



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador” (1160004) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1	PÁGINA	1/18

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad Diseño Industrial</i>		
NOMBRE:	<i>EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>GRAPHIC EXPRESSION AND COMPUTER AIDED DESIGN</i>		
CÓDIGO:	<i>1160004</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Troncal</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	<i>7.5</i>	<i>3.0</i>	<i>4.5</i>
E.C.T.S.	<i>6</i>	<i>2,4</i>	<i>3,6</i>
CURSO:	<i>1º</i>	CUATRIMESTRE:	<i>1º</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
<i>Cristóbal Egler Gamero</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>CRISTOBAL EGLER GAMERO</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Escuela Universitaria Politécnica/ Ingeniería del Diseño</i>		
ÁREA:	<i>Expresión Gráfica en la Ingeniería</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B.3</i>	TELÉFONO:	<i>954552825</i>
E-MAIL:	<i>cegler@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>RAFAEL REINA VALLE</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Escuela Universitaria Politécnica/ Ingeniería del Diseño</i>		
ÁREA:	<i>Expresión Gráfica en la Ingeniería</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B-5</i>	TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>JULIAN LLORENTE GENIL</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Escuela Universitaria Politécnica/ Ingeniería del Diseño</i>		
ÁREA:	<i>Expresión Gráfica en la Ingeniería</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B-6</i>	TELÉFONO:	<i>954556440</i>
E-MAIL:	<i>jllorente@us.es</i>		
URL WEB:			

NOMBRE:	<i>PEDRO ARIAS SILGO</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Escuela Universitaria Politécnica/ Ingeniería del Diseño</i>		
ÁREA:	<i>Expresión Gráfica en la Ingeniería</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B.6</i>	TELÉFONO:	<i>954556440</i>
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descriptores según BOE

Geometría.Sistemas de Representación

2. Situación

2.1. Conocimientos y destrezas previos

Se considera necesario haber cursado las materias relacionadas con las técnicas de representación gráfica (Dibujo Técnico) que se imparten en el Bachillerato. Se estiman necesarios los siguientes conocimientos mínimos:

CONOCIMIENTOS GEOMÉTRICOS:

*Contrucciones con segmentos y angulos
Construcciones de formas poligonales
La circunferencia
Tangencias elementales
Enlaces
Curvas cónicas*

MEDIOS AUXILIARES DEL DIBUJO:

Conocimiento del manejo y uso de los útiles euclidianos del dibujo: Regla graduada, escuadra, cartabón, escalímetro, compas, semicírculo, plantillas, papel, lapiz, goma y estilógrafos.

MEDIOS INFORMÁTICOS.

Manejo y uso de equipos informaticos.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN:

Fundamentos de los sistemas de representación básicos: sistema diédrico, sistema axonométrico.

2.2. Contexto dentro de la titulación

Las asignaturas de expresión gráfica se encuentran relacionadas con todas las asignaturas que traten temas de diseño o proyectual, a lo largo de los distintos Cursos de la carrera. Esta situación da lugar a dos situaciones:

- El alumno representa elementos de los cuales no conoce los principios básicos de funcionamiento o diseño, conocimientos que se desarrollan en otras asignaturas posteriores de la carrera. Es un problema a la hora de acercar casos reales a los alumnos.*
- A su vez, los principios de representación, son de uso comun en el resto de las asignaturas, se deduce, por tanto, que una buena formación en la materia de Expresión Gráfica facilita la comprensión, por parte del alumno, de dichas asignaturas, y por supuesto es fundamental en el desarrollo de los Proyectos Fin de Carrera.*

Al encontrarse la asignatura encuadrada en el Primer Curso, primer cuatrimestre, el alumno desde el principio se instruye en las bases de las tecnicas y metodologías de la representación grafica, y desarrolla la capacidad de análisis y síntesis en formas espaciales. Esto produce, parcialmente, el desarrollo de la creatividad y la aplicación de los conocimientos adquiridos, en otras asignaturas de posteriores cursos a diseños más reales.

