeros

1. Preinscripción on-line.
2. Envío de acreditación como alumno ERASMUS por parte de la Universidad de Origen.
3. Jornada de bienvenida.
4. Inscripción y presentación de documentos.
5. Apertura de cabeceras para la matriculación.
6. Acreditación de la partida del estudiante.
7. Expedición de certificados académicos y envío a las Universidades de origen.

### Programa SÓCRATES PRÁCTICAS

- i. Renovación de Acuerdos de prácticas con Universidades y presentación de nuevas propuestas.

ii. Proceso para alumnos de la Universidad de Sevilla

1. Convocatoria pública de plazas:

OPCIÓN A: Empresa de Destino, nº de plazas, tiempo, perfil del candidato, titulación, créditos, etc.

OPCIÓN B: Propuesta de empresa por parte del alumno interesado.

1. Selección de titulares atendiendo a su adecuación al perfil, nota media del expediente académico, nivel de idiomas, etc.
2. Distribución de la documentación necesaria para realizar la estancia.
3. Abono de la beca en un solo pago previa presentación de la documentación exigida.

4. Justificación de la estancia.
5. Reconocimiento íntegro de los prácticas según el contenido del Acuerdo de Estudios.

#### Programa SICUE-SENECA

- I. Establecimiento de acuerdos bilaterales entre Universidades.

#### II. Convocatoria pública SICUE

1. Difusión convocatoria plazas de Intercambio.
2. Perfil destinatarios (Titulación, nota media, créditos superados, créditos matriculados, etc.)
3. Selección de estudiantes atendiendo al perfil requerido y puntuación memoria.
4. Resultados a CRUE/Universidades destino/Centros Universitarios.

#### III.- Atención a alumnos de la Universidad de Sevilla.

1. Comunicación de adjudicación de su plaza.
2. Información sobre pasos previos a su incorporación (datos del coordinador académico en Sevilla, orientación sobre trámites académicos, matrícula, etc.)

#### IV.- Atención a alumnos de otras Universidades.

1. Información sobre pasos previos a su incorporación (datos del coordinador, acuerdo académico, procedimiento de matrícula, etc.)
2. Información sobre Servicios de atención al alumnado, Guía de estudiantes.
3. Inscripción y presentación de documentos.
4. Entrega de carta de presentación para el Coordinador Académico de la Universidad de Sevilla.
5. Remisión de certificados académicos a Universidad de origen.

Todos estos procedimientos están sujetos a los posibles cambios de normativa que puedan producirse en disposiciones de rango superior.

#### **Sobre los convenios de la **Escuela Politécnica Superior** .**

La **Escuela Politécnica Superior** tiene actualmente vigente los siguientes acuerdos bilaterales para la Ingeniería Técnica en Diseño Industrial y la Ingeniería Técnica Industrial, que deberán ser adaptados al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto:

PROGRAMA SÓCRATES-ERASMUS. LISTADO DE CONVENIOS

Código	Universidad	Nº de becas	meses
<b>DINAMARCA</b>			
<b>09.14.01</b>	<b>DK ARHUS08</b>	2	10
Perfil alumno: alumnos de ingeniería para realización del proyecto fin de carrera (electricidad) o último curso.			
<b>FRANCIA</b>			
<b>09.14.02</b>	<b>F MONTPEL01</b>	1	9
Perfil alumno: alumnos de ingeniería especialidad en química Industrial.			
<b>09.14.03</b>	<b>F MONTPEL02</b>	2	9
Perfil alumno: alumnos de la especialidad electrónica, último curso de ingeniería con al menos 120 créditos superados o proyecto fin de carrera			
<b>09.14.04</b>	<b>F MONTPEL02</b>	1	6
Perfil alumno: alumnos de la especialidad electrónica, último curso de ingeniería con al menos 120 créditos superados o proyecto fin de carrera			
<b>REINO UNIDO</b>			
<b>09.14.05</b>	<b>UK PRESTON01</b>	1	10
Perfil alumno: alumnos de 3º curso especialidad de mecánica con al menos 60 créditos superados o proyecto fin de carrera			
<b>09.14.06</b>	<b>UK PRESTON01</b>	1	9
Perfil alumno: alumnos de la especialidad electrónica, regulación y automatismos, último curso de ingeniería con al menos 120 créditos superados o proyecto fin de carrera			
<b>ITALIA</b>			
<b>09.14.07</b>	<b>I TRIESTE01</b>	1	9
Perfil alumno: alumnos de la especialidad Electrónica ultimo curso de ingeniería con al menos 120 créditos superados o proyecto fin de carrera			
<b>09.14.08</b>	<b>I TORINO02</b>	4	6
Perfil alumno: alumnos de la especialidad de Diseño industrial de tercer curso, 2º cuatrimestre.			
<b>09.14.09</b>	<b>I TRIESTE01</b>	1	9
Perfil alumno: alumnos de la especialidad Electricidad último curso de ingeniería con al menos 120 créditos superados o proyecto fin de carrera			
<b>09.14.10</b>	<b>I Milán 02</b>	3	9
Perfil alumno; alumnos de la especialidad de Electrónica ultimo curso de ingeniería con al menos 120 créditos superados o proyecto fin de carrera			
<b>09.14.11</b>	<b>I Milán 02</b>	1	6
Perfil alumno; alumnos de la especialidad de Diseño Industrial de tercer curso, 2º cuatrimestre.			
<b>TURQUÍA</b>			
<b>09.14.12</b>	<b>TR Ankara</b>	1	6
Perfil alumno: alumnos de ingeniería especialidad en química Industrial (idioma ingles).			
<b>09.14.13</b>	<b>E/X D Mannheim</b>	3	6
Perfil alumno: alumnos de ingeniería especialidad en Mecánica.			
<b>ESLOVENIA</b>			
<b>09.14.14</b>	<b>E/X SI Ljubljana09</b>	2	9

Perfil alumno: alumnos de ingeniería especialidad en Diseño Industrial		
<b>ALEMANIA</b>		
<b>09.14.15 E/X D Dresden 01</b>	2	10
Perfil alumno: alumnos de ingeniería especialidad en Mecánica.		
<b>09.14.16 TR Ankara</b>	1	6
Perfil alumno: alumnos de ingeniería especialidad en Electricidad (idioma inglés).		
<b>09.14.17 TR Ankara</b>	1	6
Perfil alumno: alumnos de ingeniería especialidad en Diseño Industrial (idioma inglés).		
<b>09.14.18 TR Ankara</b>	1	6
Perfil alumno: alumnos de ingeniería especialidad en Mecánica (idioma inglés).		

#### PROGRAMA SICUE-SENECA. LISTADO DE CONVENIOS -UNIVERSIDADES

CÁDIZ POLITÉCNICA DE CARTAGENA VIGO ZARAGOZA EXTREMADURA LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS PAÍS VASCO POLITÉCNICA DE MADRID POLITÉCNICA DE CATALUÑA
---

Las Universidades con las que se han concertado plazas de movilidad son centros de reconocida excelencia y las estancias en los mismos permiten a los/las estudiantes profundizar en conocimientos y aplicaciones de tipo obligatorio u optativo que permiten complementar su formación, su capacitación en las competencias lingüísticas y promover, desde un procedimiento de inmersión, las competencias de adaptación a nuevas realidades y trabajo en contextos multiculturales.

#### **Sobre el reconocimiento de créditos**

A efectos de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS, es de aplicación las Normas Básicas sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Sevilla (Acuerdo 5.1 del Consejo de Gobierno de la universidad de Sevilla, de 30-04-08), incluido en el punto 4.4 de este Memoria de Verificación, en particular su artículo 7, sobre reconocimiento de créditos en programas de movilidad.

## Descripción de los módulos o materias

### Formación Básica de Rama

**Denominación:** Formación Básica de Rama      **Créditos ECTS** 36      **Carácter** Formación básica

**Unidad temporal** 1º y 2º Cursos

### Requisitos previos:

Se recomienda que el alumno posea formación preuniversitaria en estudios de carácter científico-técnico.

### Sistemas de evaluación:

#### Evaluación

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	Matemáticas	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.		90%
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.		10%

<b>Materia</b>	Física	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.		90%
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.		10%

<b>Materia</b>	Empresa	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.		90%
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.		10%

<b>Materia</b>	Química	
	Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	65%
	Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	35%

<b>Materia</b>	Informática	
	Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	90%
	Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	10%

<b>Materia</b>	Expresión Gráfica	
	Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	90%
	Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	10%

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

**Metodología**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	Matemáticas	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

<b>Materia</b>	Física	
----------------	--------	--

<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

<b>Materia</b>	Empresa	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	40%
	Prácticas informática/laboratorios	20%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

<b>Materia</b>	Química	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

<b>Materia</b>	Informática	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	20%
	Prácticas informática/laboratorios	20%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

<b>Materia</b>	Expresión Gráfica	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

### Contenidos:

**Matemáticas:** Álgebra lineal. Optimización. Geometría. Geometría diferencial.

**Física:** Mecánica, y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. Termodinámica, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**Empresa:** Economía general de la empresa. Macro y microeconomía. Administración de empresas. Contabilidad general, análisis de coste, marco institucional y jurídico de la empresa.

Empresa y mercado. Análisis de mercado, producción y comercialización.

**Expresión Gráfica:** Técnicas de representación gráfica, geometría métrica y geometría descriptiva por métodos convencionales. Técnicas de representación gráfica, geometría métrica y geometría descriptiva, con aplicaciones de diseño asistido por ordenador. Aplicaciones de técnicas de representación gráfica asistida por ordenador a productos.

**Informática:** Estructura de computadores. Sistemas operativos. Estructuras de datos y algoritmos. Programación. Bases de datos. Redes de comunicación: Teleinformática e internet.

**Química:** Estructura de la materia y química nuclear. Transformaciones químicas. Química de la contaminación. Electroquímica. Análisis instrumental. Fundamentos de química industrial. Aplicaciones de la química orgánica e inorgánica a la ingeniería industrial.

### Descripción de las competencias:

#### Básicas todas

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G10, G12, G14, G15, G16, G17.  
E01, E02, E03, E04, E05, E06.

### Materias y asignaturas asociadas a este módulo

Materia o asignatura	Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Materia	Matemáticas	6	Formación básica
· Asignatura de Matemáticas	Matemáticas I	6	Formación básica
Materia	Física	6	Formación básica
· Asignatura de Física	Física I	6	Formación básica
Materia	Empresa	6	Formación básica
· Asignatura de Empresa	Empresa	6	Formación básica
Materia	Química	6	Formación básica
· Asignatura de Química	Química General	6	Formación básica
Materia	Expresión Gráfica	6	Formación básica
· Asignatura de Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6	Formación básica
Materia	Informática	6	Formación básica
· Asignatura de Informática	Informática	6	Formación básica

### Formación Básica Complementaria

**Denominación:** Formación Básica Complementaria      **Créditos ECTS**      24      **Carácter**      Formación básica

**Unidad temporal**      1º y 2º Cursos

**Requisitos previos:**

Se recomienda que el alumno posea formación preuniversitaria en estudios de carácter científico-técnico.

**Sistemas de evaluación:**

**Evaluación**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

Materia	Matemáticas	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	90%	
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	10%	

Materia	Física	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	90%	
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	10%	

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

**Metodología**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de

estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	Física	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

<b>Materia</b>	Matemáticas	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

### Contenidos:

**Física:** Campos y ondas, electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. Óptica y su aplicación a los problemas propios de la ingeniería.

**Matemáticas:** Cálculo diferencial e integral. Ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales. Métodos numéricos y algorítmica numérica. Estadística descriptiva. Probabilidad. Regresión y correlación lineal. Variables aleatorias. Distribuciones de probabilidades continuas y discretas. Inferencia estadística, estimación puntual y por intervalo. Contraste de hipótesis estadísticas. Análisis de la varianza.

### Descripción de las competencias:

#### Básicas todas

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G10, G12, G14, G15, G16, G17.  
E01, E02.

### Materias y asignaturas asociadas a este módulo

Materia o asignatura	Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Materia	Física	6	Formación básica
· Asignatura de Física	Física II	6	Formación básica
Materia	Matemáticas	18	Formación básica

·Asignatura de Matemáticas Matemáticas II	6	Formación básica
·Asignatura de Matemáticas Matemáticas III	6	Formación básica
·Asignatura de Matemáticas Matemáticas IV	6	Formación básica

**Formación Común a la Ingeniería del Producto I: Materiales y Procesos**

<b>Denominación:</b>	Formación Común a la Ingeniería del Producto I: Materiales y Procesos	<b>Créditos ECTS</b>	18	<b>Carácter</b>	Obligatorias
----------------------	---	----------------------	----	-----------------	--------------

**Unidad temporal** 3º Curso

**Requisitos previos:**

No se exigen.

**Sistemas de evaluación:**

**Evaluación**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Ingeniería de Materiales, Procesos Industriales.</b>	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	80%	
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	20%	

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

**Metodología**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos

docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Ingeniería de Materiales, Procesos Industriales</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

**Contenidos:**

**Ingeniería de Materiales**

- Características, comportamientos, aplicación y clasificación de los materiales.
- Propiedades y características fundamentales del estado sólido.
- Estudio de materiales metálicos. Metales y aleaciones. Estudio de diagramas de equilibrio y anequilibrio.
- Materiales poliméricos, cerámicos y compuestos.
- Tratamientos.
- Ensayos y experimentación de materiales de uso frecuente en diseño.
- Materiales de uso industrial.
- Selección de materiales para la ingeniería.

**Procesos industriales**

- Procesos de fabricación.
- Materiales de ingeniería y proceso.
- Metrología dimensional y control de calidad.
- Fabricación por moldeo.
- Conformación de materiales no metálicos. Poliméricos, compuestos, madera, vidrio, otros.
- Procesos de unión y ensamble de piezas.

- Fabricación por arranque de viruta.
- Procesos de tratamientos superficiales, recubrimientos y acabados industriales.
- Gestión del mantenimiento.
- Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- Seguridad en los procesos de fabricación.

### Descripción de las competencias:

#### Básicas todas

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19.

E09, E15, E16

### Materias y asignaturas asociadas a este módulo

Materia	Denominación asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Ingeniería de Materiales, Procesos Industriales	Ingeniería de Materiales	9	Obligatorias
	Procesos Industriales	9	Obligatorias

### Formación Común a la Ingeniería del Producto II: Mecanismos, Estructura del Producto y Energética

**Denominación:** Formación Común a la Ingeniería del Producto II: Mecanismos, Estructura del Producto y Energética **Créditos ECTS** 18 **Carácter** Obligatorias

**Unidad temporal** 2º y 3º

#### Requisitos previos:

No se exigen.

#### Sistemas de evaluación:

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Resistencia de Materiales y Estructuras del Producto, Mecanismos y Elementos de Máquinas del Producto, Ingeniería Energética, Transmisión de Calor y Fluidos.</b>	
	Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	80%
	Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	20%

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

### Metodología

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Resistencia de Materiales y Estructuras del Producto, Mecanismos y Elementos de Máquinas del Producto, Ingeniería Energética, Transmisión de Calor y Fluidos.</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo	60%
	Realización de actividades académicas dirigidas	
	Estudio	

**Contenidos:**

### **Resistencia de Materiales y Estructuras del Producto**

- Elasticidad y Resistencia de materiales
  - Resistencia de materiales. Elasticidad. Esfuerzos, deformaciones, cuerpo elástico.
  - Condiciones de equilibrio. Sistemas isostáticos e hiperestáticos.
  - Condiciones de seguridad.

- Esfuerzos longitudinales Tracción y compresión simple.
  - Cortadura, flexión simple y compuesta, pandeo, torsión.
  - Solicitaciones compuestas.
  - Vigas hiperestáticas y vigas continuas.
- Estructuras del producto, stand de exposición y arquitectura efímera.
- Síntesis estructural en el diseño de productos.
  - Métodos de cálculo de estructuras.
  - Seguridad en las estructuras. Estados límites.
  - Sistema de sustentación y cimentación de productos.

### **Mecanismos y Elementos de Máquinas del Productos**

- Síntesis de mecanismos de productos.
- Análisis cinemático y dinámico de mecanismos.
- Diseño de dispositivos mecánicos.
- Cálculo de elementos de máquina.
- Accionamientos hidráulicos y neumáticos.
- Transmisiones mecánicas.
- Aplicaciones a productos.

### **Ingeniería Energética, Transmisión de Calor y Fluidos**

- Transferencia de calor por conducción, convección. y radiación aplicaciones a productos
- Intercambiadores de calor.
- Combustión. Motores de combustión interna alternativos.
- Sistemas y elementos de calefacción y refrigeración. Bombas de calor.
- Cálculo y dimensionado de conducciones y elementos hidráulicos.
- Turbo máquinas axiales y radiales de aplicación a productos.
- Aplicaciones a productos.

### **Descripción de las competencias:**

#### **Básicas todas**

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19.

E07, E08, E09, E10, E11

### **Materias y asignaturas asociadas a este módulo**

<b>Materia</b>	<b>Denominación asignaturas</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
<b>Resistencia de Materiales y Estructuras del Producto, Mecanismos y Elementos de Máquinas del Producto, Ingeniería Energética, Transmisión de Calor y Fluidos</b>	Resistencia de Materiales y Estructuras del Producto	6	Obligatorias
	Mecanismos y Elementos de Máquinas del Producto	6	Obligatorias
	Ingeniería Energética, Transmisión de Calor y Fluidos	6	Obligatorias

**Formación Común a la Ingeniería del Producto III: Electricidad, Electrónica y Automatización.**

**Denominación:** Formación Común a la Ingeniería del Producto III: Electricidad, Electrónica y Automatización. **Créditos ECTS** 12 **Carácter** Obligatorias

**Unidad temporal** 3º Curso

**Requisitos previos:**

No se exigen.

**Sistemas de evaluación:**

**Evaluación**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Electrónica y Automatización del Producto, Tecnología Eléctrica Aplicada al Producto.</b>	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	80%	
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	20%	

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

**Metodología**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las

actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Electrónica y Automatización del Producto, Tecnología Eléctrica Aplicada al Producto</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo	60%
	Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	

### Contenidos:

#### Electrónica y Automatización del Producto

- Electrónica analógica. Dispositivos y funciones de aplicación a productos.
- Electrónica digital. Dispositivos y funciones de aplicación a productos.
- Sensores y accionadores.
- Automatismos analógicos y digitales de aplicación a productos.
- Diseño y modelado de sistemas de control de productos con GRAFCET (Gráfica de Control de Etapas de Transición) y GEMMA (Guía de Estudio de los modos de marchas y paradas).
- Automatización de productos con autómatas programables.

