



GUÍA DOCENTE 2023-2024
Diseño Asistido por Ordenador

1. Denominación de la asignatura:

DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

Titulación

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Código

6430

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Optativas

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Expresión Gráfica

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Carlos Melgosa Pedrosa (cmelgosa@ubu.es; Tlfno: 947258926)

4.b Coordinador/a de la asignatura

Carlos Melgosa Pedrosa

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

4º curso, 7º semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Optativa



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

INSTRUMENTALES

GI-1 Demostrar la capacidad de análisis y síntesis.

GI-3 Adquirir la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva.

GI-7 Adquirir las habilidades relacionadas con el uso de programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos, dentro de su campo de aplicación.

GI-8 Desarrollar la capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.*

GI-10 Poseer la capacidad para la toma de decisiones.

PERSONALES

GP-1 Desarrollar el razonamiento crítico.

GP-2 Desarrollar las habilidades interpersonales.*

SISTÉMICAS

GS-1 Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

GS-2 Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

GS-3 Desarrollar la capacidad para la adaptación a nuevas situaciones.

GS-4 Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).

GS-7 Habilidad para trabajar de forma autónoma.

GS-8 Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor.

GS-9 Motivación por la calidad y mejora continua.*

GS-10 Motivación de logro.

DISCIPLINARES Y ACADÉMICAS

ED-3 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

ED-5 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.

ED-13 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos

PROFESIONALES

EP-3 Capacidad para realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.

* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular



9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

- Introducir y familiarizar al alumnado en el uso y aplicaciones de las técnicas relativas al Diseño e Ingeniería Asistida por Ordenador; como herramientas de software que presentan una alternativa clara a los métodos de diseño convencionales.
- Conocer los fundamentos formales de las funciones de modelado interactivo de los sistemas de CAD comerciales, con el propósito de evaluar su alcance y limitaciones, en su articulación para la resolución de problemas de modelado gráfico en 3D.
- Ilustrar al alumnado en las posibilidades de integración del CAD en el proceso de diseño de Ingeniería Concurrente y en otros temas de Ingeniería Gráfica como DMU, prototipado rápido, impresión 3D e ingeniería inversa.
- Conocer las técnicas básicas de gestión de la información y documentación gráfica de los productos de CAD, tanto en el ámbito de organización de la información, de seguridad, de creación de librerías y uso de catálogos, como en el ámbito de intercambio entre aplicaciones, derivadas de las necesidades de modelado en 3D.
- Adquirir los conocimientos necesarios para diseñar elementos tridimensionalmente por medio de ordenador. Para ello es necesario adaptarse a los principios y metodología de trabajo en 3D.
- Manipular y modificar los elementos tridimensionalmente en el ordenador.
- Montar dispositivos a partir de elementos ya diseñados, restringiendo los grados de libertad de cada elemento.
- Simular el funcionamiento de los dispositivos.
- Saber obtener los planos de los dispositivos y sus elementos, atendiendo a la normalización.
- Construir escenarios virtuales, aplicando para ello materiales a los distintos elementos que se encuentran en la escena y una iluminación específica. Es decir, el alumnado debe ser capaz de realizar imágenes fotorrealistas y animaciones.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

CONTENIDOS

TEMA 0. INTRODUCCIÓN.

- 0.1. Importancia de la incorporación del diseño asistido por ordenador al proceso productivo.
- 0.2. Tipos del software de diseño asistido por ordenador en las empresas.
- 0.3. Empezando a croquizar.
- 0.4. Empezando a diseñar.

TEMA 1. MODELADO BÁSICO EN 3D.

- 1.1. Planos de referencia.
- 1.2. Croquis.
- 1.3. Herramientas de croquis.
- 1.4. Acotación básica.
- 1.5. Relaciones geométricas básicas.
- 1.6. Extrusión.
- 1.7. Huecos.
- 1.8. Visualización en 3D.
- 1.9. Redondeos.

TEMA 2. MODELADO AVANZADO EN 3D.

- 2.1. Trabajo con planos.
- 2.2. Simetrías.
- 2.3. Ángulos de salida.
- 2.4. Particiones.
- 2.5. Equidistancias.
- 2.6. Recortar y alargar.
- 2.7. Agujeros.
- 2.8. Elección de las vistas.

TEMA 3. OPERACIONES DE REVOLUCIÓN, BARRIDOS.

