



Universidad
Politécnica
de Cartagena



Centro
Universitario
de la Defensa

Guía docente de la asignatura de Expresión Gráfica

Titulación:

Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Curso 2013-2014

Huella Digital

puNcPXrlg91foz04Tw4Lxb2L47A=



Código seguro
de verificación

hQYAgCRZQ8zZwMLbl5nMIBXxN



Guía Docente

1. Datos de la asignatura

Nombre	EXPRESIÓN GRÁFICA				
Materia	DIBUJO TÉCNICO.				
Módulo	Materias básicas				
Código	511101003				
Titulación	Grado de Ingeniero de Organización Industrial				
Plan de estudios	2009 (Decreto 269/2009 de 31 de julio)				
Centro	Centro Universitario de la Defensa				
Tipo	Obligatoria				
Periodo lectivo	Cuatrimestral			Curso	1º
Idioma	Español				
ECTS	6	Horas / ECTS	25	Carga total de trabajo (horas)	150
Horario clases teoría		Grupo A: Lunes y Jueves Grupo B: Miércoles y Jueves		Aula	3.6 4.2
Horario clases prácticas		Según Horario Oficial		Lugar	Pab. 3 y 4

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	José Luis Roca González		
Ubicación del despacho	Despacho nº16 CUD		
Teléfono	968 189 978	Fax	968 189 970
Correo electrónico	Jluis.roca@cud.upct.es		
URL / WEB	Aula Virtual UPCT		
Horario de atención / Tutorías	M-J 12:50 a 14:35. X- 17:50 a 18:50. Se recomienda cita previa por e-mail para organizar debidamente la atención al alumno.		
Ubicación durante las tutorías	Despacho nº16 CUD		
Perfil Docente e investigador	Tecnologías de Doble Uso.		
Experiencia docente	En Centro Universitario de la Defensa docencia en Expresión Gráfica y Cursos de Verano. En el entorno industrial cursos de formación en materia de		

1 rev03



	seguridad industrial y laboral. En La Universidad Politécnica de Cartagena docencia en la Universidad de Mayores de la UPCT y cursos de verano.
Líneas de investigación	Tecnologías de Doble uso. Proyectos Offset, Proyectos de Ingeniería de Organización Industrial, Proyectos de Innovación y desarrollo. Simulación bajo entornos gráficos de uso industrial, Factores Humanos etc.
Experiencia profesional	Redacción de Proyectos Industriales, Estudios, Inspecciones y auditoras en Seguridad Industrial y Laboral, redacción de expedientes técnicos de construcción de maquinaria, Auditor certificado en Inspección de Atmósferas Explosivas, Proyectos de Ingeniería Hospitalaria, miembro de la Asociación Española de Ingeniería Hospitalaria, etc.
Otros temas de interés	Orientación empresarial hacia tecnologías de doble uso
Perfil Docente e investigador	Tecnologías de Doble Uso.

Profesor 2			
Ubicación del despacho			
Teléfono		Fax	
Correo electrónico			
URL / WEB			
Horario de atención / Tutorías	Según indicación Aula Virtual		
Ubicación durante las tutorías	Ubicación indicada.		



3. Descripción de la asignatura

3.1. Presentación

Curso de conocimiento y competencias de expresión gráfica en el ámbito de aplicación Industrial.

Esta asignatura tiene como objetivo fundamental proporcionar a los alumnos los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para adquirir las competencias exigidas por las demandas técnicas del sector industrial, con relación a las materias de Dibujo Técnico y Expresión Gráfica.

Con tal objeto se desarrollará el aprendizaje mediante la aplicación de habilidades y competencias genéricas y técnicas de trabajo en equipo, de aprendizaje autónomo, fomentando siempre optimizar la capacidad de organización y planificación y la preocupación por la calidad y el trabajo bien hecho.

