

**Proyecto/Guía docente de la asignatura***Project/Course Syllabus*

Asignatura / Course	Dibujo Asistido por Ordenador		
Materia / Subject area	Ampliación de Expresión Gráfica		
Módulo / Module	Módulo de ampliación de básicas y optatividad		
Titulación Degree Programme	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales		
Plan / Curriculum	493	Código / Code	46458
Periodo de impartición Teaching Period	6º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter Type	Obligatoria
Nivel/Ciclo / Level/Cycle	Grado	Curso / Course	3ª
Créditos ECTS ECTS credits	6		
Lengua en que se imparte Language of instruction	Español		
Profesor/es responsable/s Responsible Teacher/s	M. Ángeles Esandi Baztan		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) Contact details (e-mail, telephone...)	mariaangeles.esandi@uva.es Tfno: 983184431		
Departamento Department	Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría, Ingeniería Mecánica, e Ingeniería de los Procesos de Fabricación		
Fecha de revisión por el Comité de Título Review date by the Degree Committee	19/06/2026		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

El título de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales está orientado a proporcionar al egresado un amplio conocimiento de materias básicas y científico-tecnológicas que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones y afrontar los avances tecnológicos en la industria orientados a la mejora de sus productos, procesos y servicios. El Dibujo Asistido por Ordenador complementa los conocimientos de la asignatura básica Expresión Gráfica en la ingeniería y profundiza en el manejo de herramientas de comunicación gráfica esenciales en nuestro contexto industrial. El Diseño Asistido por Ordenador es en la actualidad una herramienta indispensable en el desarrollo de todo Proyecto de Diseño Industrial. Se emplea en la creación, modificación, análisis y optimización de los diseños. Su función principal es la definición de la geometría del diseño y esta geometría es esencial para las actividades posteriores en las que se realizan tareas de ingeniería y fabricación. Además, el empleo de sistemas de Diseño Asistido por Ordenador permite reducir el tiempo invertido en los ciclos de exploración, ya que facilitan la rápida modificación de los modelos y la inmediata visualización de los cambios producidos en el diseño.

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

La asignatura Dibujo Asistido por Ordenador es continuación de la asignatura Expresión Gráfica en la Ingeniería, de primer curso. En esta asignatura el alumno aprende los fundamentos de la Geometría y de la Normalización en las representaciones técnicas. Los conocimientos geométricos se precisan para la restricción de los bocetos bidimensionales y para la conceptualización del modelado geométrico. El conocimiento de la Normalización en el Dibujo Técnico es obligado para la adecuada utilización del módulo de Creación de Planos que permiten documentar los diseños tridimensionales.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

Para una adecuada aplicación de las herramientas de Diseño Asistido por Ordenador se precisan unos conocimientos básicos de Informática junto con amplios conocimientos de Geometría y de Normalización en el Dibujo Técnico, conocimientos que han debido ser adquiridos en la asignatura Expresión Gráfica en la Ingeniería de 1er curso.



2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)

Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)

2.1 (RD822/2021) Conocimientos o contenidos

Knowledge or content

2.2 (RD822/2021) Habilidades o destrezas

Skills or abilities

2.3 (RD822/2021) Competencias

Competences

2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

General Competences

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- CG6. Capacidad de resolución de problemas
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos
- CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación
- CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos.

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

Specific Competences

- CE24. Conocimiento avanzado de las técnicas de representación gráfica mediante las aplicaciones de Diseño asistido por ordenador



3. Objetivos

Course Objectives

- Conocer la aplicación del Diseño Asistido por Ordenador como herramienta de trabajo en el desarrollo de proyectos de diseño industrial, su gestión y su interacción con las demás fases del proceso productivo.
- Adquirir una visión integral de la estructura, técnicas de interacción, funcionalidad, utilidad, limitaciones y grado de aplicación práctica de los actuales sistemas de diseño asistido por ordenador.
- Aprender a generar modelos sólidos correctamente parametrizados y con los bocetos de base completamente restringidos de cualquier pieza de carácter industrial.
- Crear ensamblajes aplicando adecuadamente las restricciones de ensamblaje.
- Analizar la validez de conjuntos desde el punto de vista geométrico.
- Conocer y emplear las normas, símbolos y reglas convencionales explícitas vigentes, aplicables a la representación gráfica de piezas y conjuntos, y ser capaz de ejecutar adecuadamente los dibujos de conjuntos y despieces necesarios para representar cualquier pieza o mecanismo real, acompañados de toda la información tecnológica precisa para completar la definición e identificación de cada pieza.
- Conocer y aprender a utilizar las normas que describen los símbolos, dimensiones, especificaciones y designación normalizada de los elementos mecánicos básicos.