Código:PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1	PÁGINA	3/18

2.3. Recomendaciones

La formación en técnicas de representación no se completa ,para las necesidades de un I.T. en Diseño Industrial, con los conocimientos adquiridos en la asignatura de Expresión Grafica y D.A.O. Se recomienda completar la formación incluyendo en el plan de estudio creditos de carácter troncal cuyos descriptores determinen el estudio y conocimiento de superficies y normalización de nivel superior .

2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

Se permite el uso de herramientas adecuadas al alumno para la ejecución de las prácticas de la asignatura, así como una atención especial en el desarrollo de la mismas y en tutorías personalizadas.

3. Competencias que se desarrollan

3.1. Genéricas o transversales

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

COMPETENCIA GENERICA	0	1	2	3	4
1.Capacidad de análisis y síntesis			X		
2.Resolución de problemas			X		
3.Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica			x		
4.Trabajo en equipo		X			
5.Conocimientos basicos de la profesión		X			
6.Creatividad			X		
7.Capacidad de comunicarse con personas no experta en la materia		X			
8.Capacidad de organización y planificación			X		
9.Conocimientos de informática			X		
10.Tomas de decisiones		X			

1.- Capacidad de análisis y síntesis: son la base del principio del diseño y obtención de soluciones, tarea principal del ingeniero. Analizar un problema, sintetizar una solución, volver a analizar la solución, y reiterar los ciclos de análisis-síntesis hasta optimizar la solución para el desarrollo de las competencias del técnico. Siendo la expresión gráfica el principal elemento de representación de soluciones ingenieriles y herramienta fundamental para la solución de problemas espaciales.

2.- Resolución de problemas: está relacionado, y se apoya en la competencia anterior. Se deben aplicar los principios de análisis-síntesis a problemas reales del mundo ingenieril, no suponer meras especulaciones teóricas. La expresión gráfica es el soporte de esas soluciones.

3.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica: está justificado en el punto anterior, la tarea del ingeniero el solventar técnicamente las necesidades que surgen en la sociedad.

4.- Trabajo en equipo: la situación de la ingeniería en la actualidad obliga al uso de especialistas en muchas materias, lo que conduce, en la mayoría de los casos, a la creación de grupos de trabajo interdisciplinares. Es necesario el trabajo en grupo, y surge el dibujo técnico como lenguaje universal.

5.- Conocimientos básicos de la profesión: es necesario un correcto desarrollo ético al aplicar las capacidades anteriores, aplicando los principios fundamentales de la ingeniería. La disciplina de la expresión gráfica conduce desde el inicio a la aplicación de estos principios en los planos y dibujos técnicos.

Código:PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1	PÁGINA	4/18

6.- Creatividad: es uno de los pilares de la innovación y el avance de la ingeniería. La base que permite obtener soluciones ingenieriles realmente nuevas. Para impulsar esta capacidad es necesario un desarrollo amplio de la concepción espacial y un conocimiento profundo de las leyes del espacio y su representación.

7.- Capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia: los grupos interdisciplinarios antes mencionados, así como la mayor adecuación de los diseños a los usuarios en la actualidad, conducen a la necesidad de transmitir diseños, soluciones o configuraciones complejas a profanos en la materia. Nuevamente aparece el dibujo técnico y los sistemas de representación, los recursos gráficos del ingeniero como lenguaje ideal para esta tarea.

8.- Capacidad de organización y planificación: la ingeniería no debe dejar nada al azar, prever las situaciones y los posibles problemas en los distintos escenarios de aplicación. Además debe facilitar la subdivisión de tareas y el seguimiento de las distintas fases de un proceso proyectual. La expresión gráfica es el soporte principal de esa información y los planos (dibujos técnicos) su principal medio de documentación. Además, esta disciplina persigue la organización y planificación desde el inicio de su docencia.

9.- Conocimientos de informática: en la situación actual el ordenador es indispensable como herramienta en la ingeniería para alcanzar niveles de productividad aceptables. Es el Diseño Asistido por Ordenador la base para el resto de aplicaciones técnicas mediante ordenador.