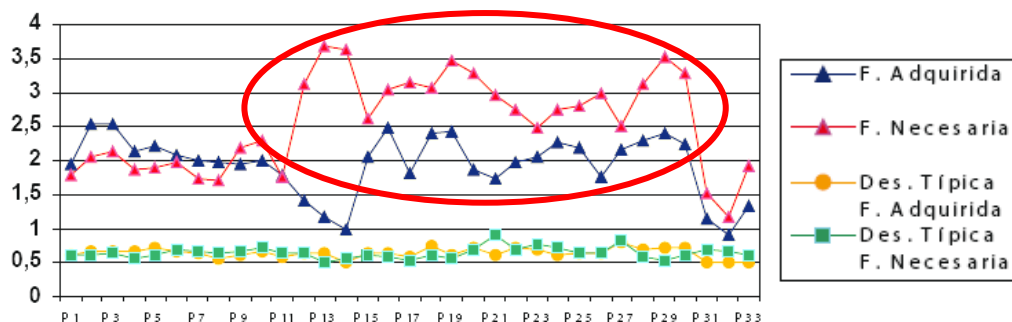
3.2. Ubicación en el plan de estudios

Primer curso, Primer Cuatrimestre.

3.3. Descripción de la asignatura. Adecuación al perfil profesional

La asignatura de expresión gráfica persigue desarrollar la capacidad espacial de los alumnos, establecer un mecanismo y herramienta útil para la planificación y organización del trabajo industrial, contribuir al desarrollo del diseño y de la investigación en la empresa, fomentar la creatividad industrial, mejora en la capacidad de análisis y síntesis y finalmente establecer un lenguaje técnico de comunicación, con orientación a la práctica profesional de la realidad convergente del sector industrial europeo.

Como consecuencia del objetivo fundamental se pretende a su vez disminuir el diferencial profesional detectado, entre la formación adquirida y la formación necesaria en el sector Industrial, quedando representado en el siguiente gráfico de acuerdo con el historial estadístico desarrollado por los Doctores de la E.T.S.I.I del País Vasco Dr. Ortega-Arceo, Dr. Urraza-Digón y Dr. Muniozguren-Colindres en un estudio a tal efecto.



Para ello se profundizará en el aprendizaje destinado a reducir estas diferencias, en concreto afectando a:

- P12 Fundamentos del diseño industrial.



3.3. Descripción de la asignatura. Adecuación al perfil profesional

- P13 Dibujo Asistido por Ordenador (DAO/CAD).
- P14 Modelización en DAO/CAD (Dibujo-Diseño en 3D).
- P15 Normas fundamentales de dibujo, formatos, tipos de líneas, escalas.
- P16 Representación de formas, cortes y secciones.
- P17 Procesos de fabricación.
- P18 Acotación.
- P19 Tolerancias dimensionales.
- P20 Tolerancias geométricas.
- P21 Estados superficiales. Calidad superficial.
- P22 Sistemas y elementos de uniones desmontables (tornillos, pasadores...).
- P23 Sistemas de uniones permanentes (soldadura, remachado...).
- P24 Elementos de transmisión y transformación de movimiento (árboles, ejes, cojinetes, rodamientos, muelles...).
- P25 Mecanismos para transmisión de movimiento circular (poleas, engranajes...).
- P26 Designación normalizada de materiales.
- P27 Dibujos de construcciones metálicas (estructuras....).
- P28 Dibujos de conjunto y despieces.
- P29 Gestión de proyectos.
- P30 Realización e interpretación de planos mecánicos
- P31 Dibujos de instalaciones eléctricas.

3.4. Relación con otras asignaturas. Prerrequisitos y recomendaciones

La asignatura pertenece al módulo de materias básicas y no requiere de otras asignaturas previas del plan de estudios. Tampoco mantiene una relación directa con asignaturas de la titulación. Sí, de forma indirecta, con la asignatura "Proyectos de Ingeniería"

3.5. Medidas especiales previstas

Siendo una asignatura básica, de primer curso y para la que no se requiere una formación académica previa, no se prevé ninguna medida especial.

4. Competencias

4.1. Competencias específicas de la asignatura

Las competencias específicas de la materia desarrollan la competencia E1.1.:

"Conocimientos sobre el uso de programas de CAD, normalización, sistemas de representación gráfica con aplicación al sector industrial"

Los detalles se especifican en los apartados 4.4 (objetivos del aprendizaje) y 5.1 (contenidos del plan de estudios).