#### Tecnología Eléctrica aplicada al Producto

- Teoría de circuitos eléctricos. Monofásicos y trifásicos.
- Maquinas eléctricas. Monofásicas y trifásicas.
- Aplicación de la teoría de circuitos al cálculo de líneas de los circuitos eléctricos del producto.
- Aplicación de la teoría de circuitos al cálculo y selección de las protecciones de la instalación eléctrica del producto.
- Luminotecnia, aplicaciones al diseño de interior, stand de exposición de producto y diseño de sistemas de iluminación artística u ornamental.

#### Descripción de las competencias:

##### Básicas todas

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19.

E10, E11, E12, E16

#### Materias y asignaturas asociadas a este módulo

Materia	Denominación asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
<b>Electrónica y Automatización del Producto, Tecnología Eléctrica aplicada al Producto</b>	Electrónica y Automatización del Producto	6	Obligatorias
	Tecnología Eléctrica aplicada al Producto	6	Obligatorias

### Formación Común a la Ingeniería del Producto IV: Ingeniería del Producto I

<b>Denominación:</b>	Formación Común a la Ingeniería del Producto IV: Ingeniería del Producto I	<b>Créditos ECTS</b>	12	<b>Carácter</b>	Obligatorias
----------------------	--	----------------------	----	-----------------	--------------

**Unidad temporal** 2º y 3º Cursos

**Requisitos previos:**

No se exigen.

**Sistemas de evaluación:**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Proyectos de Ingeniería del Producto, Dibujo Técnico</b>	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	80%	
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	20%	

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

**Metodología**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Proyectos de Ingeniería del producto, Dibujo Técnico</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

### Contenidos:

#### Proyectos de Ingeniería del Producto

- Ingeniería del proyecto para diseñar, industrializar, medir, presupuestar, valorar, peritar, productos industriales. Normativa y reglamentos.
- Técnicas y métodos de especificar la ingeniería del producto y otros trabajos técnicos, elaborando los documentos del proyecto, informes técnicos, dictámenes, actas de peritación, expedientes de homologación y certificación de productos.
- Técnicas de planificación, programación y control para la dirección de proyectos. Evaluación económica de proyectos.
- Ciencia del medio ambiente. Sostenibilidad e ingeniería para la sostenibilidad. Calidad del producto y de proyectos de productos.
- Organización y gestión de las empresas de ingeniería, oficinas técnicas y de los estudios de diseño. Conocimientos aplicados de organización de empresas.

#### Dibujo Técnico

- Dibujo técnico. Acotación funcional. Tolerancias y ajustes. Uniones.
- Representación normalizada de elementos de máquina.
- Representación de grafica para la industrialización de mecanismos y estructuras de productos.
- Representación grafica normalizada de instalaciones eléctricas, electrónicas, hidráulicas y térmicas de productos. Isométricos de instalaciones de productos.

#### Descripción de las competencias:

##### Básicas todas

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19.

E16, E17, E18, E19, E20

#### Materias y asignaturas asociadas a este módulo

<b>Materia</b>	<b>Denominación asignaturas</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
<b>Proyectos de Ingeniería del Producto, Dibujo Técnico</b>	Proyectos de Ingeniería del Producto	6	Obligatorias
	Dibujo Técnico	6	Obligatorias

### Formación Específica de Diseño y Desarrollo del Producto I: Ingeniería del Producto II

**Denominación:** Formación Específica de Diseño y  
Desarrollo del Producto I: **Créditos** 21 **Carácter** Obligatorias  
Ingeniería del Producto II **ECTS**

**Unidad temporal** 2º y 3º Cursos

**Requisitos previos:**

No se exigen.

**Sistemas de evaluación:**

**Evaluación**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Metodología del Diseño, Diseño y Producto</b>
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	80%
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	20%

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

**Metodología**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las

actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Metodología del Diseño, Diseño y Producto</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

### Contenidos:

#### Metodología del Diseño

- Sistemas de análisis y síntesis de diseño.
- Metodología y técnica del diseño industrial y modelado formal de productos. Sistemas de análisis y síntesis de productos.
- Fuzzy front end. Creatividad aplicada. Triz. Invención, patente y protección del diseño industrial.
- Diseño for X: Técnicas de Diseño for X, en especial: diseño para la Fiabilidad y para la Calidad.
- Diseño para seis sigmas: Taguchi, diseño de experimentos y diseño axiomático.
- Modelos, maquetas y prototipos. Ingeniería inversa.
- Innovación del diseño mediante equipos distribuidos. Herramientas de ingeniería concurrente y TIC de ingeniería colaborativa.

#### Diseño y Producto

- Teoría del diseño y producto. Marketing mix. Producto, sector empresarial y mercado. Plataforma de producto y diseño modular. Diseño de envase y embalaje. Sostenibilidad económica del producto.
- Ergonomía y biomecánica del diseño, de la interacción y seguridad del producto e interfaces, tanto para poblaciones normales como especiales. Herramientas informáticas de diseño ergonómico. Usabilidad y diseño centrado en el usuario. Macroergonomía y ergonomía ambiental del interior de producto. Evaluación de interfaces y del diseño por eye-tracking. Vibraciones de producto y evaluación de vibraciones. Sostenibilidad social del producto.
- Ingeniería del ciclo de vida. Impacto ambiental, análisis del ciclo de vida, ecodiseño, ecoinnovación y el ecoetiquetado. Normas y reglamentos. Herramientas informáticas de análisis del ciclo de vida. Sostenibilidad ambiental del producto.
- Propiedades sensoriales, simbólicas y ambientales de los materiales, materiotecas y su aplicación al diseño de la personalidad de productos, envase y embalaje.

#### Descripción de las competencias:

##### Básicas todas

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19.

E21, E22, E23, E24, E25, E26, E27, E28

#### Materias y asignaturas asociadas a este módulo

Materia	Denominación asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Metodología del Diseño, Diseño y Producto	Metodología del Diseño	9	Obligatorias
	Diseño y Producto	12	Obligatorias

### Formación Específica de Diseño y Desarrollo del Producto II: Ingeniería Gráfica

**Denominación:** Formación Específica de Diseño y Desarrollo del Producto II: Ingeniería Gráfica **Créditos ECTS** 15 **Carácter** Obligatorias

**Unidad temporal** 1º y 2º Cursos

#### Requisitos previos:

No se exigen.

#### Sistemas de evaluación:

#### Evaluación

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

Materia	Diseño Asistido por Ordenador, Ingeniería Gráfica Asistida por Ordenador.	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.		80%
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.		20%

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

#### Metodología

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de

estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Diseño Asistido por Ordenador, Ingeniería Gráfica del Producto</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

**Contenidos:**

**Diseño Asistido por Ordenador**

- Fundamentos matemáticos de CAD/CAE.
- Modelado y simulación de productos con aplicaciones informáticas.
- Sistemas PLM de productos.

**Ingeniería Gráfica del Producto**

- Técnicas de representación gráfica, geometría métrica y geometría descriptiva por métodos convencionales.
- Técnicas de representación gráfica, geometría métrica y geometría descriptiva, con aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- Aplicaciones de técnicas de representación grafica asistida por ordenador a productos.

**Descripción de las competencias:**

**Básicas todas**

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19.

E29, E30, E31

**Materias y asignaturas asociadas a este módulo**

Materia	Denominación asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
---------	--------------------------	---------------	----------

<b>Diseño Asistido por Ordenador, Ingeniería Gráfica del Producto</b>	Diseño Asistido por Ordenador	9	Obligatorias
	Ingeniería Gráfica del Producto	6	Obligatorias

### **Formación Específica de Diseño y Desarrollo del Producto III: Estética y Expresión Artística**

**Denominación:** Formación Específica de Diseño y Desarrollo del Producto III: Estética y Expresión Artística      **Créditos ECTS**      24      **Carácter**      Obligatorias

**Unidad temporal** 1º y 2º Cursos

**Requisitos previos:**

No se exigen.

**Sistemas de evaluación:**

**Evaluación**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Estética e Historia del Diseño</b>	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	80%	
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	20%	

<b>Materia</b>	<b>Expresión Artística</b>	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	80%	
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	20%	

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

**Metodología**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Estética e Historia del Diseño</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	40%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

<b>Materia</b>	<b>Expresión Artística</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

**Contenidos:**

**Materia: Estética e Historia del Diseño**

- Fundamentos de estética.
- Ideas estéticas y de su evolución.
- Semiótica.
- Fenomenología, semiótica y hermenéutica del signo estético.
- Historia del diseño Industrial.
- Estilos y corriente actuales de diseño industrial.

- El diseño como agente cultural a través de la producción, la comunicación y el consumo

### Materia: Expresión Artística

- Conocimiento de las técnicas expresión artística convencionales (claro-oscuro, carboncillo, pastel, acuarela, lápices de colores, rotuladores, tempera, aerografía) y asistidas por ordenador de los aspectos formales del producto.
- Dibujos de estilismos de ilustración de producto.
- Sketching. Técnicas de bocetado de productos industriales de investigación, exploración, explicación y seducción.
- Análisis y síntesis de formas. Forma, color y texturas.
- Análisis y síntesis de formas. Composición, armonía ritmo. Forma, color, luz e iluminación, texturas y materiales.
- Movimiento y dinámica.
- Aspectos semánticos y perceptuales del producto.
- Aplicaciones al diseño gráfico e identidad corporativa con aplicaciones informáticas.
- Expresividad multisensorial en el diseño formal de productos.

### Descripción de las competencias:

#### Básicas todas

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19.

E32, E33, E34, E35, E36, E37

### Materias y asignaturas asociadas a este módulo

Materia	Denominación asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Estética e Historia del Diseño	Estética del Diseño Industrial I	6	Obligatorias
	Estética del Diseño Industrial II	6	Obligatorias
Expresión Artística	Expresión Artística I	6	Obligatorias
	Expresión Artística II	6	Obligatorias

### Obligatorio de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto I

**Denominación:** Obligatorio de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto I **Créditos ECTS** 18 **Carácter** Obligatorias

**Unidad temporal** 4º Curso

#### Requisitos previos:

No se exigen.

#### Sistemas de evaluación:

## **Evaluación**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Obligatorio de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto I</b>	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.		80%
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.		20%

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

### **Metodología**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Obligatorio de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto I</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo	60%
	Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	

## **Contenidos:**

### **Producto, Entorno e Ingeniería Kansei**

- Ergonomía y biomecánica de producto avanzada. Percepción y cognición multimodal. Semántica del producto. Ingeniería sensorial y cognitiva aplicada al diseño de productos.
- Ingeniería Kansei, y fuzzy. Aplicaciones a productos, interfaces, envases y diseño gráfico.
- Diseño emocional, basado en imaginario colectivo, semiótico, para la usabilidad y por affordances. Aplicaciones a productos, interfaces y al diseño de la interacción y gráfico.
- Diseño basado en paneles de consumidores. Análisis estilos de vida. Análisis conjunto, perceptual y de motivaciones. Etnodiseño, coodiseño y diseño para la interacción simbólica.
- Diseño Inclusivo, bajo criterios gerontológicos y de la accesibilidad. Diseño de ayudas técnicas.
- Diseño de interiorismo de productos, microespacios y stand de exposición. Casos prácticos.
- Diseño emocional y memético de imagen corporativa: Señaletica, branding y packaging.
- Ecodiseño, EIA: Diseño ecoeficiente avanzado y FVU. Diseño para la seguridad de producto.

### **Gestión del Diseño y Desarrollo de Nuevos Productos**

- Innovación del diseño y desarrollo de Nuevos Productos (N.P.). Auditoria del diseño industrial.
- Análisis estratégico del diseño, producto y cartera de producto. Técnicas y herramientas.
- Diseño de productos rompedores. Desarrollo de aplicaciones a productos, envase y embalaje
- Diseño experiencial y para la interacción social de nuevos productos. Metodo Kano.
- Diseño prospectivo, experimental y basado en catálogos de tendencias. Cool hunters.
- Ecoinnovación y diseño biónico de nuevos productos.
- Diseño de plataformas innovadoras de familias y carteras de nuevos productos. Gestión de la optimización de plataformas en sucesivas generaciones de producto. Plan de producto y plataforma.
- Product Management. Dirección integrada de proyectos de Nuevos Productos bajo PMBok.
- Gestión del diseño y la innovación sostenible de: empresas, sectores, cluster empresariales, centros tecnológicos. Gestión de la I+D+i. Proyectos y normas de I+D+i. Think Tank.

### **Simulación y Optimización del Diseño**

- Configuración y explotación óptima de entornos de diseño y desarrollo de productos. Teoría de sistemas e ingeniería concurrente colaborativa y distribuida. PLM distribuidos. Modelado y simulación del proceso de diseño y desarrollo del producto y de la experiencia.
- Datos de producto. STEP 10303. Formalismos de modelado de productos.
- Modelado y Simulación del producto como objeto en los aspectos: Funcionales, térmicos, de impactos, de carga estática y dinámica, envejecimiento, ensamblado. Animación tecnológica.
- Modelado y simulación del producto como proceso por: parámetros concentrados y distribuidos. Modelos estocásticos, aplicación al diseño y simulación “off line” de tolerancias.
- Modelado del producto como agente: Modelos fuzzy de productos y del uso, error y fiabilidad humana, modelos de eventos discretos, aplicaciones al diseño de la interacción e interfaces.
- Técnicas de optimización aplicadas a productos industriales y del proceso de diseño.
- Integración de la simulación y experimentación con prototipos en el desarrollo de productos.

#### Descripción de las competencias:

##### Básicas todas

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19.

E38, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E45, E46, E47, E48, E49

#### Materias y asignaturas asociadas a este módulo

Materia	Denominación asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Obligatorio de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto I	Producto, Entorno e Ingeniería Kansei	6	Obligatorias
	Gestión del Diseño y Desarrollo de Nuevos Productos	6	Obligatorias
	Simulación y Optimización del Diseño	6	Obligatorias

#### Obligatorio de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto II

**Denominación:** Obligatorio de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto II **Créditos ECTS** 12 **Carácter** Obligatorias

**Unidad temporal** 3º y 4º Cursos

#### Requisitos previos:

No se exigen.

## Sistemas de evaluación:

### Evaluación

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Obligatorio de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto II</b>	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.		80%
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.		20%

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

#### Metodología

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Obligatorio de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto II</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	25%
	Prácticas informática/laboratorios	15%

<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%
------------------------------	---	-----

## Contenidos:

### Representación Fotorrealista y Animación de Productos por Ordenador

- Representación y animación de entornos de uso-operación y de productos en diseño industrial.
- Fundamentos teóricos: Elementos y técnicas de generación y edición de render estáticos y dinámicos. Motores de Rendering: Fundamentos y uso. Técnicas de fotorrealismo.
- Animación. Tipos. Técnicas de animación tridimensional.
- Modelos digitales 3D orientados a la representación fotorrealista. Técnicas de iluminación avanzada. Creación, gestión y uso de materiales básicos y avanzados, texturización, composición de escenas, efectos especiales.
- Modelado y animación de render de productos industriales, ambientes de uso y operación. Aplicaciones a comunicación, presentación, promoción, exposición y formación del producto.
- Multimedia. Postproducción digital.
- Realidad virtual. Aplicaciones al diseño de productos industriales.

### Materiales Avanzados, Poliméricos, Compuestos.

- Materiales poliméricos. Propiedades y aplicaciones a producto. Procesos de fabricación y soldeo.
- Materiales compuestos. Propiedades y aplicaciones a producto. Procesos de fabricación.
- Materiales metálicos y procesos de soldeo.
- Materiales cerámicos avanzados. Aplicaciones a productos.
- Materiales adhesivos. Aplicaciones a productos.
- Materiales de revestimientos y tratamiento superficial avanzados de aplicación en productos.
- Materiales especiales. Materiales inteligentes y de altas prestaciones. Biomateriales, biocompatibles y biodegradables. Aplicaciones a la innovación de productos.

- Compatibilidad de materiales y acabados en diseño de productos.

### Descripción de las competencias:

#### Básicas todas

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19.

E50, E51, E52, E53, E54, E55, E56, E57, E58,

### Materias y asignaturas asociadas a este módulo

Materia	Denominación asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Obligatorio de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto II	Representación Fotorrealista y Animación de Productos por Ordenador	6	Obligatorias
	Materiales Avanzados, Poliméricos, Compuestos	6	Obligatorias

### Optatividad Específica de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto I

**Denominación:** Optatividad Específica de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto I **Créditos ECTS** 54 **Carácter** Optativas

**Unidad temporal** 4º Curso

#### Requisitos previos:

No se exigen.

#### Sistemas de evaluación:

#### Evaluación

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Optatividad Específica de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto I.</b>	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	20% - 80%	
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	20% - 80%	

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

**Metodología**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Optatividad Específica de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto I.</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	20%
	Prácticas informática/laboratorios	20%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	60%

**Resultados del Aprendizaje**

- Capacidades y conocimientos teóricos de líneas y superficies complejas, su generación y edición (incluyendo sus atributos gráficos) en aplicaciones informáticas de CAD y de las técnicas de visualización de las mismas.
  - Conocimientos y capacidad para desarrollar el diseño formal del producto por modelado interactivo en sistemas de CAD comerciales con líneas y superficies complejas, resolviendo problemas de elección de entidades, continuidad geométrica, morfológica e intencional y valorar su viabilidad constructiva.
  - Conocimientos y capacidades para integrar modelos digitales entre distintas aplicaciones informática y con la información grafica proveniente de ingeniería inversa.
- Conocimientos y capacidades teóricos de modelado solido. Geometría computacional.

### Modeladores de sólidos. Paradigmas de diseño por modelado sólido.

-Capacidad para generar productos virtuales industriales, subconjuntos y piezas por modelado sólido con aplicaciones CAD comerciales, y de su integración en aplicaciones de análisis, fabricación o prototipado, así como de la generación de la documentación técnica para la industrialización del producto.

-Conocimiento y capacidades sobre representación gráfica de entidades en bases de datos de sistemas CAD y de personalización de estos sistemas y automatización de trabajos rutinarios de baja complejidad.

