Universidad Zaragoza

Curso : 2020/21

25872 - Diseño Asistido por Ordenador I

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21
Asignatura: 25872 - Diseño Asistido por Ordenador I
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 558 - Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
Créditos: 6.0
Curso: 2
Periodo de impartición: Primer semestre
Clase de asignatura: Obligatoria
Materia: ---

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

Diseño Asistido por Ordenador I (DAO I) es una asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS cuyo contenido es eminentemente práctico a la hora de capacitar en el manejo de una herramienta básica en el ejercicio profesional de la titulación.

La asignatura pretende que los estudiantes sean capaces de dar forma a los objetos diseñados mediante la generación de modelos virtuales paramétricos, aportando esencialmente conocimientos dirigidos al manejo de herramientas CAD 3D paramétricas de nivel intermedio-avanzado con las que podrán desarrollar la definición formal, técnica y la capacidad comunicativa de los productos, continuando la aplicación práctica e integradora de los conocimientos que se han ido adquiriendo, por medio del desarrollo de trabajos.

Estos conocimientos adquiridos supondrán una formación básica e imprescindible para desarrollar su actividad profesional, facilitando la percepción tridimensional de los objetos y permitiendo completar la definición del modelo diseñado de una forma progresiva, desde un diseño conceptual hasta una completa y exhaustiva definición con el máximo nivel de detalle técnico.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El objetivo general de la titulación es proveer al estudiante de las competencias que le permitan abordar la gestión del conocimiento y de la capacidad proyectual necesaria para la planificación y el desarrollo de todo el proceso de diseño, fabricación y vida de un producto.

En este sentido, la asignatura forma parte del grupo de materias que tiene como finalidad la puesta en práctica y el desarrollo de esas habilidades conforme van siendo adquiridas por parte del estudiante, por medio de la experimentación.

Esta asignatura es la base y punto de partida para otras asignaturas del grado en las que se parte de un modelo ya realizado para hacer operaciones sobre los diseños como cálculos mecánicos, simulaciones de funcionamiento, análisis, mediciones, prototipado rápido y otras.

En éste contexto, ?Diseño Asistido por Ordenador I? aporta una parte importante de las competencias referida que son directamente complementadas con la aportación de la asignatura de natural continuidad en tercer curso ?Diseño Asistido por Ordenador II? que profundizará en diseño de productos más complejos y en conceptos más avanzados del diseño paramétrico.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Para poder cursar la asignatura es conveniente haber superado la totalidad de asignaturas correspondientes al primer curso y en especial, la asignatura de Expresión Gráfica I, cuyos conocimientos dotan al alumno de la visión espacial y los conocimientos de normalización industrial imprescindibles tanto para el modelado virtual de los objetos como para una correcta representación gráfica de los mismos.

Se pone de manifiesto la conveniencia de cursar dicha asignatura simultáneamente con Expresión Gráfica II (planificada en primer cuatrimestre de 2º curso), puesto que refuerza los conceptos de dibujo industrial y normalización que allí se imparten, complementando de manera directa las competencias y habilidades que en la asignatura de Diseño Asistido por Ordenador se pretenden obtener.

En resumen, se solicitan al alumno conocimientos previos de las siguientes materias:

- Geometría Plana.
- Conceptos básicos de CAD
- Normalización Industrial.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

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

A continuación se refieren las competencias Generales, Básicas y Específicas que el alumno adquiere con la asignatura.

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 tenas relevantes de índole social, científica o ética.

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado cono 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 netas.

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 que es capaz de aplicar los aspectos esenciales de la creación, representación y definición técnica de modelos geométricos de CAD propios del desarrollo formal de un producto en el entorno de un proyecto de diseño industrial, adquiriendo la capacidad de desarrollo técnico del producto en base a los siguientes aspectos:

1. Capacidad de generar modelos geométricos utilizando herramientas de modelado de sólidos CAD 3D en el entorno del desarrollo formal y técnico de un producto en un proyecto de diseño industrial.
2. Conocimiento de los diferentes formatos y tipos de modelo CAD y posible integración entre los mismos.
3. Conocimiento de los diferentes formatos y tipos de programas de modelado CAD y sus archivos, y posibles rutas de importación / exportación.
4. 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

Conocer y dominar algunas de las herramientas y conceptos de modelos geométricos CAD es el punto de partida clave no solo como mera representación gráfica de la información sino que es la base para posteriores tratamientos y estudios técnicos del resto de materias que participan en el proceso completo de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.

3.Evaluación

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

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:~~ de una de las opciones aquí descritas:~~

Opción 1:

Dirigida a aquellos estudiantes que puedan seguir de forma regular las actividades de aprendizaje de la asignatura tanto en las sesiones teóricas como prácticas. En este caso, la evaluación consistirá en la realización de una prueba global dentro del periodo de exámenes,

en la fecha establecida por el Centro, y que constará de las siguientes partes:

Examen de tipo práctico donde el alumno aplique los conceptos impartidos a la resolución de un ejercicio planteado.

