



Máster en Ingeniería de Vehículos de Competición

T3400004
Cad Avanzado



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

Asignatura: Cad Avanzado
Carácter: Obligatoria
Idioma: Castellano
Modalidad: Presencial
Créditos: 6 ECTS
Curso: 1º
Semestre: Primero
Profesores/Equipo Docente: Sergio de Juan Calvo

1.REQUISITOS PREVIOS

Tener una base previa de CAD que será juzgada por el equipo Directivo del Máster.

2.BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Sólidos.

- 1.1. Introducción al módulo "Part Design" de CATIA V5
- 1.2. Herramientas básicas para la creación de modelos sólidos
 - 1.2.1. "Pad"
 - 1.2.2. "Pocket"
 - 1.2.3. "Shaft"
 - 1.2.4. Groove"
- 1.3. Herramientas avanzadas para la creación de modelos sólidos
 - 1.3.1. "Rib"
 - 1.3.2. "Slot"
 - 1.3.3. "MULTisections solid"

2. Ensamblajes.

- 2.1. Introducción al módulo "Assembly Design" de CATIA V5
- 2.2. Estructura del árbol de operaciones de un ensamblaje y metodología de trabajo
- 2.3. Creación y uso de restricciones
- 2.4. Manipulación de los elementos de un ensamblaje
- 2.5. Modos de detección y análisis de interferencias y problemas en el ensamblaje

3. Superficies.

- 3.1. Introducción al módulo "Generative Shape Design" de CATIA V5
- 3.2. Herramientas básicas para la creación de superficies
 - 3.2.1. "Extrude"
 - 3.2.2. "Revolve"
 - 3.2.3. "Offset"
- 3.3. Herramientas avanzadas para la creación de superficies
 - 3.3.1. "Sweep"
 - 3.3.2. "Multi-Sections"
- 3.4. Interacción entre varias superficies
 - 3.4.1. "Fill"
 - 3.4.2. "Blend"
 - 3.4.3. "Split"

- 3.4.4. "Trim"
- 3.4.5. "Boundary"
- 3.4.6. "Extrapolate"
- 3.4.7. "Fillet"

4. Ingeniería Inversa: Scan 3D.

- 4.1. "Digitized Shape Editor"
 - 4.1.1. Introducción al "*Digitized Shape Editor*" de CATIA V5
 - 4.1.2. Procesamiento y trabajo con Nubes de Puntos
 - 4.1.3. Procesamiento y trabajo con Malla
 - 4.1.4. Escaneado y creación curvas
 - 4.1.5. Operaciones avanzadas
- 4.2. "Quick Surface Reconstruction"
 - 4.2.1. Introducción al "*Quick Surface Reconstruction*" de CATIA V5
 - 4.2.2. Escaneado a partir de una nube de puntos
 - 4.2.3. Creación de curvas
 - 4.2.4. Creación de superficies
 - 4.2.5. Análisis de la desviación respecto a la nube de puntos inicial

Se realizarán conferencias y charlas por parte de expertos de reconocido prestigio de manera periódica.

3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Adquirir conocimientos para la creación de geometrías sólidas complejas
2. Familiarizarse con las herramientas y procedimientos utilizados para la creación modelos sólidos de componentes de automóviles
3. Capacitar al alumno a diseñar ensamblajes de componentes mecánicos y detectar posibles interferencias o problemas en el sistema
4. Aprender la metodología de diseño y organización de la estructura del modelo/sistema para su eficaz implementación en proyectos
5. Conocer los módulos de CATIA V5 existentes para el diseño de superficies
6. Dominar las herramientas para la creación de superficies complejas
7. Familiarizarse con las superficies típicas de los componentes de automóviles, así como conocer las comandos utilizados para generarlas
8. Trabajar con geometrías complejas, carrocerías completas de coches y componentes aerodinámicos de fórmula uno
9. Aprender la metodología seguida para la creación de un coche completo mediante superficies, preparación del modelo y corrección de errores para su análisis CFD
10. Conocer los procesos de SCAN3D y familiarizarse con las herramientas y módulos de CATIA V5 utilizados para el procesamiento de los archivos generados por estos
11. Aprender a importar/exportar una nube de puntos procedente de un escáner 3D
12. Capacitar al alumno para la creación de superficies a partir de una nube de puntos
13. Dominar la metodología de trabajo seguida para la creación de un modelo completo a partir de una nube de puntos procedente de un escáner 3D

14. Familiarizarse con las nubes de puntos, metodología y preparación de modelos seguida para el desarrollo de componentes de automóviles

Resultados de aprendizaje: El estudiante estará capacitado para diseñar superficies, componentes, ensamblajes mecánicos y trabajar con nubes de puntos procedentes de un escáner 3D. El alumno también conocerá en profundidad el método de trabajo para la creación de componentes de coche aislados así como su geometría completa

4.ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

Se compone de: Clases prácticas + Evaluación continuada:

- Explicación del entorno de diseño con CATIA V5, prácticas y preparación de las herramientas de diseño disponibles.
- Explicación de las funciones de diseño dentro de cada módulo.
- Ejercicio guiado donde se aplicarán las funciones explicadas en las clases teóricas.
- Ejercicio propuesto donde el alumno deberá seguir unos objetivos definidos con el apoyo del profesorado.

Tutorías: Se realizarán tutorías individuales o conjuntas donde se supervisarán los trabajos que se lleven a cabo y se solucionarán aquellas dudas que puedan surgir en el desarrollo de la asignatura.

