

## 25830 - Diseño asistido por ordenador avanzado

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2016/17
<b>Centro académico</b>	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
<b>Titulación</b>	271 - Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
<b>Créditos</b>	5.0
<b>Curso</b>	
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo Cuatrimestre
<b>Clase de asignatura</b>	Optativa
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Recomendaciones para cursar esta asignatura

El estudiante debe tener un conocimiento general previo de los contenidos propios de la materia obligatoria de DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR estando ya familiarizado con el manejo de aplicaciones informáticas de CAD en 3D paramétrico.

Para poder cursar la asignatura con las mayores probabilidades de éxito, es muy conveniente haber superado las asignaturas obligatorias previas de:

- Expresión Gráfica I
- Expresión Gráfica II
- DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

Correspondientes al primer y segundo curso de la titulación por motivos obvios de descarga de trabajo y cuyos conocimientos se hacen básicos e indispensables en el tratamiento de nuestra materia, complementando de manera directa las competencias y habilidades que aquí se pretenden obtener.

#### 1.2. Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura se basa en un desarrollo eminentemente práctico, donde se complementan los conocimientos relativos al manejo de una serie de herramientas informáticas de CAD en tres dimensiones y en especial el modelado y tratamiento de superficies mediante técnicas específicas de trabajo, metodología, etc.

Las actividades están repartidas a lo largo del período lectivo por lo que la carga de trabajo está distribuida a medida que se ven los conceptos del contenido de la materia. Los momentos de mayor dedicación coinciden con la realización y entrega de los trabajos distribuidos en el cuatrimestre

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico, el cual podrá ser consultado en la página web del Centro y en los tablones de anuncios, así como a través de los medios establecidos por los profesores.

### 2. Inicio

## 25830 - Diseño asistido por ordenador avanzado

### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar que es capaz de aplicar herramientas avanzadas de CAD al análisis y generación de modelos con mayor control de las especificaciones de las superficies que lo componen, aplicando así, criterios específicos de calidad y definición técnica de modelos geométricos CAD de productos con desarrollo formal complejo en el entorno de un proyecto de diseño industrial, mejorando la capacidad de desarrollo técnico del producto.

Deberá probar que ha asimilado conocimientos básicos y terminología propia del trabajo con aplicaciones de CAD en el entorno de la ingeniería inversa en lo relativo a la digitalización de modelos reales mediante técnicas de escaneo su aplicación al desarrollo del proyecto, análisis y reconstrucción de los modelos obtenidos.

Deberá ser capaz de utilizar técnicas complementarias de DAO que complementarán los modelos generados para su posterior análisis y tratamiento, dentro del contexto de una metodología proyectual, y aplicando los fundamentos adquiridos en el resto de asignaturas de la titulación

### 2.2. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Diseño Asistido por Ordenador avanzado es una asignatura optativa de 5 créditos ECTS, que equivalen a 125 horas totales de dedicación por parte del alumno, correspondientes a:

- 15 horas presenciales de docencia de tipo 1
- 30 h. docencia de tipo 3 de prácticas de laboratorio (clases de laboratorio de Diseño Asistido por Ordenador)
- 80 horas no presenciales (resolución de ejercicios tutelados, estudio personal, realización de ejercicios,...).

Esta asignatura nace como complemento a la asignatura de DAO de 2º curso en la que se obtienen capacidades y habilidades básicas en esta materia.

En este complemento se profundiza en la materia llegando a obtener mayor control en el tipo de superficies que constituyen los modelos y se introduce al alumno en técnicas específicas de creación, captura, tratamiento y corrección de modelos

Los contenidos fundamentales se resumen en los siguientes puntos:

- Modelado avanzado de superficies
- Introducción a técnicas de ingeniería inversa
- Técnicas avanzadas de modelado paramétrico
- Técnicas complementarias

### 3. Contexto y competencias

## 25830 - Diseño asistido por ordenador avanzado

### 3.1. Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura pretende como objetivos:

- Profundizar en los conceptos asociados al Diseño Asistido por Ordenador en cuanto al modelado 3d de curvas, superficies y modelado sólido paramétrico.
- Aplicar las herramientas avanzadas del Diseño Asistido por Ordenador a la generación virtual de productos con mayor control de las especificaciones de las superficies del modelo
- Dominar las herramientas de modelado que permitan dar soporte al resto de materias de la titulación en lo referente a necesidades de modelos geométricos
- Desarrollar el trabajo en equipo.

