

GUÍA DOCENTE
EXPRESION GRAFICA
(Extinción examen y tutorías)

GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
(3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 08-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, anual
Nº de créditos	9
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

El objetivo general de la asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos básicos del dibujo industrial (normas internacionales de expresión técnica, representaciones y perspectivas, diagramas de bloques, flujo y tuberías, planos de implantación, etc.) así como el manejo de herramientas informáticas de diseño (CAD).

Esta asignatura es importante dentro de la titulación de Ingeniería en tecnologías industriales ya que permite al alumno llevar a cabo las representaciones de piezas, equipos y procesos relacionados con dicha titulación, que tiene un perfil marcadamente técnico y aplicado.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y determinadas metas concretas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>), contribuyendo en cierta medida a su logro:

- ODS 4-Educación: De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento. De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible.
- ODS 8-Economía Sostenible: Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación.
- ODS 9-Infraestructuras: De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales.

III.-Resultados de Aprendizaje



CG01. Capacidad de análisis y síntesis
CG05. Capacidad de gestión de la información
CG06. Resolución de problemas
CG07. Toma de decisiones
CG11. Razonamiento crítico
CG13. Aprendizaje autónomo
CG15. Creatividad
CG17. Habilidad para trabajar de forma autónoma
CG18. Iniciativa y espíritu emprendedor
CG19. Motivación por la calidad
CG20. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
CE05. 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.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I. Introducción

Tema 1. Conceptos generales: Formas de comunicación en la industria. El diseño y su evolución. Industria, Ingeniería y sus lenguajes. Expresión gráfica y CAD en la Ingeniería. Sistemas empleados en el dibujo industrial. Diseño asistido por ordenador. Posibilidades y sistemas más habituales. Ordenes de ajustes y preferencias en los sistemas de diseño por ordenador.

Tema 2. Fundamentos de expresión gráfica: Normas de dibujo técnico. Las normas más extendidas. Formatos, líneas y escalas. Coordenadas absolutas, relativas, esféricas y cilíndricas. Clases de dibujos. Sistemas de representación y manejo más habitual de las herramientas.

Bloque II.- Conceptos básicos de Dibujo Industrial

Tema 3. Perspectivas más usuales y su aplicación: Representación ortogonal. Perspectivas caballera y axonométrica. Sistema europeo. Sistema americano. Perspectiva caballera y sus coeficientes de reducción. Perspectiva axonométrica y sus tipos. Ventajas e inconvenientes en su aplicación. Modo isométrico. Visión general del isométrico. Funcionalidad y operatividad en la industria.

Tema 4. Secciones, cortes y roturas: Simplificaciones en la expresión gráfica. Diferencias entre secciones, cortes y roturas. Detalles en las representaciones industriales.

Tema 5. Dibujos de conjunto y despiece en dibujo industrial: Representaciones de varios elementos. Conjuntos y despieces de equipos en la industria. Marcado de Piezas. Lista de Elementos. Numeración de Planos. Designación de Materiales. Estados Superficiales.

Tema 6. Acotación: Normas de acotación de elementos. Acotación de elementos. Disposición de cotas. Sistemas de acotación.

Tema 7. Tolerancias y ajustes: Tolerancias dimensionales. Ajustes. Tolerancias geométricas. Acotación funcional.

Bloque III. Elementos normalizados en el Dibujo industrial

Tema 8. Representación de uniones rígidas desmontables: Roscas y uniones roscadas. Chavetas y acanaladuras.

Tema 9. Representación de uniones rígidas no desmontables: Uniones remachadas. Uniones soldadas.

Tema 10. Representación de uniones móviles: Rodamientos. Engranajes y cálculos de engranajes. Poleas, correas y cadenas de transmisión.

Tema 11. Representación de muelles y ejes: Resortes y tipos de resortes. Ejes y árboles. Interpretación de planos de conjunto. Obtención de planos de despiece.

Bloque IV.-Representaciones de instalaciones y procesos

Tema 12. Diagramas de Procesos: Tipos de diagramas. Redes de tuberías. Planos de implantación. Sistemas de representación del terreno. Elaboración de diagramas de flujo. Diagramas de tuberías e instrumentos. Diseño de tuberías y sus normas. Tipos planos de tuberías. Instrumentación y sus normas. Uso en el diseño de tuberías y accesorios. Diagramas P&I's (piping & instruments). Hojas de datos.

Tema 13. Esquemas Eléctricos: Normalización. Tipos de Esquemas eléctricos. Símbología de esquemas eléctricos. Esquema explicativo de circuitos. Ejecución de esquemas explicativos de circuitos.

Bloque IV. Conceptos y Aplicación del diseño asistido por ordenador (CAD)

Tema 14. Las coordenadas y ordenes de edición en el CAD 2 (i): Polilíneas y comandos en CAD. Factores de ampliación relativos al tamaño original y relativo a la visualización actual. Redibujado de pantalla. Regeneraciones. Generar arcos en las intersecciones de una polilínea. Empalmes de sólidos. Achaflanar dos líneas. Achaflanar las intersecciones de una polilínea. Pinzamientos de entidades. Textos del dibujo. Caracteres especiales. Edición de textos. Control de visualización de las entidades de texto. Copiando texto desde el otro software.