- 3.1. Líneas constructivas y ejes de revolución.
- 3.2. Creación de sólidos por revolución.
- 3.3. Creación de sólidos por barrido.
- 3.4. Matrices circulares.
- 3.5. Modificación, edición y replanteos.
- 3.6. Chaflanes.
- 3.7. Propiedades físicas.
- 3.8. Ecuaciones.

TEMA 4. VACIADOS, REFUERZOS, NERVIOS.

- 4.1. Redimensionados y desplazamientos.
- 4.2. División de elementos.
- 4.3. Herramientas de medición.
- 4.4. Operaciones de biblioteca.
- 4.5. Personalización de barras de herramientas.



- 4.6. Matrices lineales.
- 4.7. Líneas base de referencia.
- 4.8. Copiado de elementos en diferentes posiciones.
- 4.9. Asistente para taladrados.
- 4.10. Cortes o secciones virtuales.
- 4.11. Sólidos definidos por una línea o líneas.
- 4.12. Grabado de texto.

TEMA 5. SÓLIDOS COMPLEJOS.

- 5.1. Configuraciones de piezas.
- 5.2. Curvas.
- 5.3. Croquis 3D.
- 5.4. Barridos con curvas guía.
- 5.5. Recubrimientos.

Tema 6. MODELADO CON SUPERFICIES.

- 6.1. Principios generales.
- 6.2. Creación de Superficies simples.
- 6.3. Creación de superficies complejas.
- 6.4. Superficies libres.
- 6.5. Modificación de Superficies (Recorte, cosido, normales, etc.).
- 6.6. Formación del sólido.

TEMA 7. ENSAMBLAJES.

- 7.1. Definición de las opciones del sistema.
- 7.2. Definición del elemento base del ensamblaje.
- 7.3. Añadir nuevos componentes.
- 7.4. Relaciones entre componentes (Referencias).
- 7.5. Filtros de selección.
- 7.6. Relaciones de posición inteligentes.
- 7.7. Subensamblajes.
- 7.8. Ocultar componentes.
- 7.9. Criterios de ensamblajes, de arriba a abajo o de abajo a arriba.

TEMA 8. INTERFERENCIAS O COLISIONES.

- 8.1. Interferencias.
- 8.2. Movimientos y colisiones.
- 8.3. Corrección de interferencias.

TEMA 9. EXPLOSIONADOS O DESPIECES EN 3D.

- 9.1. Inserción de vistas explosionadas.
- 9.2. Dirección de explosionado.
- 9.3. Distancias de los elementos explosionados.
- 9.4. Edición de los pasos en el explosionado.
- 9.5. Montaje de la explosión.
- 9.6. Gestor de configuraciones.



TEMA 10. OBTENCIÓN DE PLANOS, VISTAS.

- 10.1. Propiedades de un documento (primer diedro). Elección del formado.
- 10.2. Vistas principales.
- 10.3. Desplazamiento de vistas.
- 10.4. Vistas simples (vistas etiquetadas).
- 10.5. Vistas en corte total.
- 10.6. Vistas desplazadas o desalineadas.
- 10.7. Vistas auxiliares.
- 10.8. Vistas proyectadas.
- 10.9. Vistas de detalle.
- 10.10. Corte por planos paralelos.
- 10.11. Cortes con abatimientos.
- 10.12. Cuarto de corte.
- 10.13. Líneas de rotura.
- 10.14. Vistas de cortes en perspectiva.
- 10.15. Roturas parciales.

TEMA 11. ACOTACIÓN Y LISTA DE COMPONENTES.

- 11.1. Obtención y modificación de cotas.
- 11.2. Creación de listas de componentes.
- 11.3. Personalizar la lista de materiales.
- 11.4. Textos añadidos, cajetines.
- 11.5. Anotaciones, identificación de elementos.
- 11.6. Cotas conducidas: cotas de línea base, cotas por coordenadas, etc.
- 11.7. Capas.

TEMA 12. IMPRESIÓN DE PLANOS E IMÁGENES.

- 12.1. Configuración de la impresión.
- 12.2. Formatos de salida.

TEMA 13. FOTOREALISMO POR ORDENADOR.

- 13.1. Elementos de la escena virtual.
- 13.2. Iluminación de la escena.
- 13.3. Creación y asignación de materiales a los modelos geométricos 3D.
- 13.4. Propiedades de textura, transparencia y reflectancia en los materiales.
- 13.5. Tipos de renderizados.

TEMA 14. ANIMACIÓN POR ORDENADOR.