-Conocimientos teóricos de plataforma de productos, capacidades para desarrollar plataformas de productos basadas en: estudios multivariantes, de tendencias del mercado

Diseño prospectivo y experimental de plataformas, desarrollo y optimización de las mismas con técnicas convencionales y metaheurísticas y diseño para seis sigmas

.- Conocimientos y capacidades de diseño modular de productos, plataformas de productos en los distintos dominios de diseño, formulando modelos y animaciones de plataformas en escenarios futuros por Design Sketching y CAD para operar en mercados globalizados

-Conocimientos y capacidades para el desarrollo de maquetas y prototipos de productos industriales, ensayos y evaluación de las mismas a partir de productos virtuales y documentación técnica, bajo criterios de semejanza, calidad, fiabilidad y mantenibilidad

-Conocimientos de normalización dimensional optimización de variedades, modulación de series, optimización experimental por bucle ¿on y off line¿. Calidad de prototipos y gestión de talleres de maquetas y prototipos.

-Capacidades y conocimiento para auditar, diseñar, desarrollar productos innovadores para los sectores del hábitat privado, público, residencial, laboral, sanitario, educativo y operar como gestor del diseño en este sector.

-Conocimientos y capacidades auditar, diseñar, desarrollar de productos innovadores en el sector del transporte, intensificando en productos de alguno de los medios de transporte

-Conocimientos y capacidades para el diseño e innovación de los aspectos formales, de iluminación y visuales existentes en el ámbito de los proyectos de de plantas, complejos y parques industriales en colaboración con ingenieros de la rama industrial

-Capacidad para el diseño innovador de los aspectos gráficos, comunicacionales y fotográficos asociados la cartera de productos, producto, envase y embalaje, manuales de uso del producto.

-Conocimientos y capacidades de aspectos de filosofía y antropología del la tecnología y el diseño en la sociedad actual, para la formación de criterios que permitan actuar como agente activo de la cultura material bajo criterios éticos, de sostenibilidad y sensibilidad estética y humanística.

## Contenidos:

### Diseño Formal del Producto con Superficies Complejas

- Curvas. Tipos y modelos. Parámetro de edición y control. Modelado alámbrico interactivo de contornos de productos de compleja morfología en sistemas CAD. Geometric modeling.
- Superficies Complejas. Tipos y modelos. Parámetros de edición y de control. Diseño formal de productos en sistemas CAD a partir de esbozos de estilo. Surface modeling.
- Atributos de color, textura y efectos especiales de superficies complejas. Tipos y modelos. Parámetros de edición y control. Diseño formal interactivo de los atributos cromáticos, de textura, materiales y efectos especiales, del producto con sistemas de CAD comerciales.
- Iluminación y Visualización de superficies complejas. Tipos y modelos. Parámetros de

edición y control. Interacción Producto-iluminación-visualización Análisis de diseño formal de productos con superficies compleja. Calidad de aspecto. Casos Prácticos

- Aplicaciones al modelado con superficies de clase A y B, en 3D, de diseño libre productos. Vinculación de Superficies. Continuidad geométrica (Gi), morfológica e intencional o técnica.

### **Modelado Sólido del Producto.**

- Diseño y modelado sólido de producto virtual como extensión del diseño formal por líneas y superficies complejas.
- Geometría computacional. Estructuras de datos geométricos y propiedades másicas, volumétricas y tecnológicas de sólidos. Transformaciones.
- Modeladores de sólidos. Tipos. Fundamentos. y características. Técnicas de generación y edición y composición de solido en sistemas CAD comerciales.
- Paradigmas de Diseño. Modelado clásico. Diseño paramétrico. Diseño basado en características. Modelado basado en comportamientos. Aplicaciones al diseño industrial
- Diseño de productos virtuales, subconjuntos y piezas y obtención de render y generación automática de planos y documentación de industrialización. Personalización e intercambio de datos entre sistemas CAD.

### **Diseño y Desarrollo de Plataformas de Productos**

- Método de investigación-acción. Tipos y métodos de investigación cualitativa y cuantitativa.
- Plataformas basadas en estudios multivariantes. Teoría, técnicas y estrategias de plataforma.
- Tendencias de diseño y análisis de tendencias sociales y diseño bajo catálogos de tendencias.
- Diseño estratégico y prospectivo de plataformas. Métodos de análisis y diseño prospectivo.
- Desarrollo experimental de plataformas bajo las dimensiones de: usuario, social, cultural, ergonómica, medioambiente, comunicación del diseño, etc. Técnicas de experimentación.
- Desarrollo modular bajo seis-sigma de plataformas para distintas generaciones de productos.
- Conocimiento de internacionalización del diseño. Proyectos en un contexto de internacional.
- Diseño modular y optimización de plataformas de productos con técnicas metaheurísticas e I.A.
- Modelado y animación de plataformas y escenarios futuros por Design Sketching y CAD.

### **Taller de Maquetas y Prototipos**

- Materiales, acabados y compatibilidad. Técnicas de fabricación de maquetas y prototipos.
- Ingeniería experimental sobre modelos. Teoría de la similaridad. Análisis dimensional.
- Ingeniería Inversa: Fundamentos. Optimización. Estilo y superficies de estilo o clase A.
- Técnicas de prototipado rápido, series cortas y su modulación. Fundamentos y aplicaciones.
- Diseño, cálculo y prototipos de snapfit. Pruebas, ensayos y bancos de ensayos computerizados.
- Ensayos de fiabilidad predictiva. Diseño para la fiabilidad y la mantenibilidad del producto.
- Optimización “on line” de parámetros y tolerancias en prototipos y tipos.
- Normalización dimensional y coordinación modular del tipo. Optimización de variedades.
- Gestión del taller de prototipos. Plan de calidad de prototipo. Producción y lanzamiento.

### **Diseño para el Sector del Hábitat**

- Características del sector. Análisis sectorial. Macrotendencias y tendencias sectoriales. Catálogos de tendencias, ferias sectoriales. Think Tank. Mercado nacional e internacional.
- Conocimiento de disciplinas que convergen en diseño para el habitat: Arquitectura, psicología ambiental, ecología. Innovación ergoecológica y de usabilidad. Auditorias.
- Diseño para el hábitat privado: Equipamiento mobiliario, artefactos de calefacción y refrigeración, vajilla y utensilios de cocina, artefactos de iluminación, electrodomésticos.
- Diseño para el hábitat laboral: Herramientas manuales, comandos, interfases y carcasas de máquinas-herramientas eléctricas, equipamiento de oficinas, instrumental médico, aparatos de gimnasio y/o rehabilitación y tercera edad.
- Diseño para el hábitat público: Equipamiento de plazas y edificios públicos (asientos, luminarias, papeleras, refugios, juegos infantiles), señalización.
- Selección de tecnología más apropiada. Búsqueda de proveedores. Gestión de proveedores. Generación documentación de comunicación. Seguimiento de productos en el mercado.

### **Diseño para el Sector del Transporte**

- Teoría del diseño de vehículos. El sector del transporte: historia, técnicas para el análisis, corrientes estilísticas y tendencias. Interacción sociocultural usuario-producto: atributos visuales y semánticos, personalidad del vehículo en base a la dinámica social y la tecnología.
- Diseño de vehículos. Factores que determinan la personalidad del vehículo: Package, ergonomía, aerodinámica, carrocería e innovación tecnológica. Normas de diseño y fabricación de vehículos. Diseño de styling del vehículo. Diseño de interior. Maquetas en clay. Ingeniería inversa de maquetas. Retoques. Superficies de clase A.
- Materiales. Color & trim. La revalorización de las superficies de los materiales y de su dimensión táctil y cromática. Pinturas exteriores e interiores, acabados, grabados y texturas, textiles y tapicerías. Embellecimiento de superficies.
- Técnicas de representación. La representación gráfica, explicitación de ideas. El esbozo: medio básico de expresión, desarrollo y comunicación, CAD avanzado para modelado Digital
- Proyectos. Automóvil. Transporte colectivo: autobús, tren y aeronáutica. Transporte de dos ruedas: bicicletas y motocicletas. Transporte náutico. Transporte aeronáutico.

### **Diseño e Innovación de Edificios y Sistemas Industriales**

- El diseño industrial en Arquitectura y Urbanismo Industrial. Historia tendencias e innovación
- Industrialización de la construcción industrial. Diseño de productos para construcción industrial

- Diseño industrial del edificio. Diseño formal del edificio e instalaciones industriales
- Diseño de interior de edificios industriales. Macroergonomía y acondicionamiento ambiental.
- Sistemas constructivos de edificios industriales. Aspectos sensoriales y expresivos.
- Arquitectura industrial modular e instalaciones industriales esfímeras.
- Diseño de la iluminación del edificios, y parques industriales bajo criterios estéticos de ergonomía visual y ergocromatismo.
- Intervención en edificios industriales históricos. Arqueología industrial.
- Gestión del diseño en el sector de construcciones industriales.

### **Diseño Gráfico, de la Información y Fotografía de Productos**

- Diseño gráfico. Proyecto de diseño gráfico asociado al producto, envase, embalaje y la identidad corporativa. Diseño estético. Color. Texturas. Tipografía y diseño tipográfico.
- Medio Digital e Impreso. Materiales y formatos. Procesos de impresión.
- Diseño gráfico de imagen corporativa, etiquetas, packaging, señalectica, publicidad, etc.
- Diseño de la información. Información de autoensamblado, manuales de uso y mantenimiento.
- Diseño gráfico de la comunicación interactiva on-line y CD del producto y del portafolio.
- Fotografía digital y analógica aplicada al producto. Composición fotográfica. Ópticas y encuadres. Gran angular y macros. Iluminación natural y artificial. Estudio fotográfico.
- Técnicas de edición digital de imágenes y retoque.
- Serigrafía industrial. Aplicaciones al diseño gráfico en envases y embalaje

### **Tecnología, Estética y Sociedad**

- Filosofía de la tecnología.
- Antropología. Constitución de las escuelas y corrientes estéticas fundamentales del diseño: funcionalismo.
- Introducción al diseño contemporáneo: sociedad, técnica, diseño y estética, estilización en la cultura global europea del diseño.
- Análisis de los textos fundamentales de la teoría del diseño en el siglo XX.
- El diseño entre las artes y las técnicas.

- Institucionalización del diseño en el siglo XX.
- Sociedad, tecnología y diseño industrial.

### Descripción de las competencias:

#### Básicas todas

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19

### Materias y asignaturas asociadas a este módulo

Materia o asignatura	Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Optatividad Específica de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto I.	Diseño Formal de Productos con Superficies Complejas	6	Optativas
	Modelado Sólido de Productos	6	Optativas
	Desarrollo de Plataformas de Productos	6	Optativas
	Taller de Maquetas y Generación de Prototipos	6	Optativas
	Diseño de Productos para el Sector del Hábitat	6	Optativas
	Diseño de Productos para el Sector del Transporte	6	Optativas
	Diseño e Innovación de Edificios y Sistemas Industriales	6	Optativas
	Diseño Gráfico, de la Información y Fotografía del Producto	6	Optativas
	Tecnología, Estética y Sociedad	6	Optativas

### Optatividad Específica de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto II

**Denominación:** Optatividad Específica de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto II **Créditos ECTS** 12 **Carácter** Optativas

**Unidad temporal** 4º Curso

#### Requisitos previos:

No se exigen.

#### Sistemas de evaluación:

## **Evaluación**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Optatividad Específica de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto II</b>	
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.		80%
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.		20%

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

### **Metodología**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Optatividad Específica de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto II</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	20%
	Prácticas informática/laboratorios	20%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo	60%
	Realización de actividades académicas dirigidas	

	Estudio	
--	---------	--

### Resultado del Aprendizaje

- Conocimientos y capacidades para realizar modelos formales de productos, objetos y entidades graficas en el contexto de proyectos de diseño y desarrollo de productos, para su procesamiento con lenguaje de programación
- Conocimientos y capacidades sobre la arquitectura de bases de datos gráficas de aplicaciones informáticas comerciales y su interconexión con bases de datos objeto-relación, aplicaciones de cálculo científico y entornos de diseño y desarrollo experimental de productos, para la resolución de problemas de datos de productos.
- Conocimientos de XML y de su aplicación a productos y entornos de diseño y desarrollo distribuidos y colaborativos
- Capacidad para comprender los fundamentos matemáticos del diseño de superficies complejas.

### Contenidos:

#### Complementos de Informática para el Diseño Industrial

- Diseño conceptual y modelado lógico de datos de productos. Paradigma y modelos de bases de datos
- Modelos formales de datos de productos para su representación digital. Conexión de herramientas de modelado con sistemas gestores de bases de datos.
- Arquitectura de bases de datos de aplicaciones graficas comerciales. Representación de entidades graficas y operaciones. Aplicaciones a representación y edición de de datos de productos.
- Interconexión entre bases de datos objeto-relacionales y bases de datos de aplicaciones graficas comerciales en entornos de diseño y desarrollo de productos. Aplicaciones al diseño y desarrollo de producto.
- Interconexión de bases de datos de aplicaciones gráficas comerciales con entornos de cálculos científicos en el contexto de diseño y desarrollo de proyectos de productos industriales
- Interconexiones de bases de datos de aplicaciones graficas con entornos de experimentación de productos industriales
- Codificar la información de datos de productos en lenguaje XML, aplicaciones a entornos de diseño y desarrollo de productos distribuidos y colaborativos.

#### Complementos de Matemáticas para el Diseño Industrial

Interpolación. Curvas Bézier. Curvas Splines. Superficies.

### Descripción de las competencias:

Básicas todas

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19.

### Materias y asignaturas asociadas a este módulo

Materia o asignatura	Denominación	Créditos ECTS	Carácter

<b>Optatividad Específica de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto II</b>	Complementos Matemáticos para el Diseño Industrial	6	Optativas
	Complementos de Informática para el Diseño Industrial	6	Optativas

### Optatividad Transversal

**Denominación:** Optatividad Transversal      **Créditos ECTS** 144    **Carácter**    Optativas

**Unidad temporal**    4º Curso

**Requisitos previos:**

No se exigen.

**Sistemas de evaluación:**

**Evaluación**

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los criterios y sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el módulo estarán explicitados con todo detalle de ponderación en los programas y proyectos docentes de las mismas de acuerdo a lo establecido en el Título III, Capítulo 4º, Sección 2ª, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009), y de conformidad con la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas (Acuerdo CG/29-9-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se evaluarán según las siguientes composiciones/ponderaciones por materia/asignatura.

Materia	Optatividad Transversal
Pruebas/exámenes de carácter teórico y/o práctico.	20%
Trabajos desarrollados durante el curso. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos. Informes de laboratorio/talleres. Asistencia y participación.	80%

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

La optatividad transversal se entiende como un conjunto de materias/asignaturas que se ofertan a todos los alumnos de la Escuela Politécnica Superior . El objetivo de las mismas es que el alumno pueda completar su formación en otras áreas de la ingeniería industrial que puedan ser diferentes a la tecnología específica correspondiente a su Título de Grado. Aunque cada alumno tiene una única asignatura optativa transversal de 6 créditos, el desarrollo de cinco titulaciones de Grado en Ingeniería en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla permite una amplísima

oferta.

A tenor del apartado 8, Artículo 12, del RD 1393/2007, se considera que esta optatividad no ha de desarrollar nuevas competencias específicas del Título. La optatividad transversal (un alumno debe elegir, en el programa formativo del Título, una única asignatura optativa de 6 créditos entre las que se oferten) contribuye al desarrollo de las competencias genéricas o transversales del mismo. Estas competencias genéricas se evalúan a través de objetivos específicos de la materia optativa transversal en la que el alumno se matricule.

Tal como se ha indicado en la planificación general del título, es necesario que el profesor pueda utilizar la metodología que estime adecuada a los contenidos, a las competencias, al número de estudiantes, a la tipología de estudiantes de cada curso académico y los resultados del aprendizaje previstos. Así mismo, ésta deberá estar explicitada detalladamente en los programas y proyectos docentes de las mismas en los términos especificados en el Título III, Capítulo 1º, Sección 4ª, Artículos 11, 12, 13 y 14, del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Acuerdo Único/CU 5-2-2009).

No obstante, atendiendo a la experiencia previa en materias similares, se establece que las actividades formativas se desarrollarán según las siguientes composiciones por materia/asignatura.

<b>Materia</b>	<b>Optatividad Transversal</b>	
<b>Horas Presenciales</b>	Sesiones Teórico-Prácticas	30%
	Prácticas informática/laboratorios	10%
<b>Horas No Presenciales</b>	Trabajo Personal Autónomo	60%
	Realización de actividades académicas dirigidas Estudio	

#### **Contenidos:**

##### **Inglés Técnico**

GRAMÁTICA: El sintagma verbal: tiempos verbales y verbos modales; las perífrasis verbales; el adverbio. El sintagma nominal: usos y tipos de adjetivos y pronombres. Su relación con los sustantivos. Oración simple y subordinada. Tipos y usos de las oraciones subordinadas. COMPRENSIÓN ESCRITA. EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA. TRADUCCIÓN

##### **Seguridad e Higiene en el Trabajo**

Introducción a las técnicas de prevención de riesgos laborales - Ingeniería de la prevención de riesgos laborales y mejora de las condiciones de trabajo – Técnicas generales y específicas de seguridad e higiene en el trabajo – Otras técnicas de prevención – Gestión de la prevención en la empresa.

##### **Tecnología Ambiental**

Relación entorno-especie humana. Tecnología ¿objetivo o herramienta?. Impacto y recuperación. Equilibrios. Tecnología adecuada. Contaminación. Modelos matemáticos. Evolución de los sistemas vivos. Recuperación de recursos de los residuos. Legislación ambiental.

##### **Tratamiento de Aguas**

Cantidad, calidad, accesibilidad y usos del agua. Fuentes de abastecimiento. Captación y aducción. Distribución. Manejos del agua. Contaminación. Saneamiento. Caracterización. Tratamientos. Sistemas convencionales y no convencionales. Marco Legal. Reutilización.

### **Métodos Numéricos en la Ingeniería**

1.- Errores y programación en MATLAB. 2.- Análisis numérico matricial. 3.- Resolución de ecuaciones no lineales. 4.- Interpolación e integración numérica. 5.- Resolución numérica de problemas de valores iniciales. 6.- Resolución numérica de problemas de contorno. 7.- Resolución numérica de ecuaciones en derivadas parciales.

