

## 25878 - Diseño Asistido por Ordenador II

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2019/20

**Asignatura:** 25878 - Diseño Asistido por Ordenador II

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 558 - Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 3

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:** ---

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y 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 complejidad y control de las especificaciones de diseño del mismo.
- ? Integrar en el diseño virtual de un producto los aspectos relacionados con la normalización.
- ? Dominar las herramientas de modelado que permitan dar soporte al resto de materias de la titulación en lo referente a necesidades de modelos geométricos, generación de documentación gráfica y presentación de producto.

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

La asignatura busca profundizar en el manejo de herramientas avanzadas de CAD 3D paramétrico que le permitan dar soporte al desarrollo técnico de producto.

De forma más específica, se pretende que en esta asignatura los estudiantes sean capaces de realizar modelos virtuales en 3D en los que intervengan geometrías más complejas, con formas suaves y diseño de productos modulares en los que se presenten diferentes configuraciones.

En dichos modelos el alumno plasmará la definición geométrica de un diseño en forma de modelo virtual tridimensional, pudiendo a partir de dichos modelos, generar la documentación técnica y gráfica de definición del producto (planos, renders, animaciones). Aportará flexibilidad en el proceso de diseño abriendo este a posibles modificaciones, rediseños, planteamiento de alternativas, análisis y comprobaciones de los modelos. Los productos diseñados en esta asignatura podrán ser punto de partida de posteriores tratamientos y análisis técnicos complementarios como el análisis por elementos finitos, cálculos de tolerancias, procesos de fabricación, etc.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura DAO II requiere por parte del estudiante un conocimiento previo de los contenidos propios de la materia DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR I, conociendo la metodología del diseño de piezas mediante una aplicación de CAD 3D paramétrica y siendo capaz de modelar y ensamblar de forma correcta.

Para poder cursar la asignatura es aconsejable haber superado las asignaturas obligatorias siguientes:

- Expresión Gráfica I
- Diseño Asistido por Ordenador I

Así mismo se recomienda cursar de forma simultánea con DAO II la asignatura de Expresión Gráfica II donde se comparten conocimientos de dibujo industrial y de herramientas informáticas de modelado.

Estas asignaturas complementan de manera directa las competencias y habilidades que se pretenden obtener en esta materia.

## 2.Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1.Competencias

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

CB01 - 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.

CB02 - 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.

CB03 - 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.

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

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

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

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

CE18 - Capacidad de generar modelos geométricos 3D para aplicarlos a presentaciones, obtención de imágenes de representación realista, simulaciones y ensayos de diversos tipos.

CB: COMPETENCIAS BÁSICAS. CG: COMPETENCIAS GENERALES. CE: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

### 2.2.Resultados de aprendizaje

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

1. Capacidad de generar modelos geométricos utilizando herramientas de modelado de superficies CAD 3D en el entorno del desarrollo formal y técnico de un producto y un proyecto de diseño industrial.
2. Capacidad de utilizar programas informáticos para la obtención de imágenes de representación realista.
3. Conocimiento de los diferentes formatos y tipos de modelo CAD y posible integración entre los mismos.
4. Conocimiento de los diferentes formatos y tipos de programas de modelado CAD y sus archivos, y posibles rutas de importación / exportación.
5. Capacidad crítica y de análisis basada en la observación, para aplicarla a presentaciones, modificaciones y simulaciones de los modelos generados, y también para su posterior aplicación, dentro del contexto de una metodología proyectual, a ensayos de diversos tipos.

### 2.3.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 y la Expresión Gráfica como lenguajes e instrumentos de comunicación universal.](#)
- Capacitan en la utilización de una herramienta clave en el proceso de desarrollo, análisis y presentación de producto.

## 3.Evaluación

### 3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

La evaluación de los resultados del aprendizaje del estudiante estará basada en la valoración de las siguientes actividades:

- Desarrollo de trabajos. 50%
- Examen práctico de la asignatura 50% en la fecha establecida por el centro.

La evaluación de la asignatura será global mediante la evaluación de los trabajos y del examen de asignatura. Cada una de estas actividades deberá ser aprobada de forma individual para superar la asignatura.

#### Trabajos individuales (40%)

Proyectos a realizar de forma individual por cada alumno matriculado en la asignatura. Estos trabajos serán asignados por el profesor en las primeras semanas del curso. En ellos se pondrá en práctica los diferentes conocimientos adquiridos por el estudiante en el desarrollo de la asignatura.

Cada uno de los trabajos individuales deberá de ser superado de forma independiente para promediar con el resto de apartados. El peso asignado a cada uno de ellos figurará en los enunciados.

El profesor supervisará el desarrollo del mismo en las horas de prácticas así como en las tutorías a las que asista el estudiante de forma voluntaria.

Las normas de presentación de este trabajo se proporcionarán al alumno en un documento que estará disponible en el ADD.

#### Trabajo de grupo (10%)

Se podrá realizar un trabajo grupal con otras asignaturas de tercer curso. Tendrá un peso del 10% en el conjunto de la calificación global de la asignatura.