- 14.1. Giros colapsos y explosionado de dispositivos.
- 14.2. Creación y edición de claves de fotograma en la línea de tiempos.
- 14.3. Reproducción y grabación de animaciones.
- 14.4. Simulación del funcionamiento.



TEMA 15. IMPRESIÓN 3D

15.1. Exportación a formato compatible.

15.2. Software de impresión 3D. Configuración de impresión.

15.3. Impresión.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

David C. Planchard, (2021) SolidWorks 2021: Reference Guide, SDC Publications, 9781630573911,

Gómez González, Sergio, (2019) El gran libro de SolidWorks, 3ª Edición, Ed. Marcombo, Barcelona, 9788426726575,

Paul Tran, (2020) SolidWorks 2021: Intermediate Skills, SDC Publications, 9781630574192,

Sergio Gómez González, (2012) SolidWorks Práctico I - Pieza, Ensamblaje y Dibujo, Primera, Marcombo, Barcelona, 978-84-267-1801-3,

Sergio Gómez González, (2012) SolidWorks Práctico II - Complementos, Primera, Marcombo, Barcelona, 978-84-267-1883-9,

Sergio Gómez González, (2020) Impresión 3D, Segunda Edición, Marcombo S.A., 9788426727121, 384

Solidworks, Manuales específicos del software a utilizar, SolidWorks,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Gómez González, Sergio, (2016) El gran libro de SolidWorks simulation, S.A. MARCOMBO, Madrid, 9788426723710,

9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6430&auth=SAML

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	GI-3, GP-1, GP-2, GS-3, GS-4, GS-8, GS-9*, GS-10, ED-5, ED-13 * Competencia/Contenido de sostenibilización curricular	20	20	40



Clases prácticas (pequeño grupo)	GI-1, GI-3, GI-7, GI-8*, GI-10, GP-1, GP-2*, GS1, GS-2, GS-3, GS-4, GS-7, GS-8, GS-9*, GS-10, ED-3, ED-5, ED-13, EP-3 * Competencia/Conte nido de sostenibilización curricular	20	40	60
Seminarios, Debates Tutorías, ...	GI-1, GI-3, GI-8*, GI-10, GP-1, GP-2*, GS-3, GS-4, GS-8, GS-9*, GS-10, ED-5, ED-13, EP-3 * Competencia/Conte nido de sostenibilización curricular	7	1	8
Realización de trabajos, Informes, Memorias y Pruebas de Evaluación	GI-1, GI-3, GI-10, GP-1, GP-2*, GS-1, GS-3, GS-4, GS-7, GS-9*, GS-10, ED-3, ED-5, ED-13, EP3 * Competencia/Conte nido de sostenibilización curricular	7	35	42
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

Para el sistema de evaluación como regla general seguirá el reglamento de evaluación de la UBU.

En la segunda convocatoria se mejorarán los puntos del Trabajo fin de curso que indique el profesorado de la asignatura.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes. El profesor/a podrá flexibilizar el sistema de evaluación para el alumnado de intercambio, con el fin de atender a las circunstancias excepcionales que pudieran presentarse.

La convocatoria extraordinaria "Fin de estudios" constará de los siguientes procedimientos:

- Entrega previa del trabajo fin de curso y examen teórico oral.....25%
- Trabajo fin de curso.....40%
- Examen final –oral - (entrega y defensa del trabajo).....35%

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continua de prácticas	20 %	20 %
Seguimiento del trabajo	15 %	15 %
Examen final –oral - (entrega y defensa del trabajo)	25 %	25 %
Trabajo fin de curso	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

El/la estudiante que, por razones excepcionales, no pueda seguir los procedimientos ordinarios de evaluación continua podrá solicitar acogerse en su lugar a la “Evaluación Excepcional” (Reglamento de Evaluación de la UBU, art. 9). En caso de que la condición de excepcionalidad le sea admitida, el alumno/a será evaluado por el siguiente procedimiento:

- Entrega previa del trabajo fin de curso y examen teórico oral.....25%
- Trabajo fin de curso.....40%
- Examen final –oral - (entrega y defensa del trabajo).....35%

En el caso del alumnado que participe en el programa Universitario Cantera, la



calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra y Proyector.
Cuaderno de trabajo y guía de prácticas.
Páginas Webs relacionadas.
Bibliografía disponible en la Biblioteca.
Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual.
Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos.
Utilización de rúbricas para evaluar.

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tablones oficiales de la E.P.S. para el año académico correspondiente.

14. Idioma en que se imparte:

Español