### **Marketing e Ingeniería Comercial**

Concepto y contenido del MK, el sistema de información de mk y la investigación comercial, análisis de las oportunidades de MK, la competencia, la demanda del mercado, la segmentación de mercados y el posicionamiento, desarrollo de un programa de MK-mix.

### **Creación de Empresa, Cultura Emprendedora y Plan de Empresa**

Guías y trámites para la creación de empresas. Factores que determinan la elección de una idea de negocio y aspectos a considerar en la elaboración de un plan de empresa, ayudas y subvenciones a la creación de empresas.

### **Acústica Aplicada a la Ingeniería**

- Vibraciones
- Ondas sonoras
- Medida y evaluación del ruido
- Acústica Arquitectónica
- Control del ruido

### **Instalaciones Eléctricas**

Elementos y materiales de las instalaciones de baja y media tensión: diseño, cálculo, medición y mantenimiento.

### **Ingeniería del Mantenimiento**

Gestión del mantenimiento, mantenimiento de máquinas y equipos industriales.

Mantenimiento en instalaciones industriales.

### **Representación e Interpretación de planos de Ingeniería**

- Planos de conjunto y de despiece.
- Planos normalizados de instalaciones eléctricas, electrónicas, mecánicas y térmicas mediante herramientas de dibujo asistidas por ordenador.
- Isométricos de instalaciones.
- Representación normalizada de esquemas y diagramas.
- Planos en Proyectos de Ingeniería

### **Dirección Integrada de Proyectos**

-Dirección estratégica de proyectos.

-Modelos de dirección de proyectos con certificación profesional.

-Dirección de proyectos bajo el modelo del PMBok del PMI.

- Dirección de la Oficina de Proyecto bajo el estándar del PMI.
- Aplicaciones de la dinámica de sistemas a la gestión de proyectos.

### **Desarrollo Sostenible**

Definición. Los 3 pilares. Indicadores. La energía en el desarrollo de los pueblos. Economía ecológica. Acuerdos internacionales. Protección de los pueblos, su cultura, naturaleza y biodiversidad. Límites del desarrollo industrial. Efecto invernadero. Capa de ozono. Lluvia ácida. Protocolo de Kyoto. Emisiones de CO<sub>2</sub>.

### **Energías Renovables**

Instalaciones fotovoltaicas aisladas y conectadas a la red eléctrica. Instalaciones solares térmicas. Aerogeneradores y parques eólicos. Centrales minihidráulicas. Biomasa. Pilas de combustible.

### **Estructuras Metálicas y de Hormigón**

Estructuras Metálicas. Normativas. Tipos de acero. Cálculo elástico y cálculo plástico de secciones. Cálculo a tracción, a compresión y a flexión de secciones.

Estructuras de Hormigón Armado. Normativa. Hormigón. Acero. Hormigón Armado. Teoría general de cálculo. Dimensionamiento por el método de los Estados Límites de secciones. Cálculo de cimentaciones.

### **Calidad Integral en la Ingeniería**

Introducción a la calidad, ISO 9001:2008. Herramientas para la calidad, la calidad de las inversiones.

### **Tecnología Nuclear**

Fundamentos de ingeniería nuclear. Tecnología de aceleradores de partículas. Instalaciones nucleares y radiactivas. Tecnología e instrumentación específica para la producción, distribución y control de la energía eléctrica. Aplicaciones de técnicas nucleares. Tecnología e instrumentación biomédica: Medicina nuclear, Diagnóstico y Radioterapia. Instrumentación y técnicas basadas en aceleradores de partículas.

### **Accionamiento y Control por Fluidos: Hidráulica y Neumática**

Los sistemas de transferencia de energía por fluidos. Puntos fuertes y débiles de estas tecnologías. Propiedades de los fluidos. Conocimientos básicos sobre sistemas oleohidráulicos y neumáticos. Bombas de desplazamiento volumétrico positivo. Elementos de regulación y control. Válvulas. Actuadores y motores. Elementos de acondicionamiento y almacenaje de fluidos. Acumuladores, filtros, depósitos. Compresores. Prediseño de circuitos básicos. Válvulas proporcionales y servoválvulas.

### **Materiales Avanzados de Aplicación en Ingeniería**

- Aspectos fundamentales (introducción a los distintos tipos de materiales y de los estados cristalino y amorfo).
- Principales polímeros termoplásticos, termoendurecibles y elastómeros.
- Principales materiales compuestos de fibra corta y larga.
- Principales materiales conductores eléctricos, semiconductores y aislantes. Materiales ingenieriles.
- Principales materiales magnéticos blandos y duros. Aplicaciones electrotécnicas.
- Principales materiales empleados en óptica (propiedades y dispositivos ópticos).
- Métodos de procesado de polímeros.

- Métodos de procesado de materiales compuestos.
- Métodos de procesado de materiales eléctricos.
- Métodos de procesado de materiales magnéticos.
- Métodos de procesado de materiales empleados en óptica.
- Métodos de unión en materiales avanzados.
- Reciclado de materiales poliméricos, compuestos, eléctricos, magnéticos y empleados en óptica.

### **Optimización**

Introducción a la optimización. Optimización continua. Programación lineal. Optimización en redes. Programación entera.

### **Corrosión y Protección de Materiales**

Fundamentos teóricos de la corrosión - Corrosión en distintos medios (atmósfera, agua, suelo, etc.)

- Protección frente a la corrosión - Comportamiento frente a la corrosión de los distintos materiales
- Ensayos y métodos de estudio de la corrosión.

### **La Ingeniería desde una perspectiva global**

- La profesión de Ingeniero.
- Historia y metodología de la ingeniería.
- Sistemas sociotécnicos. Su creación y desarrollo. sostenibilidad de los sistemas sociotécnicos.
- La ingeniería desde una perspectiva global. Desarrollo sostenible centrado en las personas. Ingeniería, tercer mundo y ONGs. Etnotecnología. La degradación del medio ambiente.
- Ética y sistemas de ontológicos. Deontología y códigos deontológicos de Ingenieros. El compromiso con el desarrollo sostenible y centrado en las personas.
- Arqueología Industrial. Patrimonio Arqueológico industrial, técnico y tecnológico Andaluz.

### **Fabricación por mecanizado**

Procesos de mecanizado. Organización de la producción. Selección y gestión de herramientas. Automatización. CN. Mecanizados no convencionales.

### **Descripción de las competencias:**

#### **Básicas todas**

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19.

### **Materias y asignaturas asociadas a este módulo**

<b>Materia</b>	<b>Denominación asignaturas</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
<b>Optatividad Transversal</b>	Inglés Técnico	6	Optativas
	Seguridad e Higiene en el Trabajo	6	Optativas
	Tecnología Ambiental	6	Optativas
	Tratamiento de Aguas	6	Optativas

	Métodos Numéricos en la Ingeniería	6	Optativas
	Marketing e Ingeniería Comercial	6	Optativas
	Creación de empresa, cultura emprendedora y Plan de Empresa	6	Optativas
	Acústica Aplicada a la Ingeniería	6	Optativas
	Instalaciones Eléctricas	6	Optativas
	Ingeniería del Mantenimiento	6	Optativas
	Representación e interpretación de Planos de Ingeniería	6	Optativas
	Dirección Integrada de Proyectos	6	Optativas
	Desarrollo Sostenible	6	Optativas
	Energías Renovables	6	Optativas
	Estructuras Metálicas y de Hormigón	6	Optativas
	Calidad Integral de la Ingeniería	6	Optativas
	Tecnología Nuclear	6	Optativas
	Accionamiento y Control por Fluidos: Hidráulica y Neumática	6	Optativas
	Materiales Avanzados de aplicación en Ingeniería	6	Optativas
	Optimización	6	Optativas
	Corrosión y Protección de Materiales	6	Optativas
	La Ingeniería desde una perspectiva global	6	Optativas
	Fabricación por mecanizado	6	Optativas
	Prácticas en Empresas	6	Optativas

### Trabajo Fin de Grado

**Denominación:** Trabajo Fin de Grado      **Créditos ECTS** 12      **Carácter** Trabajo fin de carrera

**Unidad temporal** 4º Curso

### Requisitos previos:

Para la defensa del Proyecto Fin de Grado será necesario tener superadas todas las demás asignaturas del Plan de Estudios.

### Sistemas de evaluación:

El Sistema de evaluación del Trabajo Fin de Grado está recogido en la Normativa Reguladora de los Trabajos Fin de Carrera de la Universidad de Sevilla aprobada en Consejo de Gobierno de fecha

21/12/2009.

Así, se establece que el Trabajo Fin de Grado:

**Será evaluado por una comisión tras la presentación del mismo por el estudiante mediante la exposición oral de su contenido en sesión pública convocada al efecto. 0 —100%**

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

Ejercicio original a realizar individualmente, presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto de Ingeniería de Diseño y Desarrollo de Producto de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas

**En todo caso: Se primará el trabajo autónomo realizado por el alumno y materializado en el Trabajo Fin de Grado resultante. 0 –100%**

**Contenidos:**

Breve resumen de contenidos:

- Técnicas y métodos de integración sistémica de competencias en la resolución de un proyecto de carácter profesional de producto industrial.
- Conocimientos de sector al que se dirige el proyecto de carácter profesional y del potencial de innovación para el diseño y desarrollo de nuevos producto.
- Técnicas de investigación-acción para la resolución de un proyecto de carácter profesional de producto industrial.
- Conocimientos, marco normativo y reglamentario específicos del tipo de proyecto profesional a resolver.
- Técnicas de comunicación efectiva y persuasiva en la exposición y defensa de un proyecto de carácter profesional, bajo presupuesto de negocio internacionalizado.
- Conocimientos de creación de nuevas empresas a partir de proyecto profesional innovador.
- Conocimientos y capacidades de negociación.
- Conocimientos aplicados de organización de empresas

**Descripción de las competencias:**

**Básicas todas**

G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19.

E01, E02, E03, E04, E05, E06, E07, E08, E09, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E27, E28, E29, E30, E31, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E45, E46, E47, E48, E49, E50, E51, E52, E53, E54, E55, E56, E57, E58

**Materias y asignaturas asociadas a este módulo**

<b>Materia</b>	<b>Denominación asignatura</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	12	Trabajo fin de carrera

## Personal académico

### Personal Académico

#### Profesorado:

Para llevar a cabo el plan de estudios propuesto en las Enseñanzas de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto se cuenta con el personal académico que actualmente está impartiendo la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial.

El centro responsable de la titulación es la **Escuela Politécnica Superior** y toda la oferta citada está asignada a los departamentos que a continuación se explicitan:

ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
COMPUTADORES
ESTÉTICA E HISTORIA DE LA FILOSOFÍA
FILOLOGÍA INGLESA
FÍSICA APLICADA I
INGENIERÍA DEL DISEÑO
INGENIERÍA ELÉCTRICA
INGENIERÍA ENERGÉTICA
INGENIERÍA MECÁNICA Y DE LOS MATERIALES
INGENIERÍA QUÍMICA
INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
MATEMÁTICA APLICADA II
MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS, TEORÍA DE ESTRUCTURAS E INGENIERÍA DEL TERRENO
ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y GESTIÓN EMPRESAS
QUÍMICA ANÁLITICA
QUÍMICA ORGÁNICA
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Del mismo modo, en el plan de estudios de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto que se propone, el centro responsable de las enseñanzas sigue siendo la **Escuela Politécnica Superior**, y las materias que se incluyen están vinculadas en su totalidad a los departamentos anteriormente citados, contándose, por tanto, con el amplio colectivo de profesores que vienen impartiendo las materias en la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial.

Así, partiendo de la relación de profesores que actualmente imparte la docencia en la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, podemos afirmar que con el profesorado actual se puede asumir la totalidad de las responsabilidades docentes en el plan de estudios de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto . A este respecto, habrá que tener en cuenta que este personal imparte también docencia en otras titulaciones, por lo que su disponibilidad estará condicionada por la configuración docente que otros títulos de Grado puedan proponer. No obstante, si la implantación de otros títulos de grado pudiera afectar a dicha disponibilidad y ello conllevara la necesidad de ampliar la plantilla de profesores de algunos de los departamentos, éstos poseen la suficiente experiencia docente e investigadora para que la incorporación del nuevo profesorado no ocasione disminución alguna en la calidad de la docencia con la que se imparte la titulación y, por otra parte, la presentación de este título presupone el compromiso de la Universidad de Sevilla a hacer frente a las circunstancias sobrevenidas que, en éste y otros ámbitos, pudieran darse.

También es cierto que aún está pendiente la asignación de créditos y/o horas de docencia a un profesor que esté tutorando a un alumno en el Trabajo Fin de Grado o en la realización de Prácticas en Empresas. A su vez, la implantación de las nuevas metodologías docentes en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior hace necesario un cambio en la cuantificación horaria del trabajo del profesorado, no debiéndose asimilar al respecto crédito LRU con crédito ECTS. No obstante, se puede reiterar, con las cautelas citadas, la afirmación anteriormente recogida de que esta necesidad está cubierta con la disponibilidad actual.

**Adecuación del profesorado:**

**Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

<b>ÁREA: Arquitectura y Tecnología de computadores.</b>				
	<b>Profesorado</b>		<b>Régimen Dedicación</b>	
	<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>
<b>Titular Universidad</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>P. Ayudante</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>P. Colaborador</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Subtotal Área</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
		<b>66,7%</b>	<b>100%</b>	
<b>ÁREA: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.</b>				
	<b>Profesorado</b>		<b>Régimen Dedicación</b>	
	<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>
<b>Catedrático Universidad</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Titular Universidad</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>P. Titular E. Universitaria</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>P. Asociado</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

<b>P. Ayudante</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>P. Colaborador</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Subtotal Área</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
		<b>25%</b>	<b>58,3%</b>	
	<b>ÁREA: Estética y Teoría de las Artes.</b>			
	<b>Profesorado</b>		<b>Régimen Dedicación</b>	
	<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>
<b>Titular Universidad</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Subtotal Área</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
		<b>100%</b>	<b>100%</b>	
	<b>ÁREA: Expresión Gráfica en la Ingeniería.</b>			
	<b>Profesorado</b>		<b>Régimen Dedicación</b>	
	<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>
<b>Titular Universidad</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>P. Titular E. Universitaria</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>
<b>P. Asociado</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
<b>P. Colaborador</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Subtotal Área</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>7</b>
		<b>10%</b>	<b>65%</b>	
	<b>ÁREA: Física Aplicada.</b>			
	<b>Profesorado</b>		<b>Régimen Dedicación</b>	
	<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>
<b>P. Titular E. Universitaria</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>P. Contratado Doctor</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Subtotal Área</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
		<b>33,3%</b>	<b>100%</b>	
	<b>ÁREA: Ingeniería Eléctrica</b>			
	<b>Profesorado</b>		<b>Régimen Dedicación</b>	
	<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>

<b>P. Titular E. Universitaria</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>P. Contratado Doctor</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>P. Ayudante</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Subtotal Área</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
		<b>33,3%</b>	<b>100%</b>	
<b>ÁREA: Ingeniería Mecánica.</b>				
	<b>Profesorado</b>		<b>Régimen Dedicación</b>	
	<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>
<b>P. Titular E. Universitaria</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Subtotal Área</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
		<b>0%</b>	<b>100%</b>	
<b>ÁREA: Ingeniería Química.</b>				
	<b>Profesorado</b>		<b>Régimen Dedicación</b>	
	<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>
<b>Catedrático E. Universitaria</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>P. Ayudante</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Subtotal Área</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
		<b>50%</b>	<b>100%</b>	
<b>ÁREA: Matemática Aplicada.</b>				
	<b>Profesorado</b>		<b>Régimen Dedicación</b>	
	<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>
<b>Catedrático E. Universitaria</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>P. Asociado</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Subtotal Área</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
		<b>66,7%</b>	<b>100%</b>	
<b>ÁREA: Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.</b>				
	<b>Profesorado</b>		<b>Régimen Dedicación</b>	
	<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>

<b>P. Titular E. Universitaria</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Subtotal Área</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
		<b>0%</b>	<b>100%</b>	
<b>ÁREA: Organización de Empresas.</b>				
	<b>Profesorado</b>		<b>Régimen Dedicación</b>	
	<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>
<b>P. Asociado</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>P. Colaborador</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Subtotal Área</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
		<b>25%</b>	<b>25%</b>	
<b>ÁREA: Tecnología Electrónica.</b>				
	<b>Profesorado</b>		<b>Profesorado</b>	
	<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>
<b>P. Contratado Doctor</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Subtotal Área</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
		<b>100%</b>	<b>100%</b>	

A modo de resumen, en las siguientes tablas se muestran los datos correspondientes al personal académico disponible, con su categoría académica, vinculación a la Universidad de Sevilla y al Plan de Estudios actual de la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Las tablas se despliegan por área de conocimiento y una tabla global del citado plan.

<b>TÍTULO: Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.</b>			
<b>Profesorado</b>		<b>Régimen Dedicación</b>	
<b>Nº PDI</b>	<b>Doctores</b>	<b>TC</b>	<b>TP</b>
<b>54</b>	<b>15</b>	<b>39</b>	<b>15</b>
	<b>27,8%</b>	<b>72,2%</b>	<b>27,8%</b>

<b>TÍTULO: Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.</b>		
<b>Nº</b>	<b>Quinquenios</b>	<b>Sexenios</b>

<b>0</b>	<b>28</b>	<b>47</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>5</b>	<b>5</b>	
<b>6</b>	<b>3</b>	

### Otros recursos humanos: Personal de Administración y Servicios

Para la puesta en marcha del nuevo título de grado, de la misma manera que para el desarrollo del actual título, es necesario contar con personal de administración y servicios con la formación y experiencia adecuada. Especialmente en dos servicios concretos: biblioteca y aulas de informática. Obviamente, a éstos dos hay que sumarles la secretaría del centro y personal de servicios, pero por su influencia directa sobre la actividad docente, se recoge aquí datos específicos de ambos servicios. Por otra parte, dado el buen funcionamiento actual de ambos y siguiendo una argumentación similar al caso del personal docente, se puede afirmar que las necesidades están cubiertas con la disponibilidad actual, sin que por ello no se persiga la mejora y ampliación de los mismos.