4.2. Competencias genéricas / transversales

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

- ☒ T1.1 Capacidad de análisis y síntesis
- ☒ T1.2 Capacidad de organización y planificación
- ☒ T1.3 Comunicación oral y escrita en lengua propia
- ☐ T1.4 Comprensión oral y escrita de una lengua extranjera
- ☒ T1.5 Habilidades básicas computacionales
- ☒ T1.6 Capacidad de gestión de la información
- ☒ T1.7 Resolución de problemas
- ☐ T1.8 Toma de decisiones

COMPETENCIAS PERSONALES

- ☐ T2.1 Capacidad crítica y autocrítica
- ☐ T2.2 Trabajo en equipo
- ☒ T2.3 Habilidades en las relaciones interpersonales
- ☐ T2.4 Habilidades de trabajo en un equipo interdisciplinar
- ☐ T2.5 Habilidades para comunicarse con expertos en otros campos
- ☐ T2.6 Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad
- ☐ T2.7 Sensibilidad hacia temas medioambientales
- ☐ T2.8 Compromiso ético

COMPETENCIAS SISTÉMICAS

- ☒ T3.1 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- ☒ T3.2 Capacidad de aprender
- ☒ T3.3 Adaptación a nuevas situaciones
- ☒ T3.4 Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- ☐ T3.5 Liderazgo
- ☐ T3.6 Conocimiento de otras culturas y costumbres
- ☒ T3.7 Habilidad de realizar trabajo autónomo
- ☐ T3.8 Iniciativa y espíritu emprendedor
- ☐ T3.9 Preocupación por la calidad
- ☐ T3.10 Motivación de logro

4.3. Objetivos generales/ Competencias específicas del Título

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES

- ☒ E1.1.e 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.



4.4. Resultados esperados del aprendizaje

Como ya ha quedado recogido en el apartado 3.3., en esta asignatura se pretende que el alumno:

- Desarrolle la capacidad espacial.
- Disponga de un mecanismo y herramienta útil para la planificación y organización del trabajo industrial.
- Contribuya al desarrollo del diseño y de la investigación en la empresa.
- Fomente la creatividad industrial
- Mejore su capacidad de análisis y síntesis
- Domine un lenguaje técnico de comunicación.

También se fomenta el desarrollo de las competencias transversales (instrumentales, personales y sistémicas) indicadas en el apartado 4.2.



5. Contenidos

5.1. Contenidos según el plan de estudios

El plan de estudios contempla los siguientes contenidos:

BLOQUE I: TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS FUNDAMENTALES DE REPRESENTACIÓN, CONCEPCIÓN ESPACIAL Y NORMALIZACIÓN.

1. MODULO GEOMÉTRICO, DE NORMALIZACIÓN, CROQUIZACIÓN E INTERPRETACIÓN DE PLANOS. (55%)
2. MODULO DE SIMBOLOGÍA: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, NEUMÁTICA, Y REDES (5%)
3. MODULO DE HERRAMIENTAS EN EL DISEÑO POR ORDENADOR (10%)
 - SUBMODULO AUTOCAD.
 - SUBMODULO MICROSTATION.

BLOQUE II: TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS AVANZADAS PARA EL DISEÑO EN INGENIERÍA.

4. MODULO DE HERRAMIENTAS TOPOGRÁFICAS Y RECONOCIMIENTO DEL TERRENO (20%)
 - SUBMODULO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)
 - SUBMODULO TÉCNICAS GPS.
 - SUBMODULO TÉCNICAS MDT. (MODELOS DIGITALES DEL TERRENO)
5. MODULO DE OTRAS HERRAMIENTAS DE DISEÑO EN INGENIERÍA. (10%)
 - SUBMODULO RECREACIÓN VIRTUAL 3D (DIALUX).
 - SUBMODULO ORGANIGRAMAS (VISIO TECNICAL).
 - SUBMODULO INSTALACIONES LAYOUT Y ORGANIZACIÓN DE FLUJOS.

Estos contenidos se desarrollan en los programas de teoría y práctica que se describen en los apartados 5.2 y 5.3.