### 3.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

### 3.3. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1. Planificar, desarrollar, comprender y ejecutar la creación y tratamiento de modelos CAD de piezas y ensamblajes en los que participen superficies complejas introduciendo parámetros de calidad de modelo en el entorno del diseño de los productos.
2. Aplicar técnicas básicas adecuadas para el modelado orgánico y de Ingeniería Inversa en lo relativo a la digitalización-escaneado de modelos reales. Obtener modelos CAD a partir de dichas fuentes para su tratamiento y corrección.
3. Analizar los modelos CAD. Obtener conclusiones objetivas y relevantes para la generación de modelos de producto que servirán para realimentar el proceso de diseño y generar así nuevas ideas y soluciones, a partir del trabajo con los modelos iniciales para la obtención de mejoras
4. Utilizar técnicas de CAD complementarias que aumenten las posibilidades de desarrollo técnico de los productos diseñados.

#### Competencias generales de las que participa la asignatura:

Conocimientos básicos de la profesión.

Capacidad de aprender.

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de generar ideas nuevas.

Capacidad de solucionar problemas.

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

Capacidad de comunicación oral y escrita.

Responsabilidad en el trabajo.

## 25830 - Diseño asistido por ordenador avanzado

Motivación por el trabajo.

Capacidad para trabajar de forma independiente.

Habilidades interpersonales.

Preocupación por la calidad y la mejora.

### 3.4.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura son importantes porque:

- Ayudan a la resolución de los problemas gráficos complejos que pueden plantearse en la Ingeniería.
- Desarrollan destrezas y habilidades complementarias que permitan expresar con precisión, claridad, objetividad y universalidad nuevas soluciones gráficas.
- Mejoran la capacidad de abstracción para poder diseñar objetos
- Valoran la posibilidad del dibujo técnico como lenguaje e instrumento de investigación.

El conjunto de resultados de aprendizaje de la asignatura constituyen un apoyo complementario para la comunicación de información entre materias de la titulación a la hora de definición de contenidos especialmente en el ámbito de la definición de proyectos e instalaciones.

### 4.Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA + GLOBAL								
EVALUACIÓN CONTINUA						EVALUACIÓN GLOBAL		
Trabajo Ta	Trabajo Tb	Trabajo Tc	Trabajo Tc	Examen E2		Examen EG	Trabajo TG	
15%	15%	20%	30%	20%		50%	50%	
20%	20%	25%	35%	Exento				
Período evaluación continua						Período exámenes		

Ta: trabajos prácticos sobre modelado avanzado de superficies (Hasta un 30%)

En dichos trabajos se valorará la capacidad del alumno para crear, analizar y transformar superficies aplicando criterios de calidad en cuanto a especificaciones de clase, grado de continuidad, curvatura, etc.

## 25830 - Diseño asistido por ordenador avanzado

Tb : trabajo práctico sobre obtención y reconstrucción de modelo bajo especificaciones de dimensiones y curvatura (Hasta un 20%)

En dicho trabajos se valorará la capacidad del alumno para crear un modelo digital partiendo de un modelo físico

Tc : trabajo práctico sobre técnicas DAO complementarias (Hasta un 30%)

En dicho trabajos se valorará la capacidad del alumno para utilizar las técnicas DAO propuestas en la elaboración del trabajo

TG: colección de ejercicios propuestos para superación global de la asignatura

E2: Examen laboratorio CAD cuya superación podrá conllevar la eliminación de materia del contenido de la evaluación global. La calificación de esta actividad será de 0 a 10 puntos y supondrán en conjunto un 20% de la calificación global del estudiante.

Los alumnos que hayan demostrado a lo largo de la realización de las prácticas y trabajos entregados un destacable dominio de las técnicas utilizadas, podrán quedar exentos de la realización de esta prueba E2, pasando su correspondiente valoración a repartirse de forma ponderada sobre los trabajos solicitados

EG: Examen de CAD para aquellos alumnos que no hayan superado las prácticas de CAD en laboratorio por falta de asistencia o de aprovechamiento.

En todos los casos, la valoración de los trabajos conlleva la defensa y justificación de las soluciones propuestas ante preguntas por parte del profesor.

