

Expresión Gráfica y D.A.O.

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Titulación:	Grado en Ingeniería Mecánica	803
Asignatura:	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	803104075
Materia:	Expresión Gráfica	
Módulo:	Formación básica	
Carácter:	FB	Curso: 1 Semestre: 1
Créditos ECTS:	6	Horas presenciales: 60 Horas de trabajo autónomo estimadas: 90
Idiomas en los que se imparte:	Español	
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español e inglés	

Departamentos responsables de la docencia:

Ingeniería Mecánica					Código			
Dirección:					Código postal:			
Teléfono:			Fax:			Correo electrónico:		@unirioja.es
							Código	
Dirección:					Código postal:			
Teléfono:		+34 941 299	Fax:		+34 941 299	Correo electrónico:		@unirioja.es

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	Félix Sanz Adán
Teléfono: +34 941 299 533	Correo electrónico: felix.sanz@unirioja.es
Despacho: 206	Edificio: Politécnico
Horario de tutorías:	
Nombre profesor:	Jacinto Santamaría Peña
Teléfono: +34 941 299 530	Correo electrónico: jacinto.santamaria@unirioja.es
Despacho: 203	Edificio: Politécnico
Horario de tutorías:	
Nombre profesor:	
Teléfono: +34 941 299	Correo electrónico: @unirioja.es
Despacho:	Edificio:
Horario de tutorías:	

Descripción de contenidos :

- Geometría métrica: Lugares geométricos. Construcciones geométricas. Escalas. Transformaciones geométricas en el plano. Tangencias. Curvas cónicas. - Técnica de representación denominada "Planos Acotados": Conceptos y Representaciones. Intersecciones. Abatimientos. - Dibujo de la construcción (cubiertas, explanaciones, viales, cuencas hidrográficas, planos de edificación). - Técnica de representación denominada "Diédrico": Conceptos y Representaciones. Intersecciones. Abatimientos. Intersecciones de superficies geométricas y desarrollos. - Normalización industrial: Vistas. Cortes. Acotación. Aplicaciones al dibujo de piezas individuales y de conjuntos.

Interpretación de planos. • Aplicaciones del diseño por ordenador: Programas comerciales (prestaciones y requisitos). Modelos de representación 2D y 3D. Texturas. Generación de planos. Exportación e importación de información. Impresión.
--

Requisitos previos:

Es recomendable haber superado la PAU de Dibujo técnico II

PROGRAMA GENERAL

Contexto:

Euclides (siglo III a. de C.) en su tratado "Elementos de Geometría" resuelve los problemas de la geometría plana, combinando rectas y arcos de circunferencia, empleando la regla y el compás.

Monge (1746-1816) En su tratado "Geometría Descriptiva" representa los puntos del espacio por sus proyecciones ortogonales sobre planos perpendiculares entre sí. Esta disciplina es impartida por él en la primera Escuela de Ingeniería de Francia y su aportación fue fundamental para la fabricación en serie de los productos manufacturados (revolución industrial).

International Organization for Standards (ISO 1946): Organización que constituye la "gramática" del lenguaje más internacional, más preciso y más conciso de que dispone el ingeniero para desarrollar ingenios y el constructor para reproducirlos fielmente. Establece las reglas internacionales por las que debe regirse toda representación de objetos destinados a ser fabricados en serie.

1980-1990: Se generaliza el empleo de aplicaciones infográficas vectoriales que permiten optimizar la productividad del diseño de productos, reduciendo el tiempo dedicado a las tareas repetitivas y de delineación y aumentar el dedicado a innovar.

Competencias:

G1. Capacidad de análisis y síntesis

G2. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

G3. Planificación y gestión del tiempo

G6. Habilidades informáticas básicas

G8. Capacidad de aprendizaje

G9. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)

G12. Capacidad para generar nuevas ideas

G13. Resolución de problemas

G15. Trabajo en equipo

G17. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia

G19. Habilidad para trabajar de forma autónoma

B5. 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.

Resultados del aprendizaje:

- Comprender la importancia que tiene la representación de gráficos en el ejercicio de la profesión de ingeniero para la transmisión de conocimientos tecnológicos.
- Desarrollar las facultades mentales espaciales y el sentido de ordenación de los objetos del mundo exterior, fortaleciendo así la capacidad creativa del alumno a través de un lenguaje gráfico.
- Ser capaz de aplicar las técnicas de representación gráfica mediante programas de diseño asistido por ordenador.
- Ser capaz de resolver gráficamente los problemas que se presentan en la ejecución de proyectos de la construcción e infraestructuras y de plasmarlos en el documento "planos".