Trabajo de asignatura realizado a nivel individual que deberá ser entregado el día que tenga lugar la prueba global y podrá ser requerida su defensa.

Trabajo de módulo, realizado en grupo.

<table>
<tr><th colspan="3">OPCIÓN 1 EVALUACIÓN (100%)</th></tr>
<tr><td colspan="2">TRABAJOS (50%)
Nota mínima 5 puntos</td><td rowspan="2">EXAMEN (50%)
Nota mínima 5 puntos</td></tr>
<tr><td>Trabajo Modulo o equivalente (10%)
Nota mínima 5 puntos</td><td>Trabajo Asignatura (40%)
Nota mínima 5 puntos</td></tr>
</table>

Para considerar la asignatura aprobada, el alumno deberá obtener una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre 10 en cada una de las actividades, es decir:

1. Nota media en cada uno de los trabajos mayor o igual a 5 puntos sobre 10
2. Nota global de examen mayor o igual a 5 puntos sobre 10

En caso de que en alguna de las partes no se haya obtenido el mínimo de 5 puntos , la calificación final en la convocatoria será el mínimo entre estos dos valores: 4 puntos ó la media ponderada de las tres actividades (Trabajo de módulo 10%, Trabajo asignatura 40% y Examen 50%)

El alumno, durante el periodo lectivo de clases, tendrá la posibilidad de que se le realice un seguimiento y control a lo largo del período de la asignatura de los resultados de aprendizaje asimilados por su parte y recibir indicaciones y propuestas de mejora.

El trabajo de módulo se realizara en grupos de entre 3 y 5 alumnos y dará respuesta a las asignaturas que forman el módulo tercero de la titulación. En dicho módulo se realizará un proyecto que será común para las asignaturas de Taller de Diseño II, Diseño de Mecanismos, Diseño Asistido por Ordenador I, Expresión Artística II y Expresión Gráfica II. Aquellos alumnos que no opten por la modalidad de trabajo de módulo, deberán realizar un trabajo complementario con contenido exclusivo de la materia de la asignatura cuyo valor y carga de trabajo sea equivalente, debiendo ser previamente autorizado por alguno de los profesores antes del desarrollo del mismo.

Solamente tendrán validez los trabajos de módulo o equivalentes realizados dentro del mismo curso académico, no pudiendo utilizar trabajos realizados en cursos anteriores.

El trabajo de asignatura: proyecto a realizar de forma personal, previamente definido, autorizado y validado por el profesor al comienzo de la asignatura. En dicho proyecto el alumno deberá modelar cada uno de los componentes que forman el conjunto y realizar posteriormente el ensamblado del mismo incorporando de forma asistida las piezas normalizadas que requiera el dispositivo. De la misma forma se realizarán presentaciones foto-realistas así como una simulación del montaje y/o funcionamiento del conjunto.

A la entrega de los trabajos, éstos serán susceptibles de requerimiento de presentación y posible defensa en caso necesario de los 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 para su evaluación.

Opción 2:

Dirigida a aquellos estudiantes que no pueden participar en las actividades de una forma regular. En este caso la evaluación consistirá en la realización de una prueba global idéntica a la de la opción 1 con la diferencia de que realizará de forma individual ambos trabajos y serán defendidos ante los profesores en la fecha fijada para la prueba global.

Para considerar la asignatura aprobada, el alumno deberá obtener una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre 10 en cada una de las actividades, es decir:

1. Nota global de examen mayor o igual a 5 puntos sobre 10
2. Nota media de cada prueba práctica mayor o igual a 5 puntos sobre 10

El porcentaje sobre la calificación final será de un 50% el examen y de un 50% la prueba práctica.

En caso de que en alguna de las partes no se haya obtenido el mínimo de 5 puntos, la calificación final en la convocatoria será el mínimo entre estos dos valores: 4 puntos ó la media ponderada de las dos actividades (Prueba práctica 50% y Examen 50%)

Indicaciones generales para las dos opciones:

Tanto en los trabajos individuales, como de módulo, así como en la realización del examen se valoraran los siguientes aspectos:

- Aplicación correcta de los conceptos básicos asociados al Diseño Asistido por Ordenador en cuanto al correcto modelado 3D:
- Correcta utilización, restricción y configuración de croquis o bocetos, curvas y operaciones para la obtención de sólidos y superficies paramétricos.
- Correcto ensamblaje de componentes para la definición de un producto, manteniendo los grados de libertad del mismo y permitiendo la simulación del funcionamiento del mismo cuando se trate de un conjunto con movimiento.
- Correcta limitación y análisis de contactos entre componentes de los diferentes dispositivos
- Correcta elaboración de la documentación técnico-gráfica de un diseño o proyecto mediante las correspondientes representaciones infográficas, animaciones de simulación de movimiento y de secuencias de ensamblaje.
- Aplicación adecuada de la normalización industrial en la definición del producto.
- Correcta integración de información técnica proveniente de diferentes fuentes o formatos informáticos para cumplimentación de un único proyecto, incluso participación en trabajos en equipo.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje se basa en la impartición en clase de unos contenidos teóricos y la posterior realización de unas prácticas propuestas por el profesor y que progresivamente van aumentando en complejidad permitiendo afianzar los contenidos teóricos impartidos.