Los alumnos que no hayan superado la asignatura durante el periodo lectivo de clases, deberán realizar una evaluación global en convocatoria oficial compuesta por:

- Una prueba de laboratorio (EG) de examen ponderada al 50% de la nota final.
- Presentación y defensa de colección de trabajos prácticos propuestos en la asignatura participando de forma específica en preguntas relativas al contenido de los trabajos que deberán ser defendidos por el alumno en el momento de la entrega. 50%

En el inicio de cada curso académico se establecerán las Actividades Evaluables a realizar y la ponderación concreta aplicable, lo que se comunicará en clase y a través de los medios establecidos por el profesor.

*Nota: Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, en las asignaturas que disponen de sistemas de evaluación continua o gradual, se programará además una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.*

### 5.Actividades y recursos

## 25830 - Diseño asistido por ordenador avanzado

### 5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El proceso de enseñanza se desarrollará en dos niveles principales: clases de prácticas en laboratorio y seguimiento de trabajos tutelados, con creciente nivel de participación del estudiante.

En las clases prácticas de laboratorio se expondrán los conceptos y ejemplos de aplicación donde el estudiante manejará el software necesario de Diseño Asistido por Ordenador para la ejecución de los ejercicios propuestos.

En las prácticas tuteladas se realizará el seguimiento de los ejercicios propuestos, de forma individualizada, mediante cita obligatoria en despacho.

### 5.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

**Docencia tipo 1 y 3: Clases magistrales (1h/semana) en aula informática.**

**y prácticas dirigidas (2 h/semana) en aula informática.**

Se imparten en un solo grupo. En ellas y sobre el ordenador se imparten los contenidos aplicados de cada uno de los módulos. El profesor muestra una aplicación práctica de los conceptos más importantes que los alumnos deberán adaptar y aplicar a sus correspondientes trabajos.

**Docencia tipo 6: Trabajo práctico tutelado.**

En ellas el profesor hace un seguimiento del desarrollo de los trabajos, realiza indicaciones para las etapas siguientes y verifica el nivel de aprendizaje de cada uno de los alumnos.

En función del número de alumnos, dicho seguimiento podrá realizarse en grupos reducidos o a nivel individual

**Docencia tipo 7: Estudio personal.** Dedicación individual necesaria para consolidar un correcto proceso de aprendizaje.

**Otras actividades: Tutoría.** Atención directa al estudiante para consultas

### 5.3. Programa

**Contenido de la asignatura:**

1. Técnicas avanzadas de modelado No paramétrico
1. Modelado avanzado de curvas y superficies NURBS:
  - Introducción a las curvas y superficies NURBS: calidad de Curvas y superficies, clasificación . Concepto de continuidad

## 25830 - Diseño asistido por ordenador avanzado

- Generación y edición avanzada de curvas y superficies NURBS
  - Análisis y reconstrucción de curvas y superficies NURBS
  - Realización de casos prácticos
2. Técnicas complementarias de modelado No paramétrico
  2. Técnicas avanzadas de modelado paramétrico.
    1. Intensificación en la parametrización. Ecuaciones y parámetros
    2. Diseño paramétrico mediante superficies.
    3. Operaciones avanzadas en el diseño de piezas y ensamblajes
    4. Relaciones avanzadas de posición y movimiento
    5. Configuraciones de piezas y ensamblajes
    6. Diseño de piezas y ensamblajes mediante vinculación a tablas

### 5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el Centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso en la página Web del Centro y en los tablones de anuncios.

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación.

Los alumnos matriculados tendrán acceso desde el inicio de la asignatura a través del correspondiente curso moodle-unizar a toda la información relevante para el seguimiento de la asignatura:

#### [DAO AVANZADO \(grado ing. Diseño I D P\)](#)

- Horarios
- Criterios de evaluación
- Planificación cronológica y contenido de las sesiones.
- Enunciados de Problemas y Trabajos a realizar.

## 25830 - Diseño asistido por ordenador avanzado

- Datos del profesorado como horarios de tutorías, etc.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- Los alumnos matriculados tendrán acceso desde el inicio de la asignatura a través del correspondiente curso moodle-unizar a toda la información relevante para el seguimiento de la asignatura:

#### [DAO AVANZADO \(grado ing. Diseño I D P\)](#)

- Programa, estructura y contenido de la asignatura.
- Documentación de la asignatura.
- Apuntes de la asignatura.
- Enunciados de Problemas y Trabajos a realizar.
- Bibliografía de referencia para los contenidos de la asignatura.
- Datos del profesorado como horarios de tutorías, etc.