5.2. Programa de teoría			
Bloque	Tema	Contenidos	Horas
BLOQUE I: TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS FUNDAMENTALES DE REPRESENTACIÓN, CONCEPCION ESPACIAL Y NORMALIZACIÓN.			
MODULO GEOMÉTRICO, DE NORMALIZACIÓN, CROQUIZACIÓN E INTERPRETACIÓN DE PLANOS.			
Presentación	Presentación de la asignatura		20 horas
1 .- Vistas y Detalles Dibujo Técnico y su Aplicación al Diseño Industrial	La Proyección Cilíndrica Ortogonal Los Planos de Proyección Clasificación, Posición y Correspondencia de las Vistas Elección de las Vistas Necesarias Vistas Especiales Tipos de Líneas		
2.- Cortes, Secciones y Roturas Definición de Corte y Sección	Normas para la Representación Tipos de Cortes Tipos de Secciones y Roturas		
3.- Normalización Escalas	Tipos de Escalas Cálculo de Escalas -El Cajetín Formatos de Dibujo Uniones Roscadas		
4.- Acotación Cotas	Acotaciones Típicas Normas de Acotación Tipos de Cotas Sistemas de Acotación Acotación por Tipo de Pieza Acotación de Inclinación		
5.- Tolerancias Dimensionales	Ajustes Tolerancias Superficiales Tolerancias Geométricas		
6.-Engranajes y Rodamientos	Nomenclatura y definiciones. Clasificación Representación convencional.		
MÓDULO DE SIMBOLOGÍA.			
1.-Simbología eléctrica	– Descripción. – Esquemas Unifilares. – Esquemas de Principio.		1 horas
2.-Simbología Neumática	– Descripción.		
2.- Otra Simbología	– Descripción...		
MODULO DE HERRAMIENTAS AVANZADAS EN EL DISEÑO POR ORDENADOR			
1. - Introducción.	Dibujo vectorial, delineación, normativa aplicable Requerimientos e Instalación Entorno de trabajo		2 horas
2. - Precisión en el dibujo	Modos de introducción de datos: por ratón, por teclado, y mixtos. Sistemas de Coordenadas. Métodos de selección de entidades, Rejilla Limitaciones angulares Aceleradores de trabajo Visualización de planos: ampliación y encuadre de		



5.2. Programa de teoría		
	áreas y detalles	
3. - Entidades y edición complejas	Creación de formas complejas: curvas, polígonos, elipses, curvas cuadráticas y cúbicas Modificación de geometría	
4. - Gestión de proyectos	Control de las propiedades de los objetos. El color, asignación simbólica y representativa. Grosor de las líneas. Tipos de línea. Tamaño de las líneas discontinuas Organización de proyectos por capas. El administrador de propiedades de capas. Control de la visibilidad e impresión de las entidades. Creación y configuración de los parámetros por defecto de diferentes proyectos. La ficha de plantilla Limpieza de definiciones.	
5 - Anotaciones y simbología	Anotaciones, escritura y textos. Configurar estilos de texto Secciones y rayados. Los patrones de sombreado Directrices para crear e insertar un bloque.	
6.-Impresión de proyectos	Impresión y ploteado de planos Configurar presentaciones Configuración de página. Maquetación de varias vistas. Cuadro de rotulación. Calculo de la escala. Estilos de impresión.	
7. - Acotación	Colocación de cotas lineales, alineadas, angulares, radiales, secuenciales y asociadas Gestión de estilos de acotación Modificadores de acotación Adaptación de cotas, ubicación en planos Calculo de áreas	
BLOQUE II: TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS AVANZADAS PARA EL DISEÑO EN INGENIERÍA.		
MODULO DE HERRAMIENTAS TOPOGRÁFICAS Y RECONOCIMIENTO DEL TERRENO		
Submódulo sistemas de información geográfica	Introducción a la Topografía. Los Puntos Topográficos. Sistemas Públicos de Servicio	5 Horas
Submódulo técnicas GPS.	Definición. Funcionamiento Básico	
Submódulo técnicas MDT.		
1.- Introducción	Los Puntos Topográficos en MDT. Bases de replanteo en MDT. Obtención del modelo digital del terreno.	
2.- Modelo Digital del Terreno	Ejes. Perfiles Longitudinales. Rasantes. Perfiles Transversales	



5.2. Programa de teoría

3.- Cálculos y Operaciones del Terreno	Secciones Tipo. Cálculo de Volúmenes. Creación de Explanadas. Cálculo de Embalses. Replanteos.	
MODULO DE OTRAS HERRAMIENTAS GRÁFICAS.		
Submódulo Instalaciones Eléctricas -	Programa CIEBT, Lay-out de redes	2 horas
Submódulo Recreación Virtual 3d.	Programa Dialux.	
Submódulo Organigramas	Programa Visio Technical	
Submódulo Lay-out Y Organización De Flujos	Organigramas y Flujogramas	
TOTAL HORAS TEORÍA		30