Tema 15. Las coordenadas y ordenes de edición en el CAD 2D (ii): Concepto de capas. Eliminación y renombrado de capas. Consideración respecto a las capas. Acotación, tolerancia y sus normas. Estados superficiales y elementos de unión acotando un dibujo. Comandos de edición vinculadas a entidades de cota. Bloques. Insertar como si fuera un bloque. Modificación de un bloque. Filtros.

Tema 16. Diseño 3D: Entorno de trabajo 3D. Sistemas de coordenadas y planos de trabajo en 3D. Visualización en 3D. Creación de superficies en AutoCAD. Intersección de superficies. Creación de mallas de superficies y volúmenes. Creación de sólidos en AutoCAD: sólidos básicos, Comando Extrusión, Comando Revolución, Comando Barrer, Comando Solevar, Comando Pulsatirar. Operaciones Booleanas. Operaciones en 3D. Alinear 3D. Edición de sólidos en 3D.



IV.B.-Actividades Formativas

Las actividades formativas de esta asignatura se adecúan al proceso de extinción de la titulación. El personal docente facilitará los materiales y/o bibliografía a través de Aula Virtual y programará (en Teams o presencialmente) las tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.

El personal docente puede programar otras actividades formativas auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.



V.- Metodología

Las metodologías docentes se adecúan al proceso de extinción de la asignatura:

1. El personal docente programará (en Teams o presencialmente) tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.
2. El personal docente puede emplear otras metodologías docentes auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.

VI.- Método de evaluación

Los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura. Las actividades de evaluación mediante las que se desarrollan los sistemas de evaluación previstos en la memoria verificada del título se aplicarán de modo que el alumnado pueda atenderlas adecuadamente. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación. Por tanto, las actividades de evaluación podrán programarse durante las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y adelantada).

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

V.A.B.- Descripción de la metodología de las actividades de evaluación y su ponderación

Los sistemas de evaluación aplicados en esta asignatura son los siguientes:

Una vez aprobada la solicitud de dispensa académica, el estudiante deberá ponerse en contacto con los profesores para la adaptación de las actividades.

Los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la titulación. Por ello, se modificarán para que el estudiante pueda desarrollarlos, teniendo en cuenta que se elimina el componente presencial y la actividad síncrona. Esta adecuación es la misma para la convocatoria ordinaria, extraordinaria y adelantada.

Primer parcial (SE1):

- Prueba primer parcial: 17,5 % NOTA MINIMA: 5, REEVALUABLE

Segundo parcial (SE1):

- Prueba segundo parcial: 17,5 % NOTA MINIMA: 5, REEVALUABLE

Prácticas (SE3):

30% Resolución de Casos Prácticos de Autocad durante el desarrollo del curso, NO REEVALUABLE Y OBLIGATORIO. Se realizarán de manera asíncrona y se entregarán a través del Aula Virtual.

- Resolución de problemas y casos prácticos (SE2):

- 15% Resolución de un caso práctico en grupo. Nota mínima 5, REEVALUABLE y OBLIGATORIO.

- 20% Ejercicios de clase. NO REEVALUABLE. Se realizarán de manera asíncrona y se entregarán a través del Aula Virtual.

Las pruebas Teóricas y Prácticas serán de realización obligatoria. Para liberar cada prueba y hacer media con el resto de las actividades de la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 4,5, si no es así, la prueba deberá ser reevaluada. PARA APROBAR LA ASIGNATURA SE DEBEN CUMPLIR LOS CRITERIOS ARRIBA MENCIONADOS Y TENER UNA NOTA MEDIA PONDERADA SUPERIOR O IGUAL A 5.0 ENTRE TODAS LAS EVALUACIONES.

Convocatoria de evaluación adelantada:

El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

V.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

V.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales



Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

V.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VI.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Dibujo industrial Chevalier, A. Limusa(2009)

Dibujo industrial. Félez, Jesús. Editorial síntesis (2002)

Dibujo industrial conjuntos y despieces Auria Apilluelo, José Manuel Paraninfo (2008)

Expresión gráfica en la ingeniería introducción al dibujo industrial Pérez Díaz, José Luis Perason Prentice Hall (2006)

Manual de ejercicios de expresión gráfica, Igor de las Heras López, Rosalía Rodríguez Escudero, Daniel Martínez del Monte, David Alique Amor, Juan José Espada Sanjurjo, María Orfila del Hoyo, Gema Gómez Pozuelo, Ángel Peral Yuste, María Linares Serrano, Laura Briones Gil, Gisela Orcajo Rincón, Félix Terroba Ramírez, Ernesto Ibáñez Benedicto, **Universidad Rey Juan Carlos**. ISBN 978-84-17387-80-8 (2021)

AutoCAD 2011 Montañó La Cruz, Fernando Editor: Anaya Multimedia (2011)

Bibliografía complementaria

Dibujo técnico Rodríguez de Abajo, F. Javier Editorial Donostiarra (2002)

Normalización del dibujo industrial Rodríguez de Abajo, F. Javier Editorial Donostiarra

Dibujo técnico AENOR ISBN: 9788481436266

Introduction to smartplant P&ID : the piping & instrumentation diagrams (P&ID) handbook, Pandiyan, Jagadeesh. Editor: Jagadeesh. 2010.
ISBN:9780615339214.

AutoCAD 2011 : prácticas de dibujo técnico ed 2D : diseño y presentación detallada Le Frapper, Olivier Editor: ENI

AutoCAD 2012 : de los fundamentos a la presentación detallada Le Frapper, Olivier Editor: ENI (2011)

VII.-Profesorado