Así, para poder llevar a cabo la labor docente, investigadora y de gestión del título de Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto en la Escuela Universitaria de Politécnica de la Universidad de Sevilla, se encuentra disponible el siguiente personal de Administración y Servicios:

#### Personal de Administración y Servicios

<b>ADMINISTRADORA DE GESTIÓN DE CENTRO</b>	1
<b>Gestor de Centro: Apoyo a Órganos de Gobierno</b>	1
<b>SECRETARIA</b>	
<b>Responsable Administración de Centro</b>	1
<b>Responsable de Alumnos</b>	1
<b>Auxiliares Administrativas de Secretaría</b>	3
<b>Gestor de Centro: Gestión Económica, Ordenación Académica y Personal</b>	1
<b>CONSERJERIA</b>	
<b>Encargado de Equipo</b>	1
<b>Coordinadora de Servicios</b>	1
<b>Personal de Conserjería</b>	4
<b>MANTENIMIENTO Y TÉCNICOS DE LABORATORIO</b>	
<b>Oficial de Mantenimiento</b>	1

<b>Dpto. Tecnología Electrónica</b>	2
<b>Dpto. Ingeniería Mecánica y Materiales</b>	1
<b>Dpto. Ingeniería Eléctrica</b>	1
<b>Dpto. Ingeniería del Diseño</b>	1
<b>Dpto. Química Analítica</b>	1
<b>Dpto. Física Aplicada I</b>	1
<b>BIBLIOTECA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR</b>	
<b>Responsable Dirección Biblioteca:</b> Selección. Información bibliográfica. Formación	1
<b>Personal de Biblioteca:</b> Orientación y Préstamo. Revistas	4
<b>Personal de Biblioteca:</b> Adquisiciones. Proceso Técnico	1
<b>CENTRO DE CÁLCULO</b>	
<b>Personal del Centro de Cálculo:</b> Aulas de docencia informatizada. Aulas de libre acceso. Apoyo a automatrícula. Servidor Web de la Escuela: <a href="http://www.eup.us.es/">http://www.eup.us.es/</a> . Soporte informático a los miembros de la Escuela. Control y supervisión de la red informática interna. Conexión a la red inalámbrica EDUROAM. Control y asistencia técnica de los Puntos de Información Universitaria.	
<b>Operadores</b>	2
<b>T. E. L. I</b>	4

A continuación se concreta el personal de apoyo disponible indicando su perfil profesional, su categoría laboral y su antigüedad en años:

APELLIDOS Y NOMBRE	DESC_CCE	TRJ	SUBUNIDAD	TIEMPO
AVELINO FDEZ. DE CORDOBA, MARIA DE LOS ANGELES	Escala Auxiliar OO.AA.	Funcionario de carrera	Administración	35,72849
GONZALEZ ELORZ, MERCEDES	Escala Gestión Universidad de Sevilla	Funcionario de carrera	Administración	31,97581
HERMIDA BUSTOS, MARTA	Escala Auxiliar Universidad Sevilla	Funcionario de carrera	Administración	33,77957
MEDINA HERNANDEZ, EUGENIA DE MIRANDA VELEZ-BRACHO, EVA MARIA	Escala Auxiliar Interino Univ. Sevilla	Funcionario interino	Administración	9,14247
MORGADO RUIZ, ANGELES	Escala Administrativa Univ. Sevilla	Funcionario de carrera	Administración	19,86559
NICAISE FITO, REGINA MARIA	Escala Auxiliar Universidad Sevilla	Funcionario de carrera	Administración	9,09946
PIZARRO ALMAGRO, INMACULADA	Escala Auxiliar Interino Univ. Sevilla	Funcionario interino	Administración	14,97581
PONTES PEDRAJAS, ANUNCIACION	Técnico de Grado Medio A.D.I. (C y D)	Laboral fijo	Apoyo Docencia e Investig. Politécnica	21,25000
BAZTARRICA AGUILAR, PEDRO	Técnico de Grado Medio A.D.I. (C y D)	Laboral fijo	Apoyo Docencia e Investigación E.U. Pol.	30,16667
AGUIRRE RIOS, MARIA DOLORES	Técnico Especialista de Bibliot.,A. y M.	Laboral fijo	Biblioteca	18,50806
ARAHAL JUNCO, CONSUELO AVILA BEJARANO, FRANCISCO JAVIER	Escala Ayte. Archivos, B. y M. Univ. Sevilla	Funcionario de carrera	Biblioteca	18,33333
FERNANDEZ GIRALDEZ, REMEDIOS	Técnico Especialista de Bibliot.,A. y M.	Laboral fijo	Biblioteca	10,09946
MALLEN OSUNA, PURIFICACION	Técnico Auxiliar Bbteca, Archivo y M.	Laboral eventual	Biblioteca	22,59946
MARIN SALVAGO, MARIA ROCIO	Técnico Especialista de Bibliot.,A. y M.	Laboral fijo	Biblioteca	0,83013
SANCHEZ BUJALANCE, ANA MARIA	Escala Ayte. A., B. y M. Interino Univ. Sev.	Funcionario interino	Biblioteca	8,65054
ESPEJO HURTADO, ROSARIO	Técnico Especialista Laborat. de C. o D.	Laboral fijo	Informática	9,20430
GOMEZ GOMEZ, MOISES	Escala Adtva. Interino U. Sev. (Esp. Inform.)	Funcionario interino	Informática	22,44086
				7,02957

LOPEZ BOCANEGRA, AMALIA	Escala Adtva.Univ.Sev. (Esp.Informática)	Funcionario de carrera	Informática	18,53226
RAMOS PERULA, RAFAEL	Técnico Especialista Laborat. de C. o D.	Laboral fijo	Informática	23,07796
RUIZ MORENO, JOSE RAFAEL	Técnico Especialista Laborat. de C. o D.	Laboral fijo	Informática	25,55108
ZURERA PATIÑO, FERNANDO	Técnico Auxiliar Laboratorio	Laboral fijo	Informática	26,01344
BUSTILLO RAMIREZ, MANUEL	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	Laboral fijo	Laboratorio	9,62366
CUTIÑO BERNAL, JUAN JOSE	Técnico Auxiliar Laboratorio	Laboral fijo	Laboratorio	6,07940
DIAZ RUIZ, JUAN LEON	Técnico Especialista Laborat. de C. o D.	Laboral fijo	Laboratorio	25,86022
MEMBRILLA VALVERDE, JUAN JOSE	Técnico Especialista Laborat. de C. o D.	Laboral fijo	Laboratorio	13,91667
TEJERO ROMERO, FERNANDO	Técnico Especialista Laborat. de C. o D.	Laboral fijo	Laboratorio	18,13441
CARDENAS MUÑOZ, MARIA DE LOS ANGELES	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	Laboral fijo	Servicios	17,82527
MOLINA LOPEZ, ANA MARIA	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	Laboral fijo	Servicios	35,75342
MONTOTO SARRIA, MARIA SALOME	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	Laboral eventual	Servicios	0,26344
MORALES RODRIGUEZ, ROCIO	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	Laboral eventual	Servicios	4,47581
PRADA SANABRIA, ENCARNACION	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	Laboral fijo	Servicios	19,58065
PUENTE IGLESIAS, CARMEN	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	Laboral fijo	Servicios	9,13441
VELAZQUEZ LUNA, MANUEL	Técnico Especialista	Laboral fijo	Servicios	10,73925

### Mecanismos de contratación de profesorado.

La normativa de contratación de la Universidad de Sevilla es acorde con los principios reflejados en el artículo 55 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de hombres y mujeres y ha adoptado medidas para respetar escrupulosamente dicha igualdad en función de lo contemplado en la Ley Orgánica 6/2001 de Universidades y en la Ley 15/2003, Andaluza de Universidades. Igualmente, se contemplan los principios regulados en la Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal a las personas con discapacidad.

Tal como se ha indicado en apartados anteriores, si la implantación del título de grado conlleva la necesidad de ampliar la plantilla de profesores de algunos de los departamentos, éstos poseen la suficiente experiencia docente e investigadora para que la incorporación del nuevo profesorado no ocasione disminución alguna en la calidad de la docencia con la que se imparte la titulación. Esto se pone mínimamente de manifiesto en la siguiente tabla

#### DEPARTAMENTOS CON DOCENCIA EN LA EPS

	DEPARTAMENTO		
	Profesores	Doctores	%
<b>ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>COMPUTADORES</b>	24	9	37,50
<b>ESTÉTICA E HISTORIA DE LA FILOSOFÍA</b>	17	11	64,71
<b>FILOLOGÍA INGLESA</b>	27	21	77,78
<b>FÍSICA APLICADA I</b>	30	20	66,67
<b>INGENIERÍA DEL DISEÑO</b>	52	6	11,54
<b>INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>	34	13	38,24
<b>INGENIERÍA ENERGÉTICA</b>	27	12	44,44
<b>INGENIERÍA MECÁNICA Y DE LOS MATERIALES</b>	64	18	28,13
<b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>	25	20	80,00
<b>INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL</b>	39	23	58,97
<b>INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA</b>	65	30	46,15

<b>MATEMÁTICA APLICADA II</b>	42	38	90,48
<b>MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS, TEORÍA DE ESTRUCTURAS E INGENIERÍA DEL TERRENO</b>	89	28	31,46
<b>ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y GESTIÓN EMPRESAS</b>	59	19	32,20
<b>QUÍMICA ANÁLITICA</b>	29	23	79,31
<b>QUÍMICA ORGÁNICA</b>	30	22	73,33
<b>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</b>	50	16	32,00
	<b>703</b>	<b>329</b>	<b>46,80</b>

## Recursos, materiales y servicios

### Recursos materiales y servicios

#### Justificación:

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

El órgano responsable de estos estudios es un Centro Propio de la Universidad de Sevilla que dispone de todos los recursos materiales e instalaciones (aulas, laboratorios, aulas de informática, etc.) necesarias para garantizar una enseñanza de calidad. Se puede acceder a información detallada sobre el Centro Responsable a través de: <http://www.us.es/centrosdptos/propios/> y a aspectos adicionales sobre sus infraestructuras e instalaciones en: <http://www.us.es/infraestructuras>.

La **Escuela Politécnica Superior** dispone de las dependencias docentes y de laboratorios y aulas informáticas necesarias para la implementación del programa formativo del título. Pueden analizarse sus instalaciones en <http://www.eup.us.es/instalaciones-y-servicios>

Las infraestructuras físicas de la **Escuela Politécnica Superior** de la Universidad de Sevilla están formadas por: Espacios Físicos e Instalaciones, que se distribuyen en un edificio principal con planta baja, primera y segunda planta.

Los Espacios Físicos se pueden clasificar en:

- Espacios Docentes, con 13 aulas teóricas (1460 plazas), 5 aulas dedicadas a uso de docencia con ordenadores (206 plazas) y 2 aulas equipadas para una utilización libre de los alumnos para la impresión de planos y prácticas libres con cualquier software docente. Todas las Aulas están dotadas de un ordenador para el profesor, proyector y acceso a la red inalámbrica WIFI.

## Planta Baja

Aula 1.1	Capacidad máxima de 90 alumnos
Aula 1.2	Capacidad máxima de 96 alumnos
Aula 1.3	Capacidad máxima de 72 alumnos
Aula 1.4	Capacidad máxima de 56 alumnos
Aula 1.5	Capacidad máxima de 95 alumnos
Aula 1.6	24 Ordenadores, capacidad máxima de 42 alumnos
Aula 1.7	25 Ordenadores, capacidad máxima de 44 alumnos
Aula 1.8	33 Ordenadores, capacidad máxima de 62 alumnos
Aula 1.9	PLOTTERS: Servicio de impresión de planos para los alumnos. De libre acceso para todos los alumnos de la <b>Escuela Politécnica Superior</b> .
Aula CATIA	14 Ordenadores, capacidad máxima de 28 alumnos
<b>1ª Planta</b>	
Aula 2.1	Capacidad máxima de 28 alumnos
Aula 2.2	Capacidad máxima de 100 alumnos
Aula 2.2-B	De libre acceso para todos los alumnos de la <b>Escuela Politécnica Superior</b> para prácticas con software docente.
Aula 2.3	Capacidad máxima de 154 alumnos
Aula 2.4	Capacidad máxima de 125 alumnos
Aula 2.5	Capacidad máxima de 154 alumnos
Aula 2.6	Capacidad máxima de 60 alumnos
Aula 2.7	Capacidad máxima de 150 alumnos
Aula 2.8	Capacidad máxima de 80 alumnos
<b>2ª Planta</b>	
Aula 3.2	Capacidad máxima de 30 alumnos
Aula DP	Aula de Diseño y Prototipado 14 Ordenadores, capacidad máxima de 30 alumnos

- Salas especiales: Sala de Juntas, Salón de Actos (500 plazas), salas de lectura/estudio (200 plazas).
- Áreas Departamentales. Junto con numerosos despachos, individuales y colectivos, para los profesores del Centro, la **Escuela Politécnica Superior** dispone de espacios específicos para todos los departamentos que imparten docencia en este Centro, en los que se ubican laboratorios y algún aula para seminarios.

- Área de Dirección y Secretaría: despacho de Dirección con espacio para de reuniones, despacho de Secretaría de Dirección, despacho de Administradora, espacios correspondientes a la Secretaría del Centro y las dependencias de Conserjería.
- Laboratorios de prácticas para formación docente y de investigación:

<b>Planta Baja</b>
Laboratorio de Electricidad y electrometría
Laboratorio de Ensayo de Materiales
Laboratorio de Máquinas Eléctricas
Laboratorio de Mecánica
Laboratorio de Metrología
Taller de Máquinas-Herramientas y Control Numérico
<b>1ª Planta</b>
Laboratorio de Automatización
Laboratorio de Electrónica Analógica
Laboratorio de Electrónica Digital
Laboratorio de Física Aplicada
Laboratorio de Física General
Laboratorio Instrumental
Laboratorio de Medio Ambiente (Experimentación en Ingeniería Química)
Laboratorio de Metalografía
Laboratorio de Metalurgia
Laboratorio de Química Analítica y Orgánica
Laboratorio de Química General
Laboratorio de TAR
Laboratorio de Prototipado de Placas de Circuito Impreso.
<b>2ª Planta</b>
Aula de Prototipos
Laboratorio de Prototipos

- Espacios diversos: cafetería, Delegación de Alumnos, Fundación ProDTI.
- Áreas del Centro de Cálculo y la Biblioteca.

La Biblioteca de la **Escuela Politécnica Superior** es parte integrante de la Biblioteca de la Universidad de Sevilla y, como tal, es un centro de recursos para el aprendizaje, la docencia, la investigación y las actividades relacionadas con el funcionamiento y la gestión de la Universidad en su conjunto. Su misión es facilitar el acceso y la difusión de los recursos de información y colaborar en los procesos de creación del conocimiento, a fin de contribuir a la consecución de los objetivos formativos del título y, en general, de la Universidad.

La Biblioteca de la EUP está situada en la Planta Baja de la Escuela, cuenta con 167 puestos de lectura y 8 ordenadores (2 de ellos destinados a la consulta del Catálogo Fama y 6 con acceso a Internet para usuarios de la BUS y consultas preferentemente de carácter académico). Su horario es de lunes a viernes: de 8 a 21.30h y sábado de 9 a 14 h. El fondo bibliográfico básico está especializado en Ingeniería / Tecnología y Ciencias Básicas, en consonancia con las materias de estudio impartidas. Los libros son, aproximadamente, 23.000; existen ejemplares múltiples de aquellos títulos muy solicitados pertenecientes a las bibliografías básicas de las distintas asignaturas. Las revistas impresas que se reciben actualmente en la Biblioteca y Departamentos de la **Escuela Politécnica Superior** son unos 85 títulos, los títulos de revistas electrónicas a las que se tiene acceso son aproximadamente 23.500, de todas las áreas científicas.

El acceso a los Recursos electrónicos se realiza a través de la página Web de la biblioteca: <http://bib.us.es/politecnica>. La Biblioteca organiza sesiones de formación introductorias y especializadas para dar a conocer las posibilidades y enseñar a usar los recursos de información generales y especializados a los que se tiene acceso, y participa en el Plan de Acogida a quienes inician los estudios en la **Escuela Politécnica Superior** de la Universidad de Sevilla.

En cuanto a las instalaciones, el Centro está dotado de las siguientes:

- Saneamiento y Fontanería.
- Electricidad.
- Iluminación.
- Climatización.
- Comunicaciones y red WIFI con alcance a todos los puntos del Centro

Todos las asignaturas pertenecientes al programa formativo del título contarán con la posibilidad de emplear la **Plataforma WebCT** de la Universidad de Sevilla como apoyo a la enseñanza. Esta plataforma ofrece la opción de un sistema de **Tutoría Electrónica**. Los alumnos contarán, como alumnos oficiales, con cuenta de correo y acceso e red al sistema de información sobre su expediente. Existe la disponibilidad de **acceso inalámbrico a conexión de red** en los locales de la Universidad de Sevilla, y en concreto, en la **Escuela Politécnica Superior**.

La aplicación de las TIC a las enseñanzas en la Universidad de Sevilla se canaliza a través de dos servicios centralizados: Servicio de Informática y Comunicaciones: <http://www.us.es/informacion/servicios/sic> y del Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías: <http://www.sav.us.es/>

Para el desarrollo óptimo de las Prácticas en Empresas, la **Escuela Politécnica Superior** de Sevilla, con el fin de facilitar la integración del alumno al mundo laboral dispone de un Servicio de Prácticas en Empresa, gestionada por la Subdirección de Extensión Universitaria la cual actúa en diferentes líneas. Toda la información sobre dicho servicio puede analizarse en <http://www.eup.us.es/relaciones-externas/practicas-y-becas>.

En dicho servicio, el alumno encuentra información sobre:

- Becas STAGE. Prácticas internacionales. Leonardo da Vinci
- Normas Bolsa de Trabajo y Prácticas en Empresa
- Modelo de Inscripción en la Bolsa Prácticas en Empresa
- Modelo Inscripción Bolsa de Trabajo
- Bolsa Trabajo
- Memoria Final del alumno en Prácticas
- Normativa de Prácticas de Formación Académica

Por último, se indica una relación de empresas que tienen establecido un convenio de colaboración con la **Escuela Politécnica Superior**.