5.3. Programa de prácticas

Denominación de la práctica	Duración	Ubicación
BLOQUE I: TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS FUNDAMENTALES DE REPRESENTACIÓN, CONCEPCIÓN ESPACIAL Y NORMALIZACIÓN.		
MODULO GEOMÉTRICO, DE NORMALIZACIÓN, CROQUIZACIÓN E INTERPRETACIÓN DE PLANOS.		
Representación a Mano alzada	13 horas	Aula Expresión Graf.
Ejercicios de Representación de Piezas y herramientas		Aula Expresión Graf.
Ejercicios de Acotamiento		Aula Expresión Graf.
Ejercicios de Normalización		Aula Expresión Graf.
Planos de Fabricación de Piezas y recambios		Aula Expresión Graf.
Ejercicios de selección de vistas, planos, corte, doblez y encuadernación.		Aula Expresión Graf.
MÓDULO DE SIMBOLOGÍA.		
Ejercicios de Identificación de Simbología	2 horas	Aula Expresión Graf.
Ejercicios de corrección e Interpretación de Simbología		Aula Expresión Graf.
MODULO DE HERRAMIENTAS AVANZADAS EN EL DISEÑO POR ORDENADOR		
Configuración Previa del sistema cad, interfaz de usuario.	4 horas	Aula Expresión Graf.
Preparación de Planos, Presentación, Impresión,		Aula Expresión Graf.
Digitalización, escaneo y duplicación de planos		Aula Expresión Graf.
BLOQUE II: TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS AVANZADAS PARA EL DISEÑO EN INGENIERÍA		
MODULO DE HERRAMIENTAS TOPOGRÁFICAS Y RECONOCIMIENTO DEL TERRENO		



Submódulo sistemas de información geográfica (sig) Trabajar con googlearth, goolzoom, googlemaps, cartoumur, SIGPAC etc	7 horas	Aula Expresión Graf.
Submódulo técnicas GPS. Utilizar la estación, volcado de puntos, funciones de orientación		Aula Expresión Graf./ Practica de Campo
Submódulo técnicas MDT. Ejercicios de Levantamiento del terreno Reconocimiento digital del terreno		Aula Expresión Graf./
MODULO DE OTRAS HERRAMIENTAS GRÁFICAS EN INGENIERÍA.		
Diseño de Lay-Out para una Industria o para un centro logístico	4 horas	Aula Expresión Graf.
Diseños de iluminación interior/ exterior Instalaciones Industriales con dialux.		Aula Expresión Graf.
Diseño de Organigramas y Diseño de Flujogramas.		Aula Expresión Graf.
TOTAL HORAS PRÁCTICAS	30 horas	

5.4. Programa Resumido En Inglés (Opcional)

Training Module: Geometry, Standardization, Interpretation Of Sketches and Technical Drawings.

Training Module: Engineering Symbolology.

Training Module: Advanced Tools In Computer Aided Design.

Training Module: Topographic Tools. Field Survey.

Training Module: Other Drawing Tools for Engineering.