Aquellos alumnos que solamente se encuentren matriculados en esta asignatura y no opten por la modalidad de trabajo en grupo, deberán realizar un trabajo complementario cuya de nivel equivalente al trabajo grupal. Solamente tendrán validez los trabajos realizados dentro del mismo curso académico.

La fecha de presentación del trabajo de grupo se fijará de común acuerdo entre los responsables de las asignaturas participantes en este trabajo.

Las normas de presentación se proporcionarán al alumno en un documento que se facilitará al alumno y se encontrará disponible en el ADD.

#### Exámenes: (50%)

Examen Global de la asignatura: Se realizará en la fecha de la convocatoria oficial.

En esta prueba el alumno pone de manifiesto sus destrezas sobre los conocimientos adquiridos.

**El examen de la asignatura deberá ser aprobado para superar la asignatura. Cuando el mismo esté subdividido en varias partes diferenciadas, el alumno deberá superar cada una de ellas de forma independiente para aprobar la asignatura.**

Para poder realizar el examen global será condición indispensable haber presentado los trabajos individuales.

Las diferentes partes de exámenes y trabajos que hayan sido aprobados en la convocatoria de Febrero se conservarán para la segunda convocatoria.

## 4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en la realización de las siguientes actividades:

- Clase de contenidos teóricos.
- Sesiones de prácticas, en aula informática, propuestas por el profesor que permiten afianzar los contenidos teóricos impartidos.
- Tutorías donde se realizará el seguimiento individualizado de trabajos, resolviendo dudas y estableciendo un control de la evolución del aprendizaje del estudiante.

En las clases prácticas de laboratorio se expondrán los conceptos fundamentales de la asignatura a través de ejemplos de aplicación. El estudiante pondrá en práctica la aplicación de la herramienta de Diseño Asistido por Ordenador para la ejecución de los ejercicios propuestos.

### 4.2.Actividades de aprendizaje

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

Docencia tipo1: Clases magistrales (1h/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 el contenido y guía en el desarrollo y acceso a la documentación que el alumno debe revisar en la fase de estudio personal.

#### Docencia tipo 3: Prácticas dirigidas (3 h/semana) en aula informática.

Se imparten en grupos de 20 alumnos aproximadamente. 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 afianzar en clase mediante la realización de ejercicios y posteriormente aplicar a sus trabajos correspondientes.

#### Docencia tipo 7: Estudio personal.

Dedicación individual necesaria para consolidar un correcto proceso de aprendizaje.

#### Otras actividades: Tutoría.

Atención directa al estudiante para consultas sobre los contenidos de la asignatura, resolución de dudas y seguimiento de los trabajos asignados.

### 4.3. Programa

#### **Contenido de la asignatura:**

El contenido de la asignatura se estructura en los siguientes temas:

- 1.- Introducción a Solidworks
- 2.- Operaciones avanzadas
- 3.- Parametrización
- 4.- Configuraciones de pieza
- 5.- Ensamblajes
- 6.- Configuración de ensamblajes
- 7.- Componentes inteligentes
- 8.- Dibujos
- 9.- Superficies
- 10- Visualización
- 11- Animación

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Las sesiones tanto de clases magistrales (Tipo 1) como de prácticas (Tipo 3) se imparten según el horario establecido por el Centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso en la página web de la EINA, así como en los correspondientes tablones de anuncios del Centro <https://eina.unizar.es/>.

El horario de atención a tutorías de cada uno de los profesores estará disponible en el enlace <http://eina.unizar.es/intraneteina/index.php?r=tutorias>, así como en la puerta del despacho.

Los alumnos matriculados tendrán acceso desde el comienzo de la asignatura a través del correspondiente enlace del ADD Moodle a toda la información relevante para el seguimiento de la asignatura:

#### **Calendario previsto:**

| Semanas     | Temas                       | Entregas                                        |
|-------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| 1           | Introducción a Solidworks   | Presentación asignatura y entrega de enunciados |
| 2 y 3       | Operaciones avanzadas       |                                                 |
| 4           | Parametrización             |                                                 |
| 5           | Configuraciones de pieza    |                                                 |
| 6           | Ensamblajes                 |                                                 |
| 7           | Configuración de ensamblaje | Entrega trabajo 1                               |
| 8           | Componentes inteligentes    |                                                 |
| 9           | Dibujos                     |                                                 |
| 10, 11 y 12 | Superficies                 |                                                 |
| 13          | Visualización               |                                                 |

|    |                               |                                                    |
|----|-------------------------------|----------------------------------------------------|
| 14 | Animación                     | Entrega trabajo 2 (antes de vacaciones de Navidad) |
| 15 | Revisión de trabajo de módulo | Entrega trabajo de grupo.                          |

#### **Temporización y distribución de la carga de trabajo:**

El total de la carga docente de la asignatura es de 6 créditos ECTS con una equivalencia de 150 horas para el estudiante, de las cuales:

- 15 horas de clase magistral (15 sesiones de 1 hora)
- 45 horas de clase práctica (15 sesiones de 3 horas)
- 20 horas de estudio personal.
- 65 horas de trabajo personal.
- 5 h de pruebas de evaluación.

#### **4.5.Bibliografía y recursos recomendados**

<http://psfunizar7.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=25878&Codcentro=110>