10.- Toma de decisiones: al fin y al cabo, la toma de decisiones se aplica prácticamente en cada paso del desarrollo de un proyecto. La mayoría de dichas decisiones se toman a la vista y análisis de un plano (dibujo técnico).

Código:PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1	PÁGINA	5/18

3.2. Específicas

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

COMPETENCIA ESPECIFICA	0	1	2	3	4
1. Expresión Gráfica en la Ingeniería				X	
2. Redacción e interpretación de Documentación Técnicas		X			
3. Gestión de la información .Documentación		X			
4. Conocimientos de informática			X		
5. Conceptos de Aplicaciones del Diseño			X		
6. Estimación y programación del trabajo			X		
7. Conocimiento de tecnología, componentes y materiales		X			

1.- Expresión Gráfica en la Ingeniería: cognitiva, procedimental y actitudinal. El descriptor resume la necesidad del ingeniero respecto esta disciplina: desarrollo de la concepción espacial, normalización, sistemas de representación como lenguaje universal, productividad mediante herramientas de D.A.O., y la aplicación correcta de los principios del diseño industrial.

2.- Redacción e interpretación de Documentación Técnica: cognitiva, procedimental y actitudinal. Los planos técnicos para el desarrollo y la documentación de proyectos son el medio ideal para describir y transmitir un diseño. Es imprescindible su correcta generación e interpretación bajo criterios normativos.

3.- Gestión de la información. Documentación: cognitiva, procedimental y actitudinal. Relacionado con el apartado anterior, los planos se integran con toda la información y documentación del desarrollo de un diseño. Es necesario conocer la función de cada documento, el papel que juega esa información en el proceso proyectual y su integración con las demás fases. La organización y el correcto uso de las mismas serán básicos para que el ingeniero realice de forma correcta su labor profesional. Esto comienza en la realización misma de los planos.

4.- Conocimientos de informática: cognitiva y procedimental. El conocimiento y manejo de herramientas informáticas, de tipo específicas y genéricas, permite al ingeniero el desarrollo productivo de su profesión. En particular, en nuestra materia se destaca las aplicaciones de diseño y dibujo asistidas por ordenador.

5.- Conceptos de Aplicaciones del Diseño: cognitiva, procedimental y actitudinal. Es la tarea básica del ingeniero como diseñador. El ingeniero no debe ser capaz únicamente de interpretar o generar un plano técnico, sino de deducir del mismo todos los aspectos concernientes a su diseño: criterios funcionales, decisiones adoptadas, posibles modificaciones, etcétera.

6.- Estimación y programación del trabajo: cognitiva, procedimental y actitudinal. El ingeniero debe ser capaz de controlar los tiempos y organizar las tareas para el desarrollo de un proyecto. Esto permitirá evaluar desde un principio la viabilidad del mismo y los recursos necesarios para su ejecución. Esta capacidad previsora debe formarse desde un principio, en el desarrollo de tareas académicas, lo más cercana posible a la realidad, aplicando los principios básicos del Diseño Industrial.

7.- Conocimiento de tecnología, componentes y materiales: cognitiva, procedimental y actitudinal. Sin estos conocimientos los planos técnicos no dejan de ser presentación de meras formas espaciales. Con dichos conocimientos, estos mismos planos técnicos se transforman en el soporte de toda la información de un proyecto, posibilitando su uso en tareas de diseño o para su ejecución.

Cognitivas (saber):

•

Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):

•

Actitudinales (ser):

•

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

Código:PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR

REGINA NICAISE FITO

FECHA

21/05/2018

ID. FIRMA

PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1

PÁGINA

6/18

4. Objetivos

Con el programa que se propone, se pretende que el alumno sea capaz de alcanzar los siguientes objetivos:

- *Introducir a los alumnos en la Normalización Industrial.*
- *Conocer los Sistemas de Representación utilizados en la Ingeniería así como su aplicación al Dibujo Asistido por Ordenador.*
- *Aplicar los conocimientos adquiridos para interpretar y representar eficiente y racionalmente planos técnicos.*
- *Adquirir habilidad en el dibujo a mano alzada.*
- *Conocer los fundamentos del diseño industrial.*
- *Ampliar los conocimientos sobre la configuración hardware y software de un sistema de CAD así como su utilización..*
- *Conocer los métodos de dibujo técnico industrial para sus aplicaciones generales y específicas.*
- *Capacidad de trabajo en equipo.*
- *Hábito de consulta de libros, catálogos, revistas, etc.*
- *Capacidad para enfrentarse y resolver problemas gráficos aplicados a la realidad industrial.*
- *Desarrollo de la capacidad de visión espacial, lo que ha de traducirse en una agilidad en el intercambio espacio-plano.*

-

Código:PFIRM934SDWM6RjckImkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckImkDGenAwvEp1	PÁGINA	7/18

5. Metodología

Los métodos y técnicas docentes que se aplicarán en la enseñanza de la asignatura de Expresión Gráfica y D.A.O. son los que a continuación indicamos:

1. *Partir de los conocimientos y capacidad del alumno. Averiguar los conocimientos del alumno sobre la materia que se imparte. Lo cual permitirá:*
 - a) *Conocer el nivel de partida al que es necesario adaptar los objetivos y contenidos.*
 - b) *Detectar los errores y contradicciones conceptuales. Para, a partir de esto, saber que es lo que se quiere enseñar, su extensión y tiempo disponible para su desarrollo.*
2. *Estamos ahora, en buenas condiciones para seleccionar los contenidos. Es aconsejable que, éstos, sean de problemas de diseño industrial reales y de casos técnico-prácticos en consonancia con el nivel de conocimiento que en ese nivel posee el alumno.*
3. *Impartir las clases teóricas mediante el "Método Expositivo", "Clase Magistral", empleando, al mismo tiempo, técnicas de interrogatorio que eviten la pasividad del discente.*
4. *Comenzar con una introducción en la que se hace una breve referencia a lo que ya se ha impartido anteriormente, así como un esquema de lo que se va acometer, a fin de que el alumno se sitúe en el contexto apropiado.*
5. *A continuación exponemos el tema resaltando las hipótesis y simplificaciones, así como haciendo destacar los puntos importantes y realizando unos esquemas en pizarra que sean claros y visibles para los alumnos más alejados. Al mismo tiempo, solventaremos las dudas que surjan en el transcurso de la clase.*
6. *Para finalizar, se elaboran conclusiones y damos una visión global de lo explicado y lo conectamos con temas posteriores.*
7. *En algunos temas puede ser interesante dar más referencias bibliográficas para consolidar y ampliar conceptos de los alumnos interesados.*
8. *En temas específicos es aconsejable el uso (además del encerado, guiones y esquemas) de transparencias o diapositivas y de un videoprojector conectado a un ordenador, lo que hará más atractiva la clase, además de ganar en tiempo y calidad de la enseñanza. La actividad de Expresión Gráfica y D.A.O. tiene una componente predominantemente práctica. Por tanto, la asimilación de los conceptos teóricos va acompañada con la realización de actividades técnico-prácticas, por parte del alumno, que servirán para consolidar los conocimientos de éste.*
9. *Partir de situaciones problemáticas que sean atractivas, a fin de despertar el interés y la curiosidad del alumno.*
10. *No separar el trabajo manual del intelectual: hacer reflexionar al alumno sobre lo que se hace.*

Código:PFIRM934SDWM6RjckImkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckImkDGenAwvEp1	PÁGINA	8/18

Número de horas de trabajo del alumno		
5.1. Primer Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		30
Clases prácticas		23
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	22
	B) Individuales	3
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		68
B) Preparación de Trabajo Personal:		10
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		4
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		160,00
Trabajo total del estudiante		160,00

5.2. Segundo Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C) Búsqueda de información		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
Trabajo total del estudiante		

Código:PFIRM934SDWM6RjckImkDGenAwvEp1. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckImkDGenAwvEp1	PÁGINA	9/18