5.SISTEMA DE EVALUACIÓN

➔ Convocatoria Ordinaria:

- Asistencia y Participación: 10%.
- Trabajos prácticos o actividades académicas dirigidas: 90%

La nota final será la media ponderada entre Asistencia y Participación y los Trabajos prácticos, y se realizará sólo si el alumno alcanza un 10% en Asistencia y Participación.

➔ Convocatoria Extraordinaria:

Para aquellos alumnos que no logren aprobar la convocatoria ordinaria y habiendo obtenido el 10% en Asistencia y Participación:

- Examen final: 90%

➔ Restricciones:

Los ejercicios y trabajos que no hayan sido entregados en la fecha indicada por el profesor, ponderarán con un cero en la nota para el examen ordinario.

6. BIBLIOGRAFÍA

- **APRENDER CATIA V5 CON EJERCICIOS. DISEÑO EN CONTEXTO**, Ribas Lagares, Juan, ISBN: 9788426717580
- **APRENDER CATIA V5 CON EJERCICIOS: ALÁMBRICOS Y SUPERFICIES**, Ribas Lagares, Juan, ISBN: 9788426719645
- **ANÁLISIS Y DISEÑO DE PIEZAS CON CATIA V5**, Vázquez Angulo, José Antonio, ISBN: 9788426717481

7. BREVE CURRÍCULUM

Sergio de Juan Calvo
Profesor del área de Ingeniería

Actividad profesional:

- R&D Manager - Managing Composites (2021 - actual)
- Founder & MSCA PF Evaluation Specialist - GrantLever (2024 - actual)
- Independent Expert in the Evaluation of Marie Sklodowska Curie Actions (2020 - actual)
- Independent Expert in composites for CleanSky 2 Joint Undertaking (2019 - 2022)
- Independent Expert for the evaluation of project proposals - Vyskumna agentura (2024 - actual)
- Independent Expert for the evaluation of project proposals - Vyskumna agentura (2024 - actual)
- Composites R&D Scientist Engineer - FIDAMC - Airbus (2015 - 2021)
- Visiting Research Scientist - Polytechnique Montreal (2019)
- Research Assistant - IMDEA Materials Institute (2013 - 2015)

Formación:

- Technic Aeronautical Engineering, Aerospace Equipment, Materials and Weaponry (Universidad Politécnica de Madrid)
- Master of Science (MSc) Materials Science & Engineering, Materials Engineering (Universidad Carlos III de Madrid)
- Doctor of Philosophy - PhD, Materials Science and Engineering - Composite Materials (Universidad Carlos III de Madrid)

8. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

Profesor y coordinador de la asignatura:

Prof. Dr. Sergio de Juan Calvo
Departamento de Ingeniería Industrial
sjuan@nebrija.es
Tfno: +34 - 91.452.11.00

9.CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TÍTULO: Máster en Ingeniería de Vehículos de Competición

ASIGNATURA: Cad Avanzado

SEMESTRE: 1º

CRÉDITOS ECTS: 6

Semana	Sesión	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua	Estudio individual y trabajos prácticos del alumno	Horas Presenciales	Horas/Semana Estudio teórico/práctico y trabajo. Máx. 7 horas semanales como media
	1	Presentación y organización de la asignatura. Entorno de trabajo.		1,5	
	2	Módulo sketcher : Introducción y generación de elementos de referencia		1,5	
	3	Módulo sketcher: Herramientas de dibujo 2D		1,5	
	4	Módulo sketcher: Restricciones, dimensionamiento y parametrización		1,5	
	5	Módulo Mechanical design: Sketch based feature		1,5	
	6	Módulo Mechanical design: Sketch based feature II		1,5	
	7	Módulo Mechanical design: Dress-up features I		1,5	
	8	Módulo Mechanical design: Dress-up features II		1,5	
	9	Módulo Mechanical design: Diseño multibody y operaciones booleanas		1,5	
	10	Módulo Mechanical design: Estructuras de trabajo		1,5	
	11	Módulo Mechanical design: Diseño híbrido, mixto en contexto		1,5	
	12	Módulo Mechanical design: Parametrización avanzada de operaciones		1,5	
	13	Módulo Assembly Design: Ensamblado y restricción de conjuntos		1,5	
	14	Módulo Assembly Design: Análisis de interferencia y medición		1,5	
	15	Módulo Assembly Design: Diseño en contexto		1,5	
	16	Módulo Assembly Design: Explosionado y posicionado avanzado		1,5	
	17	Módulo Generative Shape Design: Operaciones básicas		1,5	
	18	Módulo Generative Shape Design: Operaciones avanzadas		1,5	
	19	Módulo Generative Shape Design: Interacción sólido superficie		1,5	
	20	Módulo Generative Shape Design: Curvas		1,5	
	21	Módulo Generative Shape Design: Aplicación a elementos tipo fórmula uno		1,5	
	22	Módulo Generative Shape Design: Aplicación a elementos tipo LMP		1,5	
	23	Módulo Generative Shape Design: Aplicación a elementos de coches de calle		1,5	
	24	Módulo Digitized Shape Editor: Introducción y aplicaciones práctica		1,5	
	25	Módulo Digitized Shape Editor: Procesamiento y trabajo con nubes de puntos		1,5	
	26	Módulo Digitized Shape Editor: Creación de		1,5	

	geometrías y operaciones avanzadas	
27	Módulo Quick Surface Reconstruction: Creación curvas y superficies a partir de nubes de puntos	1,5
28	Módulo Quick Surface Reconstruction: Análisis d desviación de superficies respecto a nubes de puntos	1,5
29	Presentación de trabajos finales	1,5
30	Evaluación Final Ordinaria y Extraordinaria	1,5
TOTAL		= 150 horas