ABB  
ABENCOR  
AIRGRUP SL  
AIRTEL MOVIL  
AMARA S.A.  
ANDALPLAS S.L.  
AREA INGENIERIA, S.L.  
ARQYEST CALCULOS Y PROYECTOS  
ASISTENCIA TEC. INDUS. (ATISAE)  
ASLA INGENIEROS, S.L  
AUXINDE S.L.  
AXIMA SISTEMAS E INSTALACIONES,S.A  
AYUNTAMIENTO SANLUCAR BARRAMEDA  
AZCATEC  
B.S.N.GLASS PACK ESPAÑA  
BICC GENERAL CABLE S.A.  
C.C.H, S.L ( COMERCIAL DE CÍTRICOS DE HUELVA, S.L)  
C.I.N.S.E.S.A (COMERCIAL INTRNAL DE SEGURIDAD, S.A)  
CADIZ ELECT. S.A.  
CATEFRIO S.L.  
CEMOSA INGENIERÍA Y CONTROL  
CIA.DE CONSUL. Y TEC. ELEC.  
CIATESA  
CINTRA S.A.  
CODESA, S.A (CONSTRUCCIONES Y DEPURACIONES, S.A)  
CONSTRUCTORA SAN JOSÉ, S.A

CONSTRUCTORA SAN JOSÉ, S.A  
COPITI  
CP COMPONENTES, S.L  
CUTEMSA, S.L.  
DANONE, S.A.  
DE LAS HERAS BORRERO S.C.  
DETECTAR, S.A.  
DISEÑO, FABRICACION Y MONTAJE S.L.  
E.D.I.F.E.S.A  
EADS CASA  
EGMASA  
ELSAMEX, S.A.  
EMASESA  
EMBALAJES MODERNOS S.A.  
ENALSA  
ENDESA ING. DE TELECOMUNICACIONES  
ENTRASSA-RENAULT  
EUROPERFIL S.A.  
FASA-RENAULT  
FÉLIX CHÍA, S.L  
FERIA IBEROAMERICANA  
FERROSER  
FERROVIAL-AGROMAN  
FERROVIAL SERVICIOS,S.A  
FERTIBERIA  
FINANZAUTO S.A.  
FUNDICION MACEDA S.L.  
G&M INGENIERÍA, S.L  
G&P (GESTIÓN Y PRODUC. ENERGÉTICA S.L)  
G.H.E. MOTORHISPANIA S.L.  
GABINETE TECNICO A-42 S.L.  
GESCOAND S.L.  
GHESA  
GTM, S.A  
I.A.C.C.  
IBERCOMM TEC. S.L.  
IBERDROLA, S.A.  
ICX SISTEMAS SA  
ID DESARROLLO INDUSTRIAL  
IN.ELE.C, S.L  
INGENIERIA SEROC  
INGENIERIA Y EXPANSION S.L.  
INOXIDABLES ALJARAFE S.L.  
INSTALACIONES AIRSUR S.L.  
INSTALACIONES ANGEL FERNANDEZ  
INSTALACIONES INABENSA S.A.  
INSTITUTO ANDALUZ DE TECNOLOGÍA  
IZAR CONSTRUCCIONES NAVALES, S.A  
JESUS MARTIN RIVERO  
JOSE MARIA MANZANARES TORNE S.L.

MACPUARSA  
MB CONSULTORES DE ANDALUCIA S.C.  
MEUPE S.L.  
MODEPLAST, S.A  
MONTAJES ELECTRICOS LOPEZ DIAZ S.L.  
MOVICAL XXV, S.C.A  
MP ASCENSORES  
MP MEDIOAMBIENTE  
MP PRODUCTIVIDAD  
MP SERVICIOS INDUSTRIALES, S.L  
MUTUAL CYCLOPS  
NAINGAS S.L.  
NILO MEDIOAMBIENTE S.L.  
NOVOTEC S.A.  
OLITEC ALJARAFE  
OMRON ELECTRONICS, S.A.  
ONIT, S.A  
PLANHO CONSULTORES S.L.  
PREVENCION DE RIESGOS LABORALES  
PRODIEL S.A.L.  
ProDTI  
PROYECTOS, DES. Y PROGRAMACIÓN  
QUALMAINT S.L.  
RENAULT  
ROGOTEC INDUSTRIAL S.L.  
ROSEX HIDRAÚLICA S.L.  
S.A.C.E.S.A (SOCIEDAD ANDALUZA DE COMPONENTES ESP)  
S.I.E., S.L.  
SAINCO  
SANCHEZ MORILLO S.L.  
SDAD. ANDA. DE COMP. ESPE.  
SENA  
SERVICIOS TECNICOS  
SGA DISTRIBUCIONES  
SIATEC  
SIEMENS  
SIEMENS BUILDING TECHNOLOGIES, S.A  
SIEMENS CERBERUS S.A.  
SOFITEC INGENIERIA S.L.  
SUFI S.A.  
SYNCROS INGENIERIA DE CONTROL INDUSTRIAL S.L.  
SYRESUR S.A.  
T&D INOX S.L.  
TADA S.A.  
TALLERES MECA. MALAGON  
TALLERES MECANICOS DEL SUR S.A.  
TAPRO S.L.  
TEINSUR S.A.  
TELVENT INTERACTIVA  
TEMINSSUR, S.L

TEMOER, S.A  
TENSIONES ELECTRICAS VAZQUEZ S.L.  
TGA AEROESTRUCTURAS, S.A.  
UTRERANA DE CALDERERIA-OXICORTE, S.L.  
VEIASA  
VORSEVI S.A.  
PROTECCIÓN ELECTRÓNICA DEL SUR, S.L

### **Previsión:**

La Universidad de Sevilla realiza un mantenimiento y renovación continua de sus infraestructuras e instalaciones para garantizar su conservación y adecuación a los más exigentes estándares. Las actuaciones en Edificios, Instalaciones, Nuevos Proyectos, Movilidad (uso de las Biciclestas), Sostenibilidad, etc, son accesibles en: <http://www.us.es/infraestructuras>

Son responsabilidad del Vicerrectorado de Infraestructuras (<http://www.us.es/viceinfraest>) todas las actuaciones relativas a las infraestructuras universitarias: política y ejecución de obras, equipamiento, mantenimiento, dotación y desarrollo de nuevas tecnologías al servicio de la gestión, la docencia, la investigación y las comunicaciones en todos los centros universitarios y entre los miembros de la comunidad universitaria, así como la eliminación de las barreras arquitectónicas en los centros y edificios universitarios.

Para ello cuenta con tres Secretariados.

El Secretariado de Infraestructuras, del cual dependen los Servicios de Equipamiento (<http://servicio.us.es/equipamiento/>), Mantenimiento (<http://servicio.us.es/smanten/>), Obras y Proyectos y Gabinete de Proyectos.

El Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías (<http://www.sav.us.es/entrada/principal.asp>).

El Secretariado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (<http://www.us.es/informacion/servicios/sic>).

Con todos estos recursos a su disposición el objetivo prioritario y estratégico del Vicerrectorado de Infraestructuras (<http://www.us.es/viceinfraest>) es asegurar la conservación y el óptimo funcionamiento de todos los centros de la Universidad de Sevilla contribuyendo a que desarrollen plenamente su actividad y logren sus objetivos mediante la prestación de un servicio excelente adaptándose a las nuevas necesidades.

La Universidad de Sevilla está desarrollando –y continuara haciéndolo- una política activa de facilitación de la accesibilidad a los edificios e instalaciones universitarias así como a los recursos electrónicos de carácter institucional, siguiendo las líneas marcadas en el RD 505/2007 de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

En particular, en los próximos años está previsto la construcción de nuevas instalaciones para la **Escuela Politécnica Superior** . Así se recoge en el Plan Estratégico de la Universidad de Sevilla (CG 17/06/2008):

**OBJETIVO 3:** Promover que la docencia e investigación dispongan del marco adecuado para alcanzar sus objetivos.

**ACCIÓN 13**

**CONSTRUIR UNA NUEVA SEDE DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR .**

y en el Plan Estratégico de la Universidad de Sevilla: Campus de Excelencia Internacional.

Convenios de Colaboración con otras Instituciones:

## Resultados previstos

### 8.1 Valores cuantitativos estimados para los siguientes indicadores y su justificación

#### Justificación de los indicadores:

Se debe hacer una **estimación** de los resultados previstos. Deben estimarse, al menos, valores (%) para tres indicadores: **tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia**. Las estimaciones que se presentan a continuación se basan en datos históricos generales de los estudios de ingeniería técnica y tendencias observadas en la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial debido a que a los estudios de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto accederán estudiantes de perfil similar a los que, en la actualidad, acceden a estas enseñanzas de Ingeniería Técnica.

Teniendo en cuenta el informe *Evaluación de estudios de primer ciclo: Ingenierías Técnicas. Evaluación transversal del rendimiento académico (2001)* ---financiado como una acción especial del Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades y presentado como documentación en el Pleno del Consejo de Universidades (sesión del 5 de febrero de 2002) --- en el que se exponen indicadores que analizan, desde diferentes puntos de vista, el rendimiento en las titulaciones técnicas, se puede concluir lo siguiente:

- Los alumnos de Ingenierías Técnicas tardan una media de 5,4 años en lograr un título, mientras que la duración de los estudios es de tres años.
- De cada 100 estudiantes que ingresan, sólo 30 consiguen finalizar la carrera; estas cifras implican una alta tasa de abandono, que se produce en dos etapas: el 35% dejan los estudios durante los dos primeros años y un porcentaje similar los abandonan a partir del quinto año de estar matriculados. En el informe se apunta que éste último abandono puede achacarse al hecho de que muchos estudiantes se ponen a trabajar en los últimos años de carrera, disminuyendo consecuentemente su rendimiento.

- c) La tasa de abandono es mayor para el colectivo procedente de FP que para el colectivo que ha accedido a través de las Pruebas de Acceso (39% frente al 21% respectivamente).
- d) Un análisis de la situación al finalizar el tercer año académico de la cohorte de alumnos que ingresó en los estudios de ingenierías técnicas en un determinado año académico indica que, al cabo de tres años, tan sólo un 1% de los estudiantes ha finalizado sus estudios, y sólo un 2% de los alumnos están pendientes únicamente del proyecto fin de carrera; del resto de la cohorte, casi un 40% han abandonado los estudios con menos de la mitad de la carrera aprobada y, de los que permanecen matriculados, tan sólo la mitad ha pasado el ecuador de la misma.

De igual forma, el Consejo de Coordinación Universitaria proporciona los siguientes datos

<b>Estimación de la tasa de abandono 1991-1997: Enseñanzas Técnicas</b>			
Ciclo Corto	35%		
Ciclo Largo	33%		
<b>Estimación de la tasa de éxito respecto al total de la cohorte de nuevo ingreso 1991-1997: Enseñanzas Técnicas</b>			
Ciclo Corto	3%		
Ciclo Largo	6%		
<b>Evolución del tiempo efectivo de graduación de alumnos universitarios: Enseñanzas Técnicas</b>			
	1993/94	1996/97	1999/00
Ciclo Corto	6,1	5,6	5,7
Ciclo Largo	9,6	9	7,8

Por ello, tomando como referencias los indicadores anteriores, teniendo en cuenta las tasas de graduación de enseñanzas técnicas de ingeniería y las experiencias en otros títulos de la misma rama de conocimiento tanto de la Universidad de Sevilla como de otras universidades nacionales, y considerando los índices correspondientes a las cohortes de ingreso de los años académicos 2002/03 al 2006/07 en la **Escuela Politécnica Superior**, se van a proponer objetivos realistas y aproximados.

En la propuesta quiere subrayarse que la **Escuela Politécnica Superior** de la Universidad de Sevilla intenta aprovechar su experiencia en el sistema europeo de transferencia de créditos para definir un modelo educativo en el que sus ejes principales,

- La metodología de enseñanza-aprendizaje,
- El diseño del Plan de Estudios en créditos ECTS
- El grado de compromiso e implicación del PDI y PAS con el grupo de alumnos de la titulación,

se orienten, entre otros objetivos, a mejorar las tasas de graduación, abandono y eficiencia que vienen dándose en este título.

Así, se proponen los siguientes indicadores:

- **Tasa de graduación:** porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación con su cohorte de entrada.

<b>Tasa de graduación</b>	15%
---------------------------	-----

- **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 posterior.

<b>Tasa de abandono</b>	25%
-------------------------	-----

- **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.

<b>Tasa de eficiencia</b>	65%
---------------------------	-----

Se entiende que, en la fase de renovación de la acreditación, se revisarán estas estimaciones, atendiendo a las justificaciones aportadas por la Universidad de Sevilla y a las acciones derivadas de su seguimiento.

Tasa de graduación: 15

Tasa de abandono: 25

Tasa de eficiencia: 65

## 8.2 Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes:

El procedimiento general de la Universidad de Sevilla para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes se recoge en el apartado 9 correspondiente al Sistema de Garantía de Calidad (procedimiento P01: Medición y análisis del rendimiento académico).

El propósito de dicho procedimiento es conocer y analizar los resultados previstos en el título en relación a su tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia, así como otros indicadores complementarios que permitan contextualizar los resultados de los anteriores. También tiene como objetivo conocer y analizar los resultados del Trabajo Fin de Grado.

### P01 MEDICIÓN Y ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

#### 1. OBJETO

El propósito de este procedimiento es conocer y analizar los resultados previstos en el título en relación con su tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia así como otros indicadores complementarios que permitan contextualizar los resultados de los anteriores. Asimismo, con este procedimiento se pretende conocer y analizar los resultados del trabajo fin de grado o máster.

#### 2. ALCANCE

Se trata de un procedimiento común para todos los Títulos de Grado y Máster de la Universidad de Sevilla.

### 3. NORMATIVA/REFERENCIAS

#### 3.1. Referencias legales

· El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, en su Anexo I, apartado 8 “Resultados previstos” indica:

Subapartado 8.1: “Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones. No se establece ningún valor de referencia al aplicarse estos indicadores a instituciones y enseñanzas de diversas características. En la fase de acreditación se revisarán estas estimaciones, atendiendo a las justificaciones aportadas por la Universidad y a las acciones derivadas de su seguimiento”.

Subapartado 8.2: “ Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en términos de las competencias expresadas en el apartado 3 de este anexo. Entre ellos se pueden considerar resultados de pruebas externas, trabajos fin de Grado, trabajos fin Máster, etc.”.

#### 3.2. Referencias evaluativas

· Protocolo de Evaluación para Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (VERIFICA, ANECA). Apartado 8. Resultados previstos:

8.1. “Estimación de indicadores: ¿Se ha realizado una estimación justificada de indicadores relevantes que al menos incluya las tasas de graduación, abandono y eficiencia? ¿Se han tenido en cuenta entre otros referentes los datos obtenidos en el desarrollo de planes de estudios previos?”.

8.2. “Procedimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje: ¿Se ha definido un procedimiento general por parte de la universidad que permita valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes (pruebas externas, trabajos fin de titulación, etc.)?”.

### 4. DEFINICIONES

· Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.

· Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

· Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de titulados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

· Tasa de éxito: porcentaje de créditos superados por el alumnado en un curso en relación al número total de créditos correspondientes a las asignaturas a las que se ha presentado.

· Tasa de rendimiento: porcentaje entre el número total de créditos superados en un curso por el alumnado en el título y el número total de créditos en los que se ha matriculado en dicho curso.

### 5. DESARROLLO (1)

#### 5.1. Sistema de recogida de datos

La Comisión de Garantía de Calidad del Título (CGCT) recabará de la Unidad Técnica de Calidad de la Universidad, al final de cada curso académico, los resultados de los indicadores obligatorios (R.D. 1393/2007) y complementarios, según las especificaciones previstas en las fichas de los indicadores, Herramienta H3.

#### 5.2. Sistema de análisis de la información

La CGCT llevará a cabo el análisis de los resultados obtenidos en los indicadores, debiendo examinar exhaustivamente el cumplimiento o no del valor cuantitativo estimado para los indicadores obligatorios. Dicho análisis deberá incluir una comparación con los datos históricos de la titulación.

La CGCT incluirá en el Informe Anual<sup>2</sup> una descripción lo más detallada posible de la situación actual y, en su caso, recomendaciones para alcanzar el valor cuantitativo estimado que sirve de referencia.

### 5.3. Propuestas de mejora

En el supuesto de que los resultados de los indicadores no alcanzaran los valores previstos en la memoria de verificación del título, el informe elaborado por la CGCT deberá proponer un plan de mejora para solucionar los problemas detectados, señalando al responsable de su ejecución, los mecanismos para realizarlo, los indicadores de seguimiento con los valores de referencia establecidos, etc. según el diseño propuesto en la herramienta H4 Definición y seguimiento del Plan de mejora del título, disponible en la aplicación para la gestión del SGCT, herramienta H1.

El Decano/Director del Centro remitirá el informe elaborado por la CGCT a la Comisión de Seguimiento de Planes de Estudios, que elaborará un informe razonado por el que ratifique, modifique o suprima las acciones de mejora propuestas por la CGCT y lo remitirá a su vez a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro (CGCC), que elevará una propuesta definitiva de Plan de mejora al Decano/Director del Centro para su consideración en la Junta de Centro.

El Secretario del Centro notificará los acuerdos de Junta de Centro a la CGCT, la CGCC y la Comisión de Seguimiento de Planes de Estudios.

El Vicerrectorado de Docencia determinará el calendario anual que fije los plazos para asegurar la disponibilidad de la Memoria anual del título a efectos de su difusión, así como la fecha límite para la inclusión del Plan de mejora en la aplicación de gestión del SGCT (LOGROS), herramienta H1, por parte del Director/Decano.

### 5.4. Herramientas

- H1 Aplicación de gestión del SGCT (LOGROS).
- H2 Modelo de informe anual de la CGCT.
- H3 Fichas de indicadores.
- H4 Definición y seguimiento del plan de mejora del título.

## 6. MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO

Para la medición y el análisis de los resultados se tendrán en cuenta los siguientes indicadores:

- I01-P01 Tasa de graduación del título.
- I02-P01 Tasa de abandono del título.
- I03-P01 Tasa de abandono inicial.
- I04-P01 Tasa de eficiencia del título.
- I05-P01 Tasa de éxito del título.
- I06-P01 Tasa de éxito del trabajo fin de grado o máster.
- I07-P01 Tasa de rendimiento del título.
- I08-P01 Tasa de rendimiento del trabajo fin de grado o máster.
- I09-P01 Calificación media de los trabajos fin de grado o máster.
- I10-P01 Nota media de ingreso
- I11-P01 Nota de corte
- I12-P01 Estudiantes de nuevo ingreso en el título.