6. Técnicas docentes

(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas: <input checked="" type="checkbox"/>	Exposición y debate:	Tutorías colectivas: <input checked="" type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input checked="" type="checkbox"/>	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:

Otras (especificar):
Tutorías individuales , on line

6.1. Desarrollo y justificación

- **Sesiones académicas teóricas:** Método expositivo con cañón, pizarra, modelos materiales y entorno multimedia.
- **Sesiones académicas prácticas:** Breve exposición de las líneas generales de aplicación de la teoría a la práctica, y posterior método heurístico.
- **Tutorías especializadas:**
 - **Tutorías colectivas:** resolución de dudas generales, por propuesta directa de los alumnos o deducidas de las prácticas.
 - **Tutorías personales**

7. Bloques temáticos

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)
En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

- **BLOQUE I: INTRODUCCIÓN A LA NORMALIZACIÓN**
- **BLOQUE II: SISTEMA DE REPRESENTACIÓN.SISTEMA DIEDRICO**
- **BLOQUE III: DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR**
- **Se consideran indistinguibles las competencias en cada bloque temático.**

Código:PFIRM934SDWM6RjckImkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckImkDGenAwvEp1	PÁGINA	10/18

8. Bibliografía y otras fuentes documentales

8.1. General

GONZALEZ GARCIA , Victorino , LOPEZ POZA, Román , NIETO OÑATE, Mariano
Sistemas de Representación. Sistema Diédrico-Tomo-I

NIETO Oñate, Mariano, ARRIBAS GONZALEZ J, REBOTO RODRÍGUEZ,E ,
Geometría de la Representación Aplicada al Dibujo Técnico.Fundamentos.
Universidad de Valladolid.

Recopilación de Normas UNE .Dibujo Técnico
Edita AENOR

Llorente Geniz .J, Mateo Carballo.F , Fdz de la Puente Sarriá.A, *Practicas de Diseño*
Asistido por Ordenador. E.U. Politecnica- Sevilla , Ed. Panella