**4. Contenidos y/o bloques temáticos****Course Contents and/or Modules****Bloque 1: Técnicas de representación gráfica y normalización de conjuntos mecánicos y despieces****Module 1: "Name of Module"**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

En este bloque se incluyen los aspectos generales del dibujo industrial en lo que se refieren a la presentación de documentos, tipos de planos, su ejecución e interpretación, teniendo en cuenta otros aspectos como la designación de materiales y características de los procedimientos de fabricación.

También se detallan las especificaciones técnicas de las piezas para su correcto funcionamiento y su interpretación en el diseño industrial, concretamente especificaciones relacionadas con el acabado superficial, la acotación funcional, tolerancias y ajustes.

Finalmente se aborda la representación normalizada de los diferentes elementos mecánicos, tanto de unión como de transmisión; se establecen las bases para la identificación, dimensionado y representación aislada de los componentes normalizados de un conjunto, utilizando para ello normas y catálogos que permiten su reconocimiento y simbología.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Conocer y aplicar las representaciones simbólicas de información de diseño y fabricación utilizadas habitualmente en planos de ingeniería.
- Realizar dibujos de ingeniería para transmitir sus propios diseños y proyectos.
- Interpretar dibujos de ingeniería realizados por otros técnicos.

c. Contenidos**c. Contents**

- Interpretación y representación de conjuntos mecánicos y despieces.
- Acotación funcional, tolerancias y ajustes.
- Representación normalizada de elementos mecánicos y demás elementos constructivos.

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

- Método expositivo/Lección magistral: para clases de Teoría.
- Aprendizaje basado en problemas: para clases de prácticas.

e. Plan de trabajo**e. Work plan**

- Este bloque temático se imparte en las clases de teoría, en sesiones prácticas semanales de una hora.



- Se desarrollan los temas programados con el apoyo de presentaciones
- De forma anticipada se pone a disposición de los alumnos las Normas UNE e UNE-EN ISO vigentes.
- Propuesta de ejercicios de aplicación de conocimientos

f. Evaluación

f. Assessment

El examen final se compone de examen teórico/práctico con un valor del 30% de la calificación final.

Criterios de evaluación:

- Aplicación del método de resolución más adecuado.
- Ejecución de croquis técnicos de documentación de piezas y conjuntos conforme a las normas UNE e ISO Vigentes

g Material docente

g Teaching material

Los alumnos tomarán apuntes en clase sobre contenidos teórico-prácticos y normalización.

Resto de material disponible en el campus virtual

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

- Féliz J.; Martínez, M.L.: "Ingeniería gráfica y diseño". Ed Síntesis, 2008.
- AENOR: Dibujo Técnico. Normas básicas / AENOR, Ed. Aenor, 2000.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- Luzadder, W.J.: "Fundamentos de dibujo en ingeniería". Ed. Prentice Hall
- Brusola Simón, F.: "Acotación funcional". Ed. Tebar, 1986.
- Jensen, C, Helsel; J.D, y otros: "Dibujo y diseño en ingeniería". Ed. MacGraw Hill
- Chevalier, A. "Dibujo Industrial". D. Limusa.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
3	A lo largo de todo el cuatrimestre

Bloque 2: Diseño Asistido por Ordenador Module 1: "Name of Module"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

Este es un bloque temático eminentemente práctico, centrado en el aprendizaje de las técnicas fundamentales de modelado sólido de piezas en 3D, creación de ensamblajes y creación de planos tanto de piezas como de conjuntos con Catia V5.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Dominar los conceptos y herramientas fundamentales del Sistema Catia V5 comunes a todos los módulos de aplicación.
- Aprender a generar con Catia V5 modelos sólidos correctamente parametrizados y con los bocetos de base completamente restringidos de cualquier pieza de carácter industrial.
- Adquirir, desarrollar y aplicar eficazmente métodos de diseño de piezas, aprendiendo a valorar su validez.
- Aplicar conceptos geométricos en el diseño de piezas.
- Dominar la creación de ensamblajes, aplicando adecuadamente las restricciones de ensamblaje.
- Desarrollar capacidad de análisis de conjuntos desde el punto de vista geométrico.
- Instruirse en la creación de planos de definición de piezas y planos de conjuntos, habilitándose para documentar cualquier pieza o conjunto conforme a las normas UNE-EN ISO vigentes.