Temario:

MÓDULO 1.- TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN: SISTEMAS DIÉDRICO Y ACOTADO

Tema 1. GEOMETRÍA MÉTRICA: Repaso de conceptos

Circunferencia. Arco capaz. Rectificación. Polaridad. Inversión. Relación entre Líneas de Circunferencia.

Tangencias. Clasificación de los problemas de tangencias. Métodos de resolución de tangencias.

Curvas Cónicas. Definición y clasificación. Secciones del cono de revolución. Trazados.

Tema 2. PUNTO RECTA y PLANO

Posiciones del punto. Representación de la recta. Trazas de un plano. Rectas notables del plano. Posiciones del plano. Figuras situadas en planos. Relación de afinidad entre dos proyecciones de una forma plana. Planos no definidos por sus trazas.

Tema 3. INTERSECCIÓN de Planos y de Recta y Plano

Intersección de dos planos. Tipología de casos de intersección de planos. Punto de intersección entre recta y plano. Casos especiales. Intersección de tres planos.

Tema 4. PARALELISMO, PERPENDICULARIDAD Y DISTANCIAS

Rectas paralelas. Planos paralelos. Condiciones de paralelismo entre recta y plano. Trazar por un punto una paralela a un plano dado. Trazar por un punto un plano paralelo a una recta dada. Dadas dos rectas que se cruzan trazar por una un plano paralelo a la otra. Aplicaciones industriales.

Perpendicularidad entre recta y plano. Trazar por un punto un plano perpendicular a otro. Trazar por un punto un plano que sea perpendicular a otros dos dados. Trazar por una recta un plano perpendicular a uno dado. Perpendicularidad entre planos.

Distancia entre dos puntos. Distancia de un punto a un plano. Distancia de un punto a una recta. Casos especiales. Distancia entre dos rectas que se cruzan. Aplicaciones industriales.

Tema 5. AFINIDAD Y HOMOLOGÍA

Afinidad entre figuras planas situadas en dos planos. Paso a la afinidad plana. Razón de afinidad. Formas de determinar una afinidad. Casos particulares de afinidad.

Homología espacial. Homología de las formas rectas. Problemas de homología.

Tema 6. ABATIMIENTOS y GIROS

Métodos operatorios del abatimiento. Aplicación de la afinidad a los abatimientos. Abatimiento y magnitud real de una figura plana. Elevación de una figura plana abatida a sus proyecciones. Aplicaciones industriales.

Rotación sobre un eje vertical. Rotación sobre un eje de punta. Giro de una recta. La recta es ortogonal al eje de rotación. Aplicaciones industriales.

Tema 7. CAMBIOS DE PLANO

Introducción. Cambios de planos de proyección. Transformación de plano oblicuo a proyectante. Transformación de plano oblicuo a paralelo a uno de los de proyección. Aplicación: distancia entre dos rectas que se cruzan. Posiciones favorables en cuanto a ángulos, distancias, intersecciones y secciones.

Tema 8. ÁNGULOS

Ángulo de recta y plano. Ángulo de dos planos. Ángulo de dos rectas que se cortan. Ángulo de dos rectas que se cruzan. Ángulos inversos. Diedros. Triedros. Aplicaciones de utilidad para el diseño y para la fabricación de productos.

Tema 9. SUPERFICIES RADIADAS

Prisma: Representaciones. Prisma oblicuo. Sección de un prisma por un plano oblicuo. Desarrollo y transformada.

Pirámide: Representaciones. Secciones planas. Puntos de intersección con una recta. Desarrollo y transformada.

Cilindro: Representación del cilindro recto. Representación del cilindro oblicuo de revolución. Cilindro oblicuo de base circular. Secciones oblicuas. Desarrollo y transformada.

Cono: Representación del cono. Secciones planas. Desarrollos. Transformadas de las secciones.

Ejercicios de aplicación industrial con superficies radiadas.

Tema 10. Intersección de Superficies

Consideraciones generales. Tipos de intersección: penetración, mordedura, penetración con un punto doble y penetración dos puntos dobles. Planos límites, su determinación. Metodología de la resolución de intersecciones.