Código:PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1	PÁGINA	11/18

8.2. Específica

- o **Cobos, C. y Del Río, M0.G. (1996).** *Ejercicios de Dibujo Técnico I. Resueltos y comentados.* Albacete: Tébar Flores.
- o **A. Taibo.** *Ed. Tebar Flores. Geometría Descriptiva y sus aplicaciones, tomos I y II.*
- o **Méndez, C. (1988).** *Prácticas de Dibujo Técnico: Sistema de planos acotados.* San Sebastián: Donostiarra.
- o **Álvarez, V. (1989).** *Prácticas de Dibujo Técnico. Perspectiva.* San Sebastián: Donostiarra.
- o **Larburu, N. (1988).** *Técnicas del Dibujo. Libro.* Madrid: Paraninfo.
- o **Rodríguez, F.J. y Revilla, A. (1991).** *Tratado de Perspectiva.* San Sebastián: Donostiarra.
- o **F. Izquierdo Asensi – V. Álvarez Bengoa.** *Ed. Donostierra. Sistema de Perspectivas Axonométricas, tomos 3 y 4.*
- o **Bogoliúbov, S (1988).** *Dibujo técnico.* Moscú: Mir.
- o **Félez, J. y Martínez, M0. L. (1996).** *Dibujo Industrial.* Madrid: Síntesis.
- o **Gómez-Senent, E. (1986).** *Diseño Industrial.* Universidad Politécnica de Valencia: Servicio de Publicaciones.
- o **Gonzalo, J. (1992).** *Prácticas de Dibujo Técnico. Croquización.* San Sebastián: Donostiarra.
- o **Gonzalo, J. (1988).** *Prácticas de Dibujo Técnico. Cortes, secciones y roturas.* San Sebastián: Donostiarra.
- o **Revilla, A. (1993).** *Prácticas de Dibujo Técnico. Acotación.* San Sebastián: Donostiarra.
- o **Revilla, A. (1992).** *Prácticas de Dibujo Técnico. Vistas y visualización.* San Sebastián: Donostiarra.
- o **Rodríguez, F.J. y Álvarez, V. (1992).** *Dibujo Técnico.* San Sebastián: Donostiarra.
- o **Rodríguez, F.J y Galarraga, R. (1993).** *Normalización del Dibujo Industrial.* San Sebastián: Donostiarra.
- o **Saldaña, M. (1992).** *Dibujo Técnico I. 60 ejercicios resueltos.* Madrid: Sección de Publicaciones de la ETSII de Madrid.
- o **F.J. Rguez Abajo – V. Álvarez Bengoa.** *Ed. Donostierra. Curso de Dibujo Geométrico y de Croquización.*
- o **J.M. Cabanella.** *Univ. Polit. Madrid. Ejercicios de Dibujo Técnico.*
- o **French / Svensen.** *Dibujo Técnico.*
- o **F.J. Rguez Abajo – V. Álvarez Bengoa.** *Ed. Donostierra. Dibujo Técnico.*
- o **Warren J. Luzadder.** *PHH PRENTICE HALL. Fundamentos de Dibujo en Ingeniería.*
- o **Saldaña Albilla.** *Univ. Polit. Madrid. Dibujo Técnico I y II.*
- o **SL. Straneo y R. Consorti.** *UTEHA. El Dibujo Técnico Mecánico.*
- o **Chevalier.** *Noriega Editores. Dibujo Industrial.*
- o **Frederick E. Giesecke y Otros.** *Noriega Editores. Dibujo Técnico.*
- o **D. Corbella Barrios.** *Elementos de Normalización. Dibujo Técnico 3.*
- o **F. J. Rguez Abajo-Roberto Galarraga Astibia.** *Ed. Donostierra. Normalización del Dibujo Industrial.*
- o **Xoán A. Leiceaga.** *Aenor. Normas básicas de Dibujo Técnico.*
- o **M. Glez Monsálvez – J. Palencia Cortés.** *Normalización Industrial, tomos 1 y 3.*
- o **J. Félez – M^a L. Martínez.** *Univ. Polit. Madrid. Representación y Normalización Industrial.*
- o **Méndez, C.** *Ed. Donostierra. Prácticas de Dibujo Técnico:*
- o **Ortega, G. (2003).** *Guía de AutoCAD 2000.* Universidad de Huelva. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- o **Tajadura, J.A. y López, J. (2004).** *AutoCAD 2005.* Madrid: McGraw-Hill.
- o **Revilla – J. Fuente.** *Dibujo Asistido por Ordenador. AutoCAD*

Código:PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckimkDGenAwvEp1	PÁGINA	12/18

9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

➤ **Actividades presenciales**

- Evaluación continua de las prácticas
- Examen teórico-práctico de los contenidos.

➤ **Actividades no presenciales**

Las horas de estudio y prácticas ya han sido evaluadas con las actividades presenciales.

- **Evaluación de presentación y realización de trabajos**, donde el profesor podrá preguntar aspectos del mismo, para poder evaluar las tareas de búsqueda de información, organización del trabajo o los criterios que han conducido a las soluciones expuestas.
- **Entrevistas individuales**, sería ideal para que el profesor conozca la evolución de cada alumno en el desarrollo de actividades no presenciales: realización de prácticas, aprovechamiento de las visitas, actitud frente a los problemas, etcétera. Pero considero en la mayoría de los casos impracticable cuando el número de alumnos no es bajo.

9.1. Criterios de evaluación y calificación

La evaluación del alumnado procurará una valoración del grado de asimilación de conocimientos en base a los contenidos. La forma de determinar ésta valoración será:

1. **Examen final:** Se celebrará el examen, en la fecha oficialmente establecida, la cual no será alterada, salvo por indicación expresa de la Dirección de la Escuela. Su contenido versará sobre aspectos teóricos, prácticos o teóricos - prácticos, correspondientes a las materias desarrolladas en clase y donde se puedan apreciar, junto a los niveles de conocimiento alcanzados la capacidad de análisis y destrezas conseguidas por el alumno. Dicho examen se podrá desarrollar en una o dos sesiones.
2. **Asistencia y realización de las prácticas en el aula de dibujo:** En donde se verificará una ejecución mínima de ejercicios gráficos. Al menos un 80% de las prácticas propuestas y verificadas se entregarán debidamente encarpetadas el día del examen final, estos trabajos serán calificados como aptos si se ajustan al nivel mínimo exigible en el curso; en el caso de no cumplir con alguna de esas condiciones la calificación será no apto, no superando la asignatura. La obligatoriedad de superar las prácticas (problemas) se exigirá en cada curso académico.
3. **Asistencia y realización de prácticas de C.A.D:** Se realizarán en el laboratorio de informática. La superación de las mismas dará lugar a la calificación de apto, guardándose hasta el aprobado de la asignatura. La realización de estas prácticas de CAD será obligatoria, exigiéndose tanto la asistencia a ellas así como la entrega de los trabajos, bien en soporte informático, bien en soporte papel, que en su momento se indiquen. Los alumnos realizarán a lo largo del semestre un trabajo individual y personalizado que será evaluado como una nota más de las que forman el conjunto para calificar el aprobado.
4. **Evaluación de trabajos a lo largo del curso. Dirección y defensa final de los trabajos:** Serán tenidas en cuenta la entrega de trabajos de calidad relacionados con el programa de la asignatura, previamente validados por el profesorado. Se considerarán de forma ponderada en la calificación final.
5. **Otros criterios** que se consideren necesarios para la evaluación global de la asignaturas, serán debidamente comunicados a los alumnos.
6. **Calificaciones y revisión de exámenes:** Una vez corregido el examen se expondrá la relación de alumnos con la calificación obtenida, utilizando para ello el tablón de anuncios correspondiente. En la citada relación se fijará el lugar, fecha y horario para que aquellos alumnos que lo deseen puedan revisar sus exámenes.

Con carácter general:

- La asignatura se supera si se tiene APTO en las prácticas (láminas y CAD) y la calificación del examen final no es inferior a 5 puntos.
- La asignatura se considerará aprobada o suspensa en su totalidad en cada una de las convocatorias.
- La no realización y superación de las prácticas (aula de dibujo y CAD) supone la no evaluación de la parte teórica.

Código:PFIRM934SDWM6RjckImkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckImkDGenAwvEp1	PÁGINA	13/18

10. Organización docente semanal (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1^{er} Cuatr	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1ª Semana	2	5	2	4	1	1								1
2ª Semana	2	5	1	2	2	2								2
3ª Semana	2	5	2	4	1	1								2 ; P1
4ª Semana	2	5	1	2	2	2			1	1				3-4
5ª Semana	2	5	2	4	1	1								5; P2
6ª Semana	2	5	1	2	2	2								6
7ª Semana	2	5	2	4	1	1								7-8; P3
8ª Semana	2	5	1	2	2	2			1	1				8
9ª Semana	2	5	2	4	1	1								9 ; P4
10ª Semana	2	5	1	2	2	2			1	1				9
11ª Semana	2	5	2	4	1	1								10;P5
12ª Semana	2	5	1	2	2	2								10
13ª Semana	2	5	2	4	1	1								11;P6
14ª Semana	2	5	1	2	2	2								12- 13
15ª Semana	2	5	2	4	1	1								12- 13
16ª Semana								1		2				
17ª Semana								1		2				
18ª Semana								1		3				
19ª Semana										3				
20ª Semana														
Total de horas		75		46		22			3		10			4
Total de ECTS		2,81		1,73		0,83			0,11		0,38			0,15

Actividad 1	Tutorías colectivas
Actividad 2	Tutoría individual
Actividad 3	Trabajo personal autónomo
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
2^{er} Cuatr														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

TEMA 1.-NORMALIZACIÓN

- 1.1.- Generalidades de la normalización
- 1.2.- Formatos, listas de piezas y plegados. UNE1011,1026(2),1027
- 1.3.- Líneas de dibujo normalizadas. UNE 1032.
- 1.4.- Empleo escritura normalizada