c. Contenidos**c. Contents**

- Modelado sólido, *Sketching / Part Design*
- Ensamblajes, *Assembly*
- Creación de planos de detalle y de conjunto, *Drafting*
- Normas UNE-EN ISO

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

- Aprendizaje basado en problemas

e. Plan de trabajo**e. Work plan**

- Explicación de los comandos del sistema a través de ejemplos de aplicación.
- Creación de modelos sólidos de piezas por parte de los alumnos en las clases de prácticas. Exposición de los métodos de generación de los modelos y análisis de estos.
- Partiendo de los modelos geométricos de piezas, creación de ensamblajes y análisis de su validez funcional desde el punto de vista geométrico.
- Creación de los planos de documentación de las piezas y ensamblajes según UNE-EN ISO.
- El estudiante habrá de realizar una serie de prácticas programadas presenciales que se entregarán en el



Campus Virtual.

f. Evaluación

f. Assessment

- La evaluación del alumno se realizará mediante la realización de prácticas presenciales programadas individuales como evaluación formativa.
- Evaluación con examen final

g Material docente

g Teaching material

Los alumnos tomarán apuntes en clase sobre contenidos teórico-prácticos, normalización y comandos de CATIA V5.
Resto de material disponible en el campus virtual

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/4882008970005774?auth=SAML

- E. Torrecilla Insagurbe: "El Gran Libro de Catia". Editorial Marcombo, 2010.
- M. G. Del Rio Cidoncha, M. E. Martínez Lomas, J. Martínez Palacios, S. Pérez Díaz:

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- Sham Tickoo: "CATIA V5'6R2014 for Designers". DADCIM Technologies, USA 2014
- Jha, Sachidanand. *Catia Exercises : 200 Practice Drawings*. Torrazza Piemonte (Italy): Cadin360°, 2019.
- Koh, Jaecheol. *CATIA V5 Design Fundamentals : A Step by Step Guide*. Corea: ONSIA, 2012.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

- Aula con videoproector y equipo informático con sistema CAD para clases de prácticas
- Acceso a licencias de CatiaV5.
- Campus Virtual UVa.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
3	A lo largo de todo el cuatrimestre

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

- Aprendizaje basado en problemas en clase de prácticas de CAD

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾ FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
Clases teóricas de Dibujo Industrial	15	Estudio y trabajo autónomo individual	90
Clases prácticas Dibujo Industrial	15		
Laboratorio de CAD	30		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	60	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	90
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			150

- (1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO O ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
C. ordinaria: prácticas presenciales CAD Evaluación Formativa	60%	Se conserva la Nota para la Convocatoria Extraordinaria.
Examen Final C. ordinaria: Dibujo Industrial	40%	Para todos los estudiantes
Examen C. extraordinaria: Dibujo Industrial y CAD	40%+ 60%	Para los estudiantes que no hayan superado la convocatoria ordinaria.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

- **Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**
 - Los criterios serán los mismos que los descritos en los apartados correspondientes. Se realizará la media siempre se alcance una nota mínima de 5/10 en cada parte. Si una de las dos partes tuviera nota <5 el resultado sería suspenso y figurará como nota final. La nota ≥5 en una parte se conserva hasta la convocatoria extraordinaria.
- **Convocatoria extraordinaria^(*) Second Exam Session (Extraordinary / Resit)^(*):**
 - Los criterios serán los mismos que en la convocatoria ordinaria. Se realizará la media siempre se alcance una nota mínima de 5/10 en cada parte, si una de las dos partes tuviera nota <5 el resultado sería suspenso y figurará como nota final.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

(*)The term "second exam session (extraordinary/resit)" refers to the second official



RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas."

[https://secretariageneral.uva.es/wp-](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

[content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

examination opportunity.

REMINDER Students must be assessed on a scale of 0 to 10 in the extraordinary session, except in the special cases indicated in Article 35.4 of the ROA: "Participation in the extraordinary exam session shall not be subject to class attendance or participation in previous assessments, except in cases involving external internships, laboratory work, or other activities for which evaluation would not be possible without prior completion of the aforementioned components."

[https://secretariageneral.uva.es/wp-](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

[content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

8. Consideraciones finales

Final remarks