Ejercicios de aplicación industrial con intersección de superficies.

MÓDULO 2.- NORMALIZACIÓN: INDUSTRIAL Y DE LA CONSTRUCCIÓN**Tema 11. Normas, escalas, instrumental y soportes**

Objeto de la normalización. Principios generales. Ventajas de la normalización. UNE 1.032:82. (ISO 128-82).

Construcciones gráficas. Escalas. UNE-EN ISO 5.455:1996.

Formatos acabados. UNE-EN ISO 216:2008.

Plegado de planos. UNE 1027:1995.

Documentación técnica de producto: Formatos y presentación de elementos gráficos. UNE-EN ISO 5.457:1999.

Diagramas cinemáticos. Símbolos gráficos. UNE-EN ISO 3.952:79, 84, 96, 04).

Representación de partes hechas de materiales compuestos: Reglas generales. UNE EN 4.408-001:2005.

Tema 12. Representación de Formas Industriales Mediante Vistas Normalizadas.

Métodos normalizados para la disposición de vistas: Proyección de piezas situadas en el primer diedro (sistema europeo).

Proyección desde el tercer diedro (sistema americano). Elección de las vistas. Descomposición en formas sencillas.

Croquización: Consideraciones para el trazado a mano alzada.

Del croquis al dibujo de fabricación. Aplicaciones.

Tema 13. Vistas auxiliares.

Vistas parciales. Vistas auxiliares simples. Vistas auxiliares dobles.

Aplicaciones.

Tema 14. Cortes, Secciones y Roturas. Cortes y secciones: conceptos y diferencias.

Cortes totales: por un plano único y por planos paralelos. Medio corte. Corte girado. Cortes auxiliares. Cortes de detalle.

Sección abatida: sin desplazamiento, con desplazamiento y desplazadas múltiples o sucesivas.

Roturas: Líneas de roturas de trazo y punto.

Aplicaciones.

Tema 15. Acotación.

Principios de acotación. Acotaciones entre centros. Acotación de círculos. Cotas perdidas. Acotación de ángulos. Arcos y cuerdas. Signos de acotación. Esferas. Chaflanes. Chaveteros. Divisiones de agujereado. Distribución de cotas. Cotas que no deben reseñarse. Conicidades en inclinaciones. Norma UNE 1-039-94 (ISO 129:1985).

Tolerancias generales. UNE-EN 22.768 1:1993 (ISO 2.768-1).

Aplicaciones.

Tema 16. Elementos Roscados.

Representación. Tipos de roscas. Designación abreviada de las roscas. Agujeros ciegos roscados. Roscas y piezas roscadas.

Convenios generales. UNE-EN ISO 6.410:1996.

Aplicaciones a componentes individuales y compuestos.

Aplicaciones.

Tema 17. Dibujos de construcción y de ingeniería civil: Instalaciones.

Símbolos gráficos para fontanería, calefacción, ventilación y canalizaciones. UNE 1.102-91 (ISO 4.067/1:84)

Representación simplificada de aparatos sanitarios. UNE 1.102-83 (ISO 4.067/2:80)

Símbolos sistemas enterrados de suministro de agua y saneamiento. UNE 1.102-95. (ISO 4.067/6:85).

Símbolos gráficos para instalaciones de seguridad contra incendios. UNE 23.032:1983.

Aplicaciones.

Tema 18.- Planos de edificios.

Métodos de proyección (UNE 1.132:1975) (ISO 2.594:1972).

Edificios y partes de los edificios. (UNE-EN ISO 4.157:1999)

Tema 19.- Planos de construcción.

Representación simbólica de las armaduras de hormigón. UNE-EN ISO 3.766:2004.

Reglas generales para la ejecución de planos de elementos estructurales prefabricados. UNE-EN ISO 7.437:1996.

Planos de montaje de estructuras prefabricadas. UNE-EN ISO 4.172:1997.

Principios generales de representación para distribuciones generales y dibujos de conjunto. UNE-EN ISO 7.519:1997.

Representación de dimensiones, líneas y cuadrículas modulares. ISO 8.560:1986. UNE-EN-ISO 8.560:2000.