## 7. RESPONSABILIDADES

Comisión de Garantía de Calidad del Título (CGCT):

- Recabar los resultados de los indicadores y analizar sus valores y evolución.
- Elaborar un Informe anual con una descripción lo más detallada posible respecto al rendimiento académico del título y enviarlo al Decano/Director del Centro.

Unidad Técnica de Calidad de la Universidad:

- Facilitar los datos de los indicadores a la Comisión de Garantía de Calidad del Título.

Decano/Director del Centro:

- Remitir el informe de la CGCT a la Comisión de Seguimiento de Planes de Estudios.

- Presentar la propuesta de Plan de mejora elaborada por la CGCC para su consideración en Junta de Centro.

- Elaborar una Memoria anual que recoja los resultados del análisis realizado por la CGCT y la CGCC, así como las propuestas de mejora aprobadas en Junta de Centro.

Comisión de Seguimiento de Planes de Estudios:

- Elaborar un informe por el que ratifique, modifique o suprima las propuestas de mejora que recoge la CGCT en su Informe anual y remitirlo a su vez a la CGCC.

Comisión de Garantía de Calidad del Centro:

- Elevar una propuesta de Plan de mejora definitivo al Decano/Director del Centro para su consideración en la Junta de Centro.

Junta de Centro:

- Aprobar el Plan de mejora definitivo. Secretario del Centro:

- Notificar los acuerdos de Junta de Centro a la CGCT, la CGCC y la Comisión de Seguimiento de Planes de Estudios. Vicerrectorado de Docencia/Secretariado de Calidad:

- Publicar el calendario anual que fije los plazos para asegurar la disponibilidad de la Memoria anual del título a efectos de su difusión, así como la fecha límite para la inclusión del Plan de mejora en la aplicación de gestión del SGCT (LOGROS), herramienta H1, por parte del Director/Decano.

- Custodiar la Memoria anual elaborada por el Decano/Director sobre el Sistema de Garantía de Calidad del Título.

## 8. RENDICIÓN DE CUENTAS

Véase el apartado 8 del procedimiento P11- Sistema de análisis, mejora y seguimiento de la toma de decisiones.

## 9. OTROS ASPECTOS ESPECÍFICOS.

No se considera necesario establecer otros aspectos específicos para este procedimiento.

### Garantía de calidad

#### Información sobre el sistema de garantía de calidad

[http://www.us.es/downloads/estudios/nuevosplanes/sistemasgc/SGCT\\_GIDIDP.pdf](http://www.us.es/downloads/estudios/nuevosplanes/sistemasgc/SGCT_GIDIDP.pdf)

## Calendario de implantación

### Cronograma de implantación de la titulación

#### Justificación:

La siguiente propuesta de cronograma de implantación de la titulación es el resultado de las siguientes consideraciones:

- Que el proceso esté regido por lo establecido en las Disposiciones adicionales Primera y Segunda del R.D.1393/2007.
- Que el proceso no suponga necesidades de recursos adicionales a los contemplados en los puntos 6 y 7 de la presente memoria.
- Que el proceso no suponga discriminación o perjuicio alguno para los estudiantes que en la actualidad cursan los estudios de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial.
- Que el proceso esté basado en la coherencia académica y administrativa.

Por ello, la implantación del nuevo título se hará de forma progresiva, de acuerdo con la temporalidad prevista en el Plan de Estudios, previéndose, en paralelo, la amortización de los estudios actuales de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial. Así, se tiene los siguientes cronogramas:

a) Cronograma de implantación de las enseñanzas de Grado en la **Escuela Politécnica Superior** de Sevilla.

<b>Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto Implantación de enseñanzas de Grado</b>			
<b>2010-11</b>	<b>2011-12</b>	<b>2012-13</b>	<b>2013-14</b>
<b>Curso 1º GI Docencia</b>	<b>Curso 1º GI Docencia</b>	<b>Curso 1º GI Docencia</b>	<b>Curso 1º GI Docencia</b>
	<b>Curso 2º GI Docencia</b>	<b>Curso 2º GI Docencia</b>	<b>Curso 2º GI Docencia</b>
		<b>Curso 3º GI Docencia</b>	<b>Curso 3º GI Docencia</b>
			<b>Curso 4º GI Docencia</b>

b) Cronograma de amortización de las enseñanzas de Ingeniería Técnica en la **Escuela Politécnica Superior** de Sevilla.

<b>Ingeniería Técnica en Diseño Industrial</b>				
<b>Amortización de enseñanzas de Ingeniería Técnica</b>				
<b>2010-11</b>	<b>2011-12</b>	<b>2012-13</b>	<b>2013-14</b>	<b>2014-15</b>
Curso 1º IT Tutorías Exámenes	Curso 1º IT Tutorías Exámenes	Curso 1º IT Tutorías Exámenes		
<b>Curso 2º IT Docencia</b>	Curso 2º IT Tutorías Exámenes	Curso 2º IT Tutorías Exámenes	Curso 2º IT Tutorías Exámenes	
<b>Curso 3º IT Docencia</b>	<b>Curso 3º IT Docencia</b>	Curso 3º IT Tutorías Exámenes	Curso 3º IT Tutorías Exámenes	Curso 3º IT Tutorías Exámenes

Los estudios de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, atendiendo a lo dispuesto en la Disposición transitoria segunda del Real Decreto 1393/2007, quedarán definitivamente extinguidos con fecha del 30 de Septiembre de 2015.

**Curso de implantación:**

2010/2011

**Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios**

**Procedimiento:**

**SISTEMA DE ADAPTACIÓN PARA LOS ESTUDIANTES QUE INGRESEN EN LA TITULACIÓN DE GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO POR LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.**

## **1.- ADAPTACIONES.**

**1.1.-Adaptaciones del Título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (posterior al R.D. 1462/1990 de 26 de octubre) al Título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, que sustituye al título anterior.**

Se entiende, por estas adaptaciones, las equivalencias que se establecen para los estudiantes que cursan o han cursado estudios, sin finalizarlos, de la titulación de Ingeniería Técnica en Diseño

Industrial (posterior al R.D. 1462/1990 de 26 de octubre) y la titulación de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto que se implantará. Estas adaptaciones están basadas en **la Normativa Reguladora del Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad de Sevilla, aprobada por Acuerdo 4.3/CG 22-11-11**(Apartado 4.4 de la Memoria de Verificación)

La adaptación de los estudiantes que cursan o han cursado estudios, sin finalizar, de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial (Plan de 2001) en la **Escuela Politécnica Superior** de la Universidad de Sevilla y deseen continuar en la titulación de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, se realizará según las equivalencias entre las asignaturas que tenían superadas y las del nuevo título de grado que se establecen en la Tabla N° 1 de este documento.

La adaptación de los alumnos que hayan cursado estudios, sin finalizar, de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial con planes de estudio estructurados en créditos en otros centros universitarios españoles se hará de la siguiente forma: las materias troncales superadas por el alumno se adaptan a las correspondientes asignaturas de esas materias troncales de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial (Plan de 2001) de la Universidad de Sevilla y, en consecuencia, se aplicará la Tabla N° 1 de este documento. A las materias obligatorias y optativas superadas por el alumno se les aplicarán los criterios de reconocimiento de créditos que establezca la Universidad de Sevilla.

## **1.2.- Adaptaciones de planes de estudio de Grado que sustituyen a las enseñanzas a extinguir del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.**

Se entiende, por estas adaptaciones, las equivalencias que se establecen para los estudiantes que cursan o han cursado estudios, sin finalizarlos, de una titulación de Grado que sustituye al título de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, y desean continuar estudios de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto por la Universidad de Sevilla. Estas adaptaciones están basadas en **la Normativa Reguladora del Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad de Sevilla, aprobada por Acuerdo 4.3/CG 22-11-11**(Apartado 4.4 de la Memoria de Verificación)

Serán objeto de reconocimiento automático los módulos o materias comunes definidas, para el título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, que hubieran sido acordados en el ámbito del Sistema Universitario Público Andaluz (ACTA DE LA COMISIÓN ANDALUZA DEL TÍTULO DE GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (de 4 de junio de 2009)). Cualquier otra circunstancia no contemplada anteriormente, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas. Para ello se aplicarán los criterios de reconocimiento de créditos que se establezcan por la Universidad de Sevilla.

## TABLA DE ADAPTACIÓN Nº 1

<b>INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL</b>		<b>GRADO EN INGENIERIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO</b>	
<b>Plan 2001</b>		<b>Plan 2010</b>	
<b>Asignaturas/ N° Créditos LRU</b>		<b>Asignaturas/ N° Créditos ECTS</b>	
Fundamentos de Física (Tr)	12	Física I	6
		Física II	6
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería (Tr)	12	Matemáticas I	6
		Matemáticas II	6
Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador (Tr)	7.5	Expresión Gráfica	6
Fundamentos de Química (Ob)	4.5	Química General	6
Estética del Diseño Industrial I (Tr)	6	Estética del Diseño Industrial I	6
Fundamentos de Informática (Tr)	6	Informática	6
Ampliación de Expresión Gráfica (Tr)	6	Ingeniería Gráfica del Producto	6
Expresión Artística I (Tr)	6	Expresión Artística I	6
Materiales (Tr)	12	Ingeniería de Materiales	9
Diseño Asistido por Ordenador (Tr)	12	Diseño Asistido por Ordenador	9
Diseño y Producto (Tr)	12	Diseño y Producto	12
Dibujo Técnico (Ob)	4.5	Dibujo Técnico	6
Metodología del Diseño (Tr)	6	Metodología del Diseño	9
Resistencia de Materiales (Tr)	6	Resistencia de Materiales y Estructuras del Producto	6
Estética del Diseño Industrial II (Tr)	6	Estética del Diseño Industrial II	6
Expresión Artística II (Tr)	4.5	Expresión Artística II	6
Materiales Poliméricos y Compuestos (Ob)	4.5	Materiales Avanzados, Poliméricos y Compuestos	6
Mecanismos (Tr)	6	Mecanismos y Elementos de Máquinas del Producto	6
Aspectos Económicos y Empresariales del Diseño (Tr)	9	Empresa	6
Procesos Industriales (Tr)	15.5	Procesos Industriales	9
Electrónica y Automatismos (Ob)	6	Electrónica y Automatización del Producto	6
Oficina Técnica (Tr)	6	Proyectos de Ingeniería del Producto	6
Tecnología Eléctrica (Ob)	6	Tecnología Eléctrica Aplicada al Producto	6
Optativa		Optativa	6
Optativa		Optativa	6
Optativa		Optativa	6

<b>INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL</b>		<b>GRADO EN INGENIERIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO</b>	
<b>Plan 2001</b>		<b>Plan 2010</b>	
<b>Asignaturas/ N° Créditos LRU</b>		<b>Asignaturas/ N° Créditos ECTS</b>	
Simulación (Optativa)	6	Simulación y Optimización del Diseño	6
Representación Fotorrealista y Animación por Ordenador (Optativa)	6	Representación Fotorrealista y Animación del Producto por Ordenador	6
Métodos Estadísticos de la Ingeniería (Optativa)	6	Matemáticas IV	6

### **Nota:**

- Si un alumno hubiera cursado y aprobado alguna asignatura optativa en la Titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, ésta será reconocida automáticamente (si no aparece en la Tabla de Adaptación) como una asignatura optativa en el Título de Grado.
- Si un alumno hubiera cursado y aprobado alguna asignatura troncal u obligatoria en la Titulación de Ingeniero en Diseño Industrial, ésta será reconocida automáticamente (si no aparece en la Tabla de Adaptación) como una asignatura optativa en el Título de Grado.

### **Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto**

#### **Enseñanzas:**

Tal como se ha indicado en el apartado 10.1, la implantación del título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto por la Universidad de Sevilla implicará, en paralelo, la extinción del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial por la misma Universidad, título que actualmente se imparte según las directrices del Plan de estudios de 2001.

A partir del calendario de implantación previsto, la extinción del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, se plantea progresiva, resultando como sigue y tal como se ha indicado en el apartado 10.1:

- Curso 2010/11: extinción de la enseñanza reglada del primer curso.
- Curso 2011/12: extinción de la enseñanza reglada del segundo curso.
- Curso 2012/13: extinción de la enseñanza reglada del tercer curso.



***MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA***  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

**ANEXO (Curso de preparación para el acceso al Grado)**



**CFP** Centro de Formación  
Permanente

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

**Modalidad(es) de enseñanza (s) en la que será impartido el curso**

Presencial

**Número de plazas ofertadas para el curso**

40

**Créditos totales del curso**

36 créditos

**OBSERVACIONES**

El curso preparatorio dirigido a titulados en Ingeniería Técnica en Diseño Industrial que desean obtener el Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto pretende dar respuesta a la intensa demanda del colectivo profesional existente, de realizar unos complementos de formación que les permitan ser graduados en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.

Los contenidos del curso preparan para adquirir la mayor parte de los conocimientos y competencias que conducen al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.

**PERFIL DE INGRESO**

Para acceder al curso preparatorio para acceso al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto se debe estar en posesión del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.

**COMPETENCIAS Y PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS**



**CFP** Centro de Formación  
Permanente

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

**Distribución del curso en créditos ECTS por tipo de materia**

Obligatorias: 36

Total: 36

**Explicación:**

Las competencias a desarrollar en el Curso Preparatorio para el acceso al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto surgen de la reflexión y el estudio comparado con el anterior plan de estudios de ingeniería técnica en diseño industrial. Las competencias son plenamente asumidas por las actas de las reuniones de directores y equipos de dirección de las Escuelas, del Sistema Universitario Público de Andalucía, que imparten estudios de ingeniería técnica industrial. Dichas reuniones tuvieron lugar en Octubre de 2010 y Marzo de 2011 en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Málaga, y en Diciembre de 2011 en la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz.

**Competencias:**

**Competencias Generales Básicas. Real Decreto 1393/2007 para Títulos de Grado.**

G1.- Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

G2.- Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.

G3.- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

G4.- Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un



**CFP** Centro de Formación  
Permanente

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

público tanto especializado como no especializado.

G5.- Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias específicas**

E1- 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; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

E2.- Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

E3.- Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

E4.- Conocimientos y capacidad para realizar diseños de productos centrados en el usuario y en la cultura bajo el enfoque de etnodiseño, ecodiseño, paneles de consumidores, ingeniería kansei y métodos fuzzy.

E5.- Capacidad para la realización de diseños inclusivos y universales, bajos criterios gerontológicos, de accesibilidad y de ayudas técnicas, garantizando la usabilidad del producto.

E6.- Conocimientos y capacidades para el diseño de interiorismo de productos y microespacios, señalética, diseño de arquitectura efímera, espacios expositivos y eventos, bajo criterios macroergonómicos, ergonomía ambiental, visual y ergocromatismo.

E7.- Conocimientos y capacidades para el diseño y desarrollo de nuevos productos bajo el enfoque de ecoinnovación.

E8.- Conocimientos y capacidad para realizar diseños de productos centrados en el usuario y en la cultura bajo el enfoque de Kano.

E9.- Conocimientos y capacidad para realizar diseño innovador de nuevos productos bajo catálogos de tendencias, métodos prospectivos y experimentales.

E10.- Conocimientos y capacidades para el diseño y desarrollo de nuevos productos, líneas, cartera de productos bajo el enfoque de producto rompedor, ecoinnovación y plataforma de producto.

E11.- Conocimientos y capacidades para el diseño de marcas e imagen

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

corporativa bajo el enfoque del branding emocional y diseño experiencial.
E12.- Conocimientos y capacidades para llevar a cabo una auditoria y análisis estratégico del diseño y establecer una estrategia de actuación sobre el producto o el proceso de diseño.
E13.- Capacidades para la gestión integrada de proyectos de diseño y de la I+D+i como sistema.
E14.- Conocimientos y capacidades para el modelado y simulación en el diseño y desarrollo de nuevos productos, su optimización y el diseño de productos inteligentes.
E15.- Conocimientos y capacidades para modelar entornos de ingeniería concurrente basados en PLM distribuido, datos de productos bajo STEP y de la experiencia de diseño.
E16.- Capacidad de formular modelos dinámicos del producto y de su comportamiento por constantes concentradas, distribuidas y de eventos discretos, realizando análisis de dimensionado y optimización mediante distintas técnicas.
E17.- Conocimientos y capacidades para realizar, a partir modelos virtuales en CAD, simulaciones funcional, térmica, de impactos, de carga estática y dinámica, de envejecimiento, ensamblado y animación tecnológica, integrando resultados de/con ensayo experimental.

**Descripción de las asignaturas y de los resultados de aprendizaje:**

A continuación se indican las asignaturas correspondientes al Curso Preparatorio para el acceso al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto incluyendo las competencias a adquirir, los contenidos, la metodología, el porcentaje de presencialidad y los sistemas y criterios de evaluación y calificación. El Curso se organiza en dos cuatrimestres de acuerdo con la tabla que figura a continuación.

<b>Curso Preparatorio para acceso al Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto</b>			
<b>Cuatrimestre 1</b>		<b>Cuatrimestre 2</b>	
<b>Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Asignatura</b>	<b>ECTS</b>
Matemáticas III	6	Simulación y Optimización del Diseño	6
Matemáticas IV	6		
Ingeniería Energética, térmica y de fluidos	6		
Producto, Entorno e	6		

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

Ingeniería Kansei			
Desarrollo de Nuevos Productos y Gestión del Diseño	6		
<b>TOTAL ECTS</b>	<b>30</b>	<b>TOTAL ECTS</b>	<b>6</b>

El Centro de Formación Permanente de la Universidad de Sevilla ofertará todas las asignaturas del Curso Preparatorio en cada uno de los semestres naturales del curso académico.

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Matemáticas III**

Nº CRÉDITOS ECTS	Nº HORAS TOTALES	Nº HORAS LECTIVAS	Nº HORAS DE TRABAJO PERSONAL
<b>6</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>90</b>

**Organización Temporal:** Cuatrimestral

**Carácter:** Formación Básica

**COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE**

Competencias Generales: G1, G2, G3, G4, G5

E1- 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; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

- 1.- Introducción a las ecuaciones diferenciales.
- 2.- Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.
- 3.- La transformada de Laplace.
- 4.- Sistemas de ecuaciones lineales de primer orden.

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

5.- Soluciones en series de ecuaciones lineales.