6. Metodología docente

6.1. Actividades formativas de E/A

Actividad	Trabajo del profesor	Trabajo del Estudiante	ECTS
Clase de teoría	Clase expositiva utilizando técnicas de aprendizaje cooperativo informal de corta duración. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes. Se tratarán los temas de mayor complejidad y los aspectos más relevantes. Capacidades en Otros Idiomas: Alguna de las clases teóricas, prácticas o seminarios, se impartirán y conducirán, sin previo aviso, en lengua Inglesa ; tanto por cumplir con las expectativas EEES (Bolonia) como para facilitar la integración de los futuros titulados o tituladas, en equipos internacionales de trabajo (civiles o militares, NATO, UN, otras acciones Humanitarias, etc.).	Presencial: Asistencia a clase y participación activa: planteamiento y resolución de dudas y cuestiones.	1,02
Problemas planteados semanalmente.	Resolución y planteamiento problemas tipo y casos prácticos. Los alumnos recibirán cada semana una lista de ejercicios a resolver.	No presencial: Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor.	0,62
Clase de Prácticas. Sesiones de aula de informática	Explicación de las prácticas y resolución de dudas.	Presencial: Realización del plan de prácticas.	1,00
		No presencial: Realización del plan de prácticas y confección del boletín de prácticas.	0,80
Seminarios de problemas y otras actividades de aprendizaje cooperativo	Organización de Seminarios y elaboración de las actividades	Presencial: Asistencia al seminario y participación en las actividades planteadas.	0,40
Tutorías individuales y de grupo	Revisión del trabajo del alumno. Motivación del alumno. Resolución de dudas. Planteamiento de problemas dirigidos a resolver carencias de aprendizaje específicas de cada alumno.	Presencial: Planteamiento de dudas en horario de tutorías.	0,32
		No presencial: Resolución de dudas a través de correo electrónico y otros sistemas de comunicación.	
Actividades de evaluación sumativa. Pruebas escritas individuales y presentación de trabajos.	Definición, realización y corrección de dos exámenes parciales y un examen final.	Presencial: Asistencia a la prueba escrita y realización de esta. Presentación de trabajos.	0,40
		No Presencial: Preparación exámenes	0,80
Práctica de Fin de Curso: Realización de un	Cada alumno o grupo de alumnos deberá confeccionar una práctica final. Esta práctica deberán entregarla en una fecha indicada por el profesor, siempre anterior a la fecha del examen final.	No presencial: Realización de la práctica	0,64
TOTAL			6,00



7. Evaluación

7.1. Sistema de evaluación			
Técnicas	Realización / criterios	Ponderación	Competencias genéricas
Pruebas escritas individuales ⁽¹⁾ (60 %)	<p>EXAMEN PARCIAL : (Según el alcance temporal definido en la convocatoria, esta prueba podrá incluir ejercicios práctico sobre el temario de Modulo Geométrico, De Normalización, Croquización e Interpretación De Planos. Modulo De Simbología Modulo De Herramientas En El Diseño Por Ordenador, Flujogramas etc)</p> <p>Examen Final: Toda la materia: Se planteará un examen con una parte teórica tipo preguntas cortas y/o test y una serie de ejercicios prácticos resumen de toda la asignatura.</p> <p>Para aquellos alumnos que no hubieran superado el parcial a este examen se sumaría la parte equivalente del examen parcial</p>	<p>60% de la nota final. Es necesario puntuar un mínimo de 5 Puntos en el Parcial y al menos un 4 en el examen final para superar la asignatura y efectuar la media ponderada.</p> <p>Los alumnos antes de la realización del examen final, comunicarán la opción de examen a elegir:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nota examen final Completo o $(4*NP + 6*EFF) / 10$ Donde: <ul style="list-style-type: none"> NP: nota parcial. EFF: nota examen final para los alumnos que aprobaron el parcial. 	T1.1, T1.2, T1.3 T1.5, T1.6, T1.7 T3.1, T3.2, T3.4
Práctica Final de Curso (15%)	<p>Cada alumno deberá confeccionar una práctica final, que se le planteará una vez se haya iniciado la docencia y alcanzado el nivel de conocimiento exigible para la complejidad de la práctica. Esta práctica deberán entregarla en una fecha indicada por el profesor, siempre anterior a la fecha del examen final.</p> <p>Es obligatorio entregar la práctica final de curso y superar una entrevista con el profesor sobre el trabajo presentado. El alumno también debe presentar el boletín de prácticas.</p>	<p>15% de la nota final.</p> <p>Es obligatorio entregar la práctica final de curso para aprobar.</p>	Todas, pero especialmente las que no pueden evaluarse en el examen escrito T1.6, T3.1, T3.3, T3.4,
Trabajos presentados en clase (10%)	En las distintas clases de teoría, y en las clases de prácticas, el profesor puede plantear diferentes cuestiones sencillas, que permiten pulsar la asimilación concreta de la materia por parte de los alumnos. El profesor planteará esas cuestiones como trabajo a realizar en la misma clase, y que se entregarán, de forma voluntaria, en el momento en que el profesor indique, dentro de la evolución ordinaria de la clase. En su defecto este porcentaje se repartirá equitativamente entre la práctica final de curso y el boletín de prácticas.	<p>10% de la nota final. Presentación voluntaria.</p>	T1.7, T2.3 T3.3, T3.4, T3.7
Boletín de prácticas (15%)	El alumno deberá entregar una memoria sobre las prácticas realizadas en clase o en su trabajo personal y recogidas en el boletín de prácticas que se le entrega a cada alumno al inicio de curso.	<p>15% de la nota final. Es obligatorio entregar los boletines para aprobar la asignatura y ponderar las notas obtenidas.</p>	E1.1. T1.1, T1.5, T1.7 , T2.3, T3.7, T3.1
(1) La extensión y estructura de los informes, así como los criterios de calidad serán establecidos previamente			