MÓDULO 3.- DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

Tema 20. Diseño Asistido por Ordenador (DAO = CAD)

Introducción a los sistemas DAO: vectoriales y de "mapa de puntos". Soporte y programas: similitudes y diferencias.

Periféricos de salida. Soportes para transmitir la información. Aplicaciones al Dibujo Técnico.

Tema 21. Representación de objetos

Sistemas 2D: Entidades de dibujo. Curvas técnicas. Curvas de base polinómica. Curvas libres.

Sistemas 3D: Tipos de modelado. Superficies. Sólidos. Otras formas de modelado.

Visualización: Texturas. Iluminación. Animación.

Tema 22. Documentación técnica de productos

Organización y designación de las capas para DAO. EN ISO 13.567-2002

Gestión de la información técnica asistida por ordenador. UNE 1.182:2002

Preparación de líneas mediante sistemas de DAO (diseño asistido por ordenador). UNE-EN ISO 128-21:2002

Escritura en DAO del alfabeto latino, las cifras y los signos. UNE-EN ISO 3098-5:1998

Gestión de documentos. UNE-EN ISO 11442:2006.

Tema 23.- Adquisición y transferencia de información del producto.

Dispositivos de entrada de información (Ingeniería inversa).

Estándares de intercambio de información gráfica (vectorial y digital).

Impresión de documentos.

Bibliografía:

"Geometría Descriptiva. Vol. I. Sistema Diédrico directo".

Autor: Bertran Guasp, J. Editorial Donostiarra. 2001.

"Vistas y visualización de formas"

Autor: Fernández San Elías, G. Editorial Donostiarra.

"Problemas y Aplicaciones Diédricas".

Autor: Fernández San Elías, G.. Asociación de Investigación: Instituto de Automática y Fabricación. Unidad de Imagen. ISBN: 84-931846-4-0.

"Geometría Descriptiva. Sistema Acotado. Problemas y Aplicaciones.

Autor: Fernández San Elías, G.. Asociación de Investigación: Instituto de Automática y Fabricación. Unidad de Imagen. ISBN: 84-931846-6-7.

"Dibujo Industrial".

Autores: Félez Mindán, J y Martínez Muneta, M.L. Editorial Síntesis.

"Curso Teórico-Práctico de Dibujo Técnico y Sistemas de Representación".

Autor: Fernández San Elías, G.; Madrid Vadillo, J.I. de la y Fraile Fernández, F.J. Asociación de Investigación: Instituto de Automática y Fabricación. Unidad de Imagen.. León 1998.

"Technical Drawing".

Autor: Giesecke, F.E.; y 5 más. Edición 12. Edit Prentice Hall.

"Guide du dessinateur industriel".

Autor: Chevalier, A. Edit. Hacchette Technique. 2.003

"Disegno tecnico industriale".

Autor: Chirone, E; Tornincasa, S.

"Manual de Normas UNE. Dibujo Técnico"

Autor: AENOR.

"CAD-CAM. Gráficos, animación y simulación por computador".

Autores: Sanz Adán, F, Blanco Fernández, J.

"Manual de Autocad" versión libre.

Edit. Autodesk 2010.

www.aenor.es

www.iso.ch

Metodología

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
Clases teóricas. Clases prácticas. Seminarios/prácticas aula. Tutorías. Exposición de trabajos, realización de exámenes	Lección magistral Prácticas de laboratorio informático Estudio de casos Resolución de dudas. Dirección del aprendizaje autónomo. Orientación en el desarrollo de los trabajos no presenciales Defensa y evaluación de temas y superación de pruebas.

Organización

Actividades presenciales:	Horas
-Clases teóricas	26
-Clases prácticas de aula/aula informática	30
-Pruebas presenciales de evaluación	4

Total horas presenciales **60**

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
-Estudio autónomo individual o en grupo	30
-Resolución individual de ejercicios	30
-Preparación de las prácticas	30

Total horas estimadas de trabajo autónomo **90**

Total horas **150**

Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/ No Rec.
-Asistencia y participación en actividades individuales	5%	No
-Trabajos (planos en soporte papel)	20%	No
-Trabajos (planos en soporte digital)	5%	No
-Examen y pruebas escritas	50%	Recup
-Examen y pruebas infográficas	20%	Recup

Criterios críticos para superar la asignatura:

Asistencia obligatoria, salvo justificación razonada y aceptada, a todas las prácticas de aula/aula informática