6.- Series y transformadas de Fourier.

7.- Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.

**Tema 1.-Introducción a las ecuaciones diferenciales.**

Tipos de ecuaciones diferenciales. Tipos de soluciones. Condiciones iniciales. Condiciones de contorno. Ecuaciones de primer orden: de variables separables y lineales. Modelado con ecuaciones diferenciales de primer orden: modelos lineales y no lineales.

**Tema 2.- Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.**

Ecuaciones homogéneas y no homogéneas. Ecuaciones lineales homogéneas de coeficientes constantes: ecuación característica. Ecuaciones no homogéneas: coeficientes indeterminados y variación de parámetros. Modelado con ecuaciones diferenciales de orden superior.

**Tema 3.- La transformada de Laplace.**

Definición de transformada de Laplace. Transformadas inversas y transformadas de las derivadas. Traslaciones en las variables  $s$  y  $t$ . Derivadas de la transformada. Transformadas de integrales. Convolución. Aplicación a problemas de valores iniciales.

**Tema 4.- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.**

Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas de primer orden homogéneos de coeficientes constantes. Dependencia e independencia lineal de las soluciones. Cálculo de las soluciones de un sistema homogéneo por el método de los autovalores y autovectores. Sistemas no homogéneos: coeficientes indeterminados y variación de parámetros.

**Tema 5.- Soluciones en series de ecuaciones lineales.**

Series numéricas: convergencia. Series de potencias: radio, intervalo y dominio de convergencia. Derivación e integración



**CFP** Centro de Formación  
Permanente

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

término a término de las series de potencias. Puntos ordinarios de ecuaciones diferenciales lineales: soluciones en serie de potencias en torno a puntos ordinarios.

**Tema 6.- Series y transformadas de Fourier.**

Series de Fourier. Series de Fourier en senos y cosenos. Convergencia de las series de Fourier. Aproximación de una función mediante series de Fourier. Espectro de líneas y síntesis de formas de onda. Integral y transformada de Fourier.

**Tema 7.- Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.**

Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden. Separación de variables. Ecuaciones en derivadas parciales clásicas y problemas de valores en la frontera: ecuación del calor, ecuación de onda y ecuación de Laplace.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Respecto a la enseñanza/aprendizaje en horas presenciales, se tendrá en cuenta la siguiente estructura formativa

- Clases teóricas fundamentadas en lecciones magistrales. Con este medio se ofrece una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos.

Intercalado con la teoría se expondrán breves casos prácticos demostrativos de los conceptos estudiados.

- Clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intentará abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE**

Los sistemas de evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes se basarán en los siguientes elementos:

- e) Exámenes, parciales o finales
- f) Prácticas de clase
- g) Evaluación prácticas de laboratorio
- h) Técnicas de evaluación continua

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Matemáticas IV**

Nº CRÉDITOS ECTS	Nº HORAS TOTALES	Nº HORAS LECTIVAS	Nº HORAS DE TRABAJO PERSONAL
<b>6</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>90</b>

**Organización Temporal:** Cuatrimestral

**Carácter:** Formación Básica

**COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE**

Competencias Generales: G1, G2, G3, G4, G5

E1- 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; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

Estadística descriptiva.  
 Combinatoria.  
 Teoría elemental de Probabilidad.  
 Variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad.  
 Estimación y pruebas de hipótesis.  
 Análisis de regresión.  
 Control estadístico de procesos.  
 Optimización.



**CFP** Centro de Formación  
Permanente

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

**Introducción a la Combinatoria**

**Tema 1.- Estadística descriptiva**

VARIABLES cualitativas y cuantitativas. Datos individuales y agrupados. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Distribuciones de frecuencias. Representaciones gráficas. Medidas de centralización: media, mediana y moda. Medidas de dispersión: recorrido, varianza, desviación típica, cuasi-varianza, cuasi-desviación típica, deciles y percentiles. Coeficiente de variación.

**Tema 2.- Teoría elemental de probabilidad**

Experimentos aleatorios. Sucesos. Espacios muestrales. Clases de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes.

**Tema 3.- Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad**

Espacios muestrales numerables y no numerables. Variables aleatorias. Variables aleatorias discretas. Funciones de probabilidad y distribución. Esperanza matemática. Varianza y desviación típica. Distribución uniforme. Distribución de Bernoulli. Distribución binomial. Distribución geométrica. Distribución de Poisson. Aproximación de la distribución binomial por la de Poisson. Variables aleatorias continuas. Funciones de densidad de probabilidad y distribución. Esperanza matemática. Varianza y desviación típica. Distribución uniforme. Distribución normal. Aproximación de las distribuciones binomial y de Poisson por la distribución normal. Distribución exponencial.

**Tema 4.- Estimación y pruebas de hipótesis**

La inferencia estadística. Muestras aleatorias. Estadísticos. Estimadores. Propiedades. Distribución muestral de la media. Teorema Central del Límite. Distribuciones ji-cuadrado, t de Student y F de Snedecor. Estimación por intervalos. Intervalos de confianza para medias, varianzas y proporciones. Concepto de hipótesis y pruebas estadísticas. Errores de tipo I y de tipo II. Pruebas de hipótesis sobre medias, varianzas y proporciones.

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

**Tema 5.- Análisis de regresión**

El problema del ajuste y la regresión. El método de los mínimos cuadrados. Calidad del ajuste: coeficientes de determinación y de correlación lineal de Pearson. Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados. Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis sobre los parámetros de regresión. Intervalos de confianza de la respuesta media. Intervalos de predicción. El procedimiento del análisis de la varianza. Algunas ecuaciones de ajuste no lineales.

**Tema 6.- Control estadístico de la calidad**

Introducción. Control estadístico de procesos. Introducción a las cartas de control. Cocientes de capacidad del proceso. Patrones de aleatoriedad. Longitud de desplazamiento promedio. Cartas de control de variables: cartas X y R. Cartas de control de atributos: cartas p, C y U. Carta de control de suma acumulativa.

**Tema 7.- Optimización**

Conceptos básicos: Problema de optimización, función objetivo, restricciones y solución óptima. Problema de programación lineal: aplicaciones. Método simplex.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Respecto a la enseñanza/aprendizaje en horas presenciales, se tendrá en cuenta la siguiente estructura formativa

- Clases teóricas fundamentadas en lecciones magistrales. Con este medio se ofrece una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos.

Intercalado con la teoría se expondrán breves casos prácticos demostrativos de los conceptos estudiados.

- Clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intentará abordar casos

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.

- Clases de prácticas en aula de informática, las cuales constituyen un complemento de las clases teóricas. Se impartirá con grupos reducidos de alumnos.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE**

Los sistemas de evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes se basarán en los siguientes elementos:

- e) Exámenes, parciales o finales
- f) Prácticas de clase
- g) Evaluación prácticas de laboratorio
- h) Técnicas de evaluación continua

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Ingeniería Energética, transmisión de calor y fluidos**

Nº CRÉDITOS ECTS	Nº HORAS TOTALES	Nº HORAS LECTIVAS	Nº HORAS DE TRABAJO PERSONAL
<b>6</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>90</b>

**Organización Temporal:** Cuatrimestral

**Carácter:** Obligatoria

**COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE**

Competencias Generales: G1, G2, G3, G4, G5

E2.- Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

E3.- Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

- Transferencia de calor por conducción, convección. y radiación aplicaciones a productos
- Intercambiadores de calor.
- Combustión. Motores de combustión interna alternativos.
- Sistemas y elementos de calefacción y refrigeración. Bombas de calor.
- Calculo y dimensionado de conducciones y elementos hidráulicos.
- Turbo máquinas axiales y radiales de aplicación a productos.
- Aplicaciones a productos.

**Bloque I: Termodinámica aplicada**

Tema 1. Introducción. Conceptos básicos de la Termodinámica.

Tema 2. Propiedades de las sustancias puras.

Tema 3. Primer principio de la termodinámica para sistemas abiertos.

Tema 4. Segundo principio de la termodinámica para sistemas abiertos.

Tema 5. Motores alternativos.

Tema 6. Sistemas de refrigeración y bombas de calor.

Tema 7. Psicrometría e instalaciones de climatización.

Tema 8. Combustión.

**Bloque II: Transmisión de calor**

Tema 9. Mecanismos básicos de transmisión del calor

Tema 10. Conducción del calor

Tema 11. Fundamentos de transmisión del calor por convección.

Tema 12. Principios de la radiación.

Tema 13. Intercambiadores.

**Bloque III: Mecánica de fluidos**

Tema 14. Propiedades fundamentales de los fluidos

Tema 15. Ecuaciones básicas en la dinámica de fluidos

Tema 16. Análisis de redes hidráulicas

Tema 17. Turbomáquinas

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**



**CFP** Centro de Formación Permanente

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

Respecto a la enseñanza/aprendizaje en horas presenciales, se tendrá en cuenta la siguiente estructura formativa

- Clases teóricas fundamentadas en lecciones magistrales. Con este medio se ofrece una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos.

Intercalado con la teoría se expondrán breves casos prácticos demostrativos de los conceptos estudiados.

- Clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intentará abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.
- Clases de prácticas en laboratorio, las cuales constituyen un complemento de las clases teóricas. Se impartirá con grupos reducidos de alumnos.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE**

Los sistemas de evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes se basarán en los siguientes elementos:

- e) Exámenes, parciales o finales
- f) Prácticas de clase
- g) Evaluación prácticas de laboratorio
- h) Técnicas de evaluación continua

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Producto, Entorno e Ingeniería Kansei**

**Nº HORAS**

**Nº HORAS LECTIVAS**

**Nº HORAS DE**



**CFP** Centro de Formación Permanente

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

Nº CRÉDITOS ECTS	TOTALES		TRABAJO PERSONAL
<b>6</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>90</b>
<b>Organización Temporal:</b> Cuatrimestral			
<b>Carácter:</b> Obligatoria			
<b>COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE</b>			
Competencias Generales: G1, G2, G3, G4, G5			
E4.- Conocimientos y capacidad para realizar diseños de productos centrados en el usuario y en la cultura bajo el enfoque de etnodiseño, ecodiseño, paneles de consumidores, ingeniería kansei y métodos fuzzy.			
E5.- Capacidad para la realización de diseños inclusivos y universales, bajos criterios gerontológicos, de accesibilidad y de ayudas técnicas, garantizando la usabilidad del producto.			
E6.- Conocimientos y capacidades para el diseño de interiorismo de productos y microespacios, señalética, diseño de arquitectura efímera, espacios expositivos y eventos, bajo criterios macroergonómicos, ergonomía ambiental, visual y ergocromatismo.			
E7.- Conocimientos y capacidades para el diseño y desarrollo de nuevos productos bajo el enfoque de ecoinnovación.			
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonomía y biomecánica de producto avanzada. Percepción y cognición multimodal. Semántica del producto. Ingeniería sensorial y cognitiva aplicada al diseño de productos.</li> <li>• Ingeniería Kansei, y fuzzy. Aplicaciones a productos, interfaces, envases y diseño gráfico.</li> <li>• Diseño emocional, basado en imaginario colectivo, semiótico, para la usabilidad y por affordances. Aplicaciones a productos, interfaces y al diseño de la interacción y gráfico.</li> <li>• Diseño basado en paneles de consumidores. Análisis estilos de vida. Análisis conjunto, perceptual y de motivaciones. Etnodiseño, ecodiseño y diseño para la interacción simbólica.</li> </ul>			

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

- Diseño Inclusivo, bajo criterios gerontológicos y de la accesibilidad. Diseño de ayudas técnicas.
- Diseño de interiorismo de productos, microespacios y stand de exposición. Casos prácticos.
- Diseño emocional y memético de imagen corporativa: Señalética, branding y packaging.
- Ecodiseño, EIA: Diseño ecoeficiente avanzado y FVU. Diseño para la seguridad de producto.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Respecto a la enseñanza/aprendizaje en horas presenciales, se tendrá en cuenta la siguiente estructura formativa

- Clases teóricas fundamentadas en lecciones magistrales. Con este medio se ofrece una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos.

Intercalado con la teoría se expondrán breves casos prácticos demostrativos de los conceptos estudiados.

- Clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intentará abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE**

Los sistemas de evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes se basarán en los siguientes elementos:

- e) Exámenes, parciales o finales
- f) Prácticas de clase
- g) Evaluación prácticas de laboratorio

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

h) Técnicas de evaluación continua

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Desarrollo de Nuevos Productos y Gestión del Diseño**

Nº CRÉDITOS ECTS	Nº HORAS TOTALES	Nº HORAS LECTIVAS	Nº HORAS DE TRABAJO PERSONAL
<b>6</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>90</b>

**Organización Temporal:** Cuatrimestral

**Carácter:** Obligatoria

**COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE**

Competencias Generales: G1, G2, G3, G4, G5

E8.- Conocimientos y capacidad para realizar diseños de productos centrados en el usuario y en la cultura bajo el enfoque de Kano.

E9.-Conocimientos y capacidad para realizar diseño innovador de nuevos productos bajo catálogos de tendencias, métodos prospectivos y experimentales.

E10.- Conocimientos y capacidades para el diseño y desarrollo de nuevos productos, líneas, cartera de productos bajo el enfoque de producto rompedor, ecoinnovación y plataforma de producto.

E11.- Conocimientos y capacidades para el diseño de marcas e imagen corporativa bajo el enfoque del branding emocional y diseño experiencial.

E12.- Conocimientos y capacidades para llevar a cabo una auditoria y análisis estratégico del diseño y establecer una estrategia de actuación sobre el producto o el proceso de diseño.

E13.- Capacidades para la gestión integrada de proyectos de diseño y de la I+D+i como sistema.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

- Innovación del diseño y desarrollo de Nuevos Productos (N.P.). Auditoria del diseño industrial.

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

- Análisis estratégico del diseño, producto y cartera de producto. Técnicas y herramientas.
- Diseño de productos rompedores. Desarrollo de aplicaciones a productos, envase y embalaje.
- Diseño experiencial y para la interacción social de nuevos productos. Metodo Kano.
- Diseño prospectivo, experimental y basado en catálogos de tendencias. Cool hunters.
- Ecoinnovación y diseño biónico de nuevos productos.
- Diseño de plataformas innovadoras de familias y carteras de nuevos productos. Gestión de la optimización de plataformas en sucesivas generaciones de producto. Plan de producto y plataforma.
- Product Management. Dirección integrada de proyectos de Nuevos Productos bajo PMBok.
- Gestión del diseño y la innovación sostenible de: empresas, sectores, cluster empresariales, centros tecnológicos. Gestión de la I+D+i. Proyectos y normas de I+D+i. Think Tank.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Respecto a la enseñanza/aprendizaje en horas presenciales, se tendrá en cuenta la siguiente estructura formativa

- Clases teóricas fundamentadas en lecciones magistrales. Con este medio se ofrece una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos.

Intercalado con la teoría se expondrán breves casos prácticos demostrativos de los conceptos estudiados.

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

- Clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intentará abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE**

Los sistemas de evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes se basarán en los siguientes elementos:

- e) Exámenes, parciales o finales
- f) Prácticas de clase
- g) Evaluación prácticas de laboratorio
- h) Técnicas de evaluación continua

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Simulación y Optimización del Diseño**

Nº CRÉDITOS ECTS	Nº HORAS TOTALES	Nº HORAS LECTIVAS	Nº HORAS DE TRABAJO PERSONAL
<b>6</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>90</b>

**Organización Temporal:** Cuatrimestral

**Carácter:** Obligatoria

**COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE**

Competencias Generales: G1, G2, G3, G4, G5

E14.- Conocimientos y capacidades para el modelado y simulación en el diseño y desarrollo de nuevos productos, su optimización y el diseño de productos inteligentes.

E15.- Conocimientos y capacidades para modelar entornos de ingeniería concurrente basados en PLM distribuido, datos de productos bajo STEP y de la experiencia de diseño.

E16.- Capacidad de formular modelos dinámicos del producto y de su comportamiento por constantes concentradas, distribuidas y de eventos

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

discretos, realizando análisis de dimensionado y optimización mediante distintas técnicas.

E17.- Conocimientos y capacidades para realizar, a partir modelos virtuales en CAD, simulaciones funcional, térmica, de impactos, de carga estática y dinámica, de envejecimiento, ensamblado y animación tecnológica, integrando resultados de/con ensayo experimental.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

- Configuración y explotación óptima de entornos de diseño y desarrollo de productos. Teoría de sistemas e ingeniería concurrente colaborativa y distribuida. PLM distribuidos. Modelado y simulación del proceso de diseño y desarrollo del producto y de la experiencia.
- Datos de producto. STEP 10303. Formalismos de modelado de productos.
- Modelado y Simulación del producto como objeto en los aspectos: Funcionales, térmicos, de impactos, de carga estática y dinámica, envejecimiento, ensamblado. Animación tecnológica.
- Modelado y simulación del producto como proceso por: parámetros concentrados y distribuidos. Modelos estocásticos, aplicación al diseño y simulación "off line" de tolerancias.
- Modelado del producto como agente: Modelos fuzzy de productos y del uso, error y fiabilidad humana, modelos de eventos discretos, aplicaciones al diseño de la interacción e interfaces.
- Técnicas de optimización aplicadas a productos industriales y del proceso de diseño.
- Integración de la simulación y experimentación con prototipos en el desarrollo de productos.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Respecto a la enseñanza/aprendizaje en horas presenciales, se tendrá en cuenta la siguiente estructura formativa

**MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA**  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

- Clases teóricas fundamentadas en lecciones magistrales. Con este medio se ofrece una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos.

Intercalado con la teoría se expondrán breves casos prácticos demostrativos de los conceptos estudiados.

- Clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intentará abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE**

Los sistemas de evaluación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes se basarán en los siguientes elementos:

- e) Exámenes, parciales o finales
- f) Prácticas de clase
- g) Evaluación prácticas de laboratorio
- h) Técnicas de evaluación continua

**1. PERSONAL ACADÉMICO**

**El curso cuenta con el personal académico suficiente y adecuado para ser impartido.**

**2. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS**

**El curso cuenta con los recursos materiales y servicios adecuados para ser impartido**



**CFP** Centro de Formación  
Permanente

***MEMORIA ACADÉMICA/ PROPUESTA***  
**Curso Preparatorio para el acceso al Grado en**  
**Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

**3. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN**

**Curso académico 2013-14 (octubre-junio)**