



GUÍA DOCENTE 2021-2022
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 que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Carlos Melgosa Pedrosa

4.b Coordinador 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 alumno/a 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.



9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

- Introducir y familiarizar al alumno 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 alumno 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 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 alumno debe ser capaz de realizar imágenes fotorealistas 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

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

Marcombo, Barcelona, 9788426726575,

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,

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,

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el 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	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	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	7	1	8
Realización de trabajos, Informes,	GI-1, GI-3, GI-10, GP-1, GP-2, GS-1,	7	35	42



Memorias y Pruebas de Evaluación	GS-3, GS-4, GS-7, GS-9, GS-10, ED-3, ED-5, ED-13, EP3			
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 que indique el profesor del Trabajo fin de curso.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continua de prácticas	20 %	20 %
Seguimiento del trabajo	10 %	10 %
Examen final –oral - (entrega y defensa del trabajo)	25 %	25 %
Trabajo fin de curso	45 %	45 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos ordinarios de evaluación continua podrán 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 será evaluado por el siguiente procedimiento:

- Entrega previa del trabajo fin de curso y examen teórico oral.....20%
- Trabajo fin de curso.....50%
- Examen final –oral - (entrega y defensa del trabajo).....30%

En el caso de los alumnos que participen 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.

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.....20%
- Trabajo fin de curso.....50%
- Examen final –oral - (entrega y defensa del trabajo).....30%

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 tableros oficiales de la E.P.S. para el año académico correspondiente.

14. Idioma en que se imparte:

Español



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2021-2022		
TITULACIÓN	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
CURSO	4º	
ASIGNATURA / CÓDIGO	Diseño Asistido por Ordenador/6430	
SEMESTRE (1.º/2.º)	1º	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Optativa	6
COORDINADOR/A	Carlos Melgosa Pedrosa	
PROFESORADO	Carlos Melgosa Pedrosa	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> NO PROCEDE 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> En su mayor medida, las actividades teóricas; las prácticas, tutorías grupales; la realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365 (Tales como Teams o Forms), así como otras que vayan incorporando. En concreto, videotutoriales específicos elaborados por los profesores para las clases teórico-prácticas y/o clases online mediante videoconferencia con empleo de presentaciones interactivas y compartición de archivos, pantallas y anotaciones ad hoc. Y para las prácticas individuales y/o grupales que conforman la evaluación continua: asistencia remota mediante software específico y tutorías individuales o grupales mediante videoconferencia.		
CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> <u>NO PROCEDE</u>		



2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Empleo del foro de la asignatura (UBUVirtual), asistencia tutorial mediante correo electrónico, tutorías individuales o grupales mediante videoconferencia y asistencia remota mediante software específico, todo según conveniencia de cada tema y demanda de los alumnos.

CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

NO PROCEDE

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Se mantendrán los mismos procedimientos de evaluación y con el mismo peso. Las pruebas se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual y de las herramientas Office 365 (Teams, Forms, etc.): *tareas* para la evaluación continua de prácticas, para la supervisión y entrega del trabajo. Se podrán incorporar otros recursos y modificaciones respetando siempre la guía docente aprobada.

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.

COMENTARIOS