7.2. Mecanismos de control y seguimiento

El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante las siguientes actividades:

- Cuestiones y trabajos planteados semanalmente
- Supervisión durante las sesiones de prácticas.
- Tutorías grupales e individuales.
- Exámenes parciales y corrección de prácticas (evaluación formativa).



7.3. Objetivos del aprendizaje / actividades formativas / evaluación de los resultados												
Objetivos de aprendizaje (4.4.)		Clases de Teoría	Problemas semanales planteados	Clases Prácticas Aula de Informática	Tutorías	Evaluación sumativa	Práctica Fin de curso		Pruebas escritas individuales	Práctica fin de curso	Trabajos semanales	Boletín de Prácticas
- Desarrollar la capacidad espacial.		■	■	■			■		■	■		■
- Disponer de un mecanismo y herramienta útil para la planificación y organización del trabajo industrial.				■	■		■			■	■	■
- Contribuir al desarrollo del diseño y de la investigación en la empresa mediante aplicación de herramientas y técnicas de expresión gráfica orientadas a la ingeniería.							■			■	■	■
- Fomentar la creatividad industrial		■	■	■	■		■		■	■	■	■
- Mejorar la capacidad de análisis y síntesis en la Expresión Gráfica		■	■	■	■		■		■	■	■	■
- Dominar un lenguaje técnico de comunicación en la ingeniería		■	■	■	■		■			■		■

8. Temporalización. Distribución de créditos ECTS

		ACTIVIDADES PRESENCIALES						ACTIVIDADES NO PRESENCIALES				
		Convencionales		No convencionales								
Semana	Temas o actividades (visita, examen parcial, etc.)	Clases teoría	Aula informática	Trabajo cooperativo/ SEMINARIOS	Tutorías	Evaluación formativa	Evaluación	Estudio	Realización práctica final	Programación ejercicios prácticas		TOTAL HORAS
1		2	2					1				5
2		2	2					2		1		7
3		2	2		1			3				8
4		2	2	1				2		1		8
5		2	2					2				6
6		2	2		1			2		1		8
7		2	2			1		3				8
8		2	2		1			2		1		8
9		2	2	1				2				7
10		2	2		1			3		2		10
11		2	2	1				2				7
12		2	2		1			2		1		8
13		2	2		1			3				8
14		2	2		1			2		1		8
15		2	2			1		3	36			44
Periodo de exámenes							2					
Otros												
Periodo de exámenes												
Otros												
	TOTAL HORAS	30	30	3	7	2	2	34	36	8		150

Notas:

- De las 8 horas de tutorías presenciales, 4 serán planificadas y las 4 restantes el alumno podrá acudir a resolver dudas o plantear problemas según su criterio, dentro de los horarios que establezca la Academia.
- La distribución de horas que aparece en la tabla está condicionada a la planificación del resto de las actividades de los alumnos.



9. RECURSOS Y BIBLIOGRAFÍA.

9.1. Bibliografía básica

"Dibujo Técnico" Basilio Ramos Barbero y Esteban García Maté, Ediciones AENOR. Año 2006.

"Dibujo Técnico", Dieguez González. Edita la Universidad Politécnica de Cartagena., Libro disponible en Repositorio Digital de la UPCT.

Diseño Asistido por Ordenador. Apuntes del profesor.

9.2. Bibliografía complementaria

"Interpretación de Planos" . Bureau Veritas Formación y el Instituto Máquina-Herramienta

"Dibujo Industrial". Jesús Félez y M^a Luisa Martínez Editorial Síntesis. 3^o Revisión. Año 2000

9.3. Recursos en red y otros recursos

Apuntes de Clase.

