

INGENIERÍA GRÁFICA GUÍA DOCENTE CURSO 2018-19

Titulación:	Grado en Ingeniería Mecánica			803G
Asignatura:	Ingeniería gráfica			599
Materia:	Ingeniería gráfica			
Módulo:	Formación obligatoria en tecnología mecánica			
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial	Carácter:	Obligatoria	
Curso:	3	Créditos ECTS:	6,00	Duración: Semestral
Horas presenciales:	60,00		Horas estimadas de trabajo autónomo:	90,00
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español			
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Francés, Italiano, Español			

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA MECÁNICA				R110
Dirección:	C/ San José de Calasanz, 31		Código postal:	26004
Localidad:	Logroño	Provincia:	La Rioja	
Teléfono:	941299526	Fax:	941299794	Correo electrónico: dpto.dim@unirioja.es

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Sanz Adán, Félix		Responsable de la asignatura
Teléfono:	941299533	Correo electrónico:	felix.sanz@unirioja.es
Despacho:	204	Edificio:	EDIFICIO DEPARTAMENTAL Tutorías: Consultar
Profesor:	Arancón Pérez, David		
Teléfono:	941299537	Correo electrónico:	david.arancon@unirioja.es
Despacho:	208	Edificio:	EDIFICIO DEPARTAMENTAL Tutorías: Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

1.- NORMALIZACIÓN INDUSTRIAL:

- Acotación: Función, fabricación, verificación.
- Dibujo de conjuntos mecánicos y despiece: Vistas, secciones, perspectivas.
- Elementos y mecanismos de unión.
- Elementos de transmisión de movimiento y potencia; Función, montaje y desmontaje.
- Dibujo en diferentes tecnologías: máquinas, útiles e instalaciones.
- Materiales: clasificación y designación según normas. Aplicaciones. Calidad superficial, dimensional y geométrica: acotación, calibres y diseño con tolerancias.

2.- TÉCNICAS INFOGRÁFICAS:

- Modelado con superficies. Modelado con sólidos. Diseño de conjuntos. Acotación.
- Visualización: texturas, iluminación, animación.
- Edición de plano pieza. Impresión y gestión de ficheros.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

MATEMÁTICAS II

- Estadística descriptiva
 - conceptos básicos
 - distribuciones estadísticas unidimensionales
 - distribuciones estadísticas bidimensionales
 - regresión y correlación en dos variables

QUÍMICA:

- Estructura de los polímeros.
- Reacciones de polimerización.
- Tecnología de polímeros.
- Industria del plástico



EXPRESIÓN GRÁFICA y DAO:

- El lenguaje universal en ingeniería gráfica. Métodos de ejecución.
- Geometrías métrica y proyectiva.
- Sistema diédrico.
- Curvas técnicas.
- Superficies.
- Normalización.
- Diseño asistido por ordenador.

MECÁNICA:

- Cinemática.
- Dinámica del sólido rígido.
- Estática del sólido rígido.

MATEMÁTICAS III

- Cálculo en varias variables.

TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN:

- Introducción a los procesos de fabricación.
- Introducción a la Metrología Dimensional.
- Conformado por Eliminación de Material.
- Conformado por Moldeo.
- Procesos de Soldadura.
- Conformado por Deformación Plástica.
- Tema 7: Procesos Avanzados de Fabricación.

CIENCIA DE MATERIALES:

- Clasificación según aplicaciones tecnológicas y según normas (UNE-EN-ISO, ANSI) de:
 - Materiales férreos.
 - Materiales poliméricos.
 - Materiales cerámicos.
 - Materiales compuestos.

TEORÍA DE MECANISMOS:

- Mecanismos de movimientos y características especiales.
- Diseño de levas
- Engranajes. Superficies primitivas y superficies de los dientes (1).
- Fuerzas Estáticas
- Fuerzas dinámicas

RESISTENCIA DE MATERIALES:

- Tracción y compresión: Tracción o compresión monoaxial hiperestática. Tracción o compresión monoaxial producida por variaciones térmicas o defectos de montaje.
- Flexión hiperestática: Cálculo de deformaciones y desplazamientos en los sistemas hiperestáticos. Simetría y antisimetría en sistemas hiperestáticos Tema 7. Teoría de la torsión: Teoría elemental de la torsión en prismas de sección circular
- Solicitaciones combinadas: Flexión y torsión combinadas. Torsión y cortadura. Resortes.