Los alumnos matriculados tendrán acceso desde el inicio de la asignatura a través del correspondiente curso Moodle2-unizar a toda la información relevante para el seguimiento de la asignatura:

- Programa, estructura y contenido de la asignatura.
- Horarios
- Criterios de evaluación
- Planificación cronológica y contenido de las sesiones.
- Documentación de la asignatura.
- Apuntes de la asignatura:
- Enunciados de Problemas y Trabajos a realizar.
- Ejemplos de trabajos desarrollados
- Bibliografía de referencia para los contenidos de la asignatura.
- Datos del profesorado como horarios de tutorías, etc.

4.2.Actividades de aprendizaje

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

- **Docencia tipo 1:Clases de teoría** impartidas al conjunto de los alumnos (1h/semana)

En estas clases el profesor expone al grupo completo de alumnos los contenidos más teóricos necesarios para el desarrollo de la asignatura, los diferentes módulos que la componen y la interrelación entre ellos.

- **Docencia tipo 3: Practicas de laboratorio informático**. Sesiones dirigidas (3h/semana) en aula informática.

  Se imparten en grupos de unas 20-25 personas. En ellas y sobre el ordenador se imparten los contenidos aplicados de cada uno de los módulos. El profesor con la ayuda de un video-proyector realiza una aplicación práctica de los comandos más importantes. Los alumnos intentan reproducir en su propio ordenador las explicaciones obtenidas para posteriormente reforzarlas con el trabajo de estudio individual.

- **Docencia tipo 6:Trabajos prácticos supervisados**

  En ellos 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.

- **Docencia tipo 8: Prueba de evaluación**.
  - Además de la función calificadora, la evaluación también es una herramienta de aprendizaje con la que el alumno testea el grado de comprensión y asimilación que ha alcanzado de la materia.

- **Otras actividades: Tutoría**. Atención directa al estudiante, identificación de problemas de aprendizaje, orientación en la asignatura, atención a ejercicios y trabajos, etc.

El total de la carga docente de la asignatura es de 6 créditos ECTS: 150 horas para el estudiante. Repartidas de la siguiente manera:

- 15 h. de clase teórica (15 sesiones de 1 hora)
- 45 h. de clase práctica (15 sesiones de 3 horas)
- 20 h. de estudio teórico.
- 65 h. de trabajo práctico.
- 05 h. de examen y presentación de trabajos.

4.3.Programa

A continuación se detalla por separado el programa de las sesiones prácticas y de las sesiones de teoría

El programa a desarrollar en las sesiones de prácticas es el siguiente:

1. Introducción al entorno de Modelado Paramétrico 3D (Semana 1)
2. Modelado de piezas (Semana 2 a 5)
   1. Proceso de trabajo con bocetos (creación, restricción geométrica y dimensional)
   2. Flujo de trabajo en modelado paramétrico basado en operaciones:
      1. Operaciones de boceto
      2. Operaciones de trabajo
      3. Operaciones predefinidas
3. Flujo de trabajo en la Creación y gestión de ensamblajes (Semana 6 a 10)
   1. Inserción y Restricciones entre piezas
   2. Intercambio de componentes
   3. Inserción de piezas normalizadas
4. Simulaciones de funcionamiento de conjuntos (Semana 10-15)
   1. Presentaciones
   2. Aplicación de materiales y colores
   3. Vistas
   4. Animaciones y explosiones

El programa a desarrollar en las sesiones de teoría es el siguiente:

1. Concepto de proyecto en modelado paramétrico y su gestión (Semana 1-2)
2. Modelado asistido de piezas de chapa. (Semana 3-6)
    1. Diferentes metodologías para obtención de piezas de chapa
    2. Configuración de estilos de chapa
    3. Desarrollos
3. Estrategias de modelado en el CAD 3D paramétrico (Semana 7-8)
    1. Diseño adaptativo y características avanzadas
    2. Geometrías derivadas
4. Modelado asistido de Estructuras. (Semana 9-10)
    1. Estructura de esqueleto
    2. Boceto 3D
    3. Trabajo con perfiles normalizados para estructuras
5. Creación y gestión de conjuntos soldados (Semana 11-12)
6. Técnicas de importación y exportación de modelos entre aplicaciones (Semana 13-14)

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

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 seguirán un calendario establecido que se comunicará a los alumnos al comienzo de la asignatura.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

http://psfunizar7.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=25872&Codcentro=110