CONTROL y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL:

- Sistemas neumáticos. Representación esquemática de instalaciones y circuitos neumáticos..
- Sistemas hidráulicos. Representación esquemática de circuitos e instalaciones hidráulicas.
- Sistemas eléctricos. Representación esquemática de circuitos electrotécnicos.
- Sistemas híbridos. Representación esquemática. y DAO

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Expresión gráfica y DAO
- Informática

CONTEXTO

El ingeniero mecánico debe ser capaz de plantear, diseñar y fabricar productos útiles. Una vez planteadas las necesidades que dicho producto debe satisfacer, el ingeniero debe buscar la solución óptima basándose en su imaginación, inteligencia, conocimientos y habilidades profesionales. Esta solución deberá ser planteada y comunicada primero a él mismo (proceso conceptual) y después a todos los miembros que participarán del producto (mercadotecnia, dirección, cálculo, fabricación, distribución, venta, cliente y usuario final).

El **lenguaje** más breve, preciso y universal de que dispone para transmitir sus ideas sobre sus desarrollos tecnológicos es a través de gráficos e imágenes; si éstos son regulados por unas normas técnicas internacionales constituyen un lenguaje que denominamos "ingeniería gráfica" y que se plasma en el documento "*Planos*" de todo "*Proyecto Técnico*".

Mediante la utilización de este lenguaje, preciso y universal, el ingeniero mecánico se asegura que todos sus interlocutores puedan comprender sus ideas y que el producto sea fabricado de acuerdo con sus especificaciones.

En la fase de industrialización (previa a la fabricación en serie) se realizan ensayos con modelos para verificar que el producto cumple todas las especificaciones de diseño (el proyecto técnico) y que desarrolla satisfactoriamente las funciones perseguidas. Hasta finales del siglo XX muchos de estos ensayos se desarrollaban sobre prototipos del diseño original. Actualmente, las herramientas de modelización vectorial son una alternativa a muchos de estos ensayos.

COMPETENCIAS

Competencias generales

- G1. Capacidad y análisis de síntesis
- G2. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- G7. Habilidades de búsqueda
- G8. Capacidad de aprendizaje
- G9. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)
- G10. Capacidad crítica y autocrítica
- G12. Capacidad de generar nuevas ideas
- G13. Resolución de problemas
- G15. Trabajo en equipo
- G17. Capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia
- G19. Capacidad para trabajar de forma autónoma
- G20. Diseño y gestión de proyectos
- G21. Iniciativa y espíritu emprendedor
- G22. Interés por la calidad
- G23. Orientación a resultados

Competencias específicas

M1. Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno será capaz de:

- Conocer las normas de representación gráfica de los distintos elementos mecánicos y de los procesos de fabricación.
- Interpretar correctamente los planos, estudiando las partes y el conjunto y discerniendo la función de cada componente.
- Resolver gráficamente los problemas que se presentan en la ejecución de proyectos mecánicos.
- Demostrar la importancia que la calidad dimensional y formal tiene tanto para la fabricación como para el funcionamiento de un producto.
- Emplear con habilidad las técnicas más avanzadas de expresión gráfica en la representación de conjuntos en tres dimensiones.
- Realizar los planos de cualquier proyecto industrial mecánico.

TEMARIO

MÓDULO 1: NORMALIZACIÓN INDUSTRIAL

1.- Acotación para la fabricación y verificación.

El proceso de diseño y la ingeniería concurrente. Fabricación por conformación. Fabricación por arranque de material. Criterios para la selección de cotas.

2.- Selección de Materiales.

Materiales metálicos. materiales poliméricos. fibras textiles. fibras minerales. Fibras sintéticas. Otros materiales. Lista de componentes.

3.- Tolerancias dimensionales.

Fundamentos. Ajustes. Tolerancias generales. Verificación de tolerancias. Normativa. Aplicaciones.

4.- Tolerancias geométricas.

Fundamentos. Referencias. Simbología. Interpretación. Tolerancias generales. Relación entre tolerancias dimensionales y geométricas. Normativa. Aplicaciones.

5.- Análisis funcional.

Cadenas de cotas. Análisis con tolerancias geométricas. Tolerancias estadísticas. Transferencia de cotas.

6.- Estados superficiales.

Irregularidades superficiales. Simbología. Calidad superficial. Estados superficiales y procesos de fabricación. Normativa. Aplicaciones.

7.- Uniones fijas.

Uniones soldadas. Uniones remachadas. Uniones encoladas y adhesivas. Normativa. Aplicaciones.

8.- Uniones desmontables.

Uniones roscadas (perfiles, tornillos, tuercas, arandelas, sistemas de seguridad o bloqueo, calidades, par de apriete). Resortes.

Abrazaderas. Normativa. Aplicaciones.

9.- Mecanismos de transmisión de movimiento.

Ejes y árboles. Chavetas y acanaladuras. Transmisión de movimiento circular-rectilíneo. Transmisión de movimiento circular-circular. Aplicaciones.

10.- Soportes y componentes de contacto entre mecanismos de transmisión.

Cojinetes antifricción. Rodamientos. (Función, tipos, criterios de selección, dimensiones, montaje/desmontaje, fijaciones, tolerancias y ajustes) . Sistemas de lubricación (engrasadores, canales, obturadores). Aplicaciones.

11.- Engranajes, cadenas y correas.

Fundamentos. Engranajes (tipos, representación, tolerancias y ajustes). Cadenas. Poleas. Cables. Correas. Aplicaciones.

MÓDULO 2: TÉCNICAS INFOGRÁFICAS**12.- Modelado con superficies. Modelado con sólidos.****13.- Acotación.****14.- Diseño de conjuntos. Restricciones.****15.- Visualización: texturas, iluminación, animación.****16.- Edición de plano pieza. Impresión y gestión de ficheros.****Práctica módulo 1:**

Diseño a mano alzada de un artilugio mecánico que contenga componentes estudiados en los temas 7 a 11. Planos de conjunto, lista de materiales, planos pieza, acotación con tolerancias dimensionales y geométricas, calidades superficiales.

Práctica módulo 2:

Diseño en programa de CAD del artilugio desarrollado en la práctica de módulo 1: Conjunto 3D con restricciones de movimiento; Planos pieza 2D (acotados con tolerancias dimensionales y geométricas). Importación de los componentes comerciales de bases de datos de libre uso.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Ingeniería gráfica y Diseño. Autores: Félez, J. y Martínez, M.L. Absys
Complementaria	Technical Drawing. 13ª edición Autor: Giesecke, F.E. et al. Absys
Complementaria	Guide du dessinateur industriel. André Chevalier Absys
Complementaria	Disegno tecnico industriale. Chirone & Tornincasa Absys
Complementaria	ASME Y14.5-2009 Dimensioning and Tolerancing

Recursos en Internet

Campus Virtual de la UR

<https://unirioja.blackboard.com/>

Software de CAD 3D

<http://www.Araworks.es/sdk>

El Real Decreto 2200/1995 que aprobaba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial en España, ratificó el nombramiento de AENOR como responsable de la elaboración de las normas españolas (Normas UNE).

<http://www.aenor.es>

CEN, the European Committee for Standardization, is an association that brings together the National Standardization Bodies of 34 European countries.

<https://www.cen.eu>

ISO es una organización no gubernamental y no tiene poder para hacer cumplir la aplicación de las normas que se desarrolla; ni regula ni legisla, si bien muchas han llegado a ser una exigencia de mercado.

<http://www.iso.org>

ANSI (Instituto Nacional de Normalización Estadounidense) es una organización privada sin fines lucrativos que administra y coordina la normalización voluntaria y las actividades relacionadas a la evaluación de conformidad en los Estados Unidos.

<http://www.ansi.org>

Campus virtual de la Universidad de La Rioja

<https://unirioja.blackboard.com/>

METODOLOGÍA**Modalidades organizativas**

Clases teóricas

Seminarios y talleres

Clases prácticas

Estudio y trabajo en grupo

Estudio y trabajo autónomo individual



Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases en aula de informática	Informática	14,00
Clases prácticas. Estudio de casos	Reducido	14,00
Clases teóricas (incluye examen)	Grande	32,00
Total de horas presenciales		60,00
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Actividades en el aula virtual		5,00
Discusión y análisis de resultados. Elaboración de los informes de las prácticas en grupo		30,00
Elaboración de informes de prácticas		15,00
Estudio personal		20,00
Resolución de problemas		20,00
Total de horas de trabajo autónomo		90,00
Total de horas		150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Trabajos y proyectos		30%
Técnicas de observación		10%
Pruebas escritas	60%	
Total		100%

Comentarios

Las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras en el caso de estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad).

La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual <https://unirioja.blackboard.com>)

Criterios críticos para superar la asignatura

Para superar la asignatura el alumno deberá alcanzar, al menos, un 25% en las pruebas escritas y un 50% en la suma de todos los sistemas de evaluación.

Si no se llega al 25 % en las pruebas escritas, la nota final será la obtenida en dichas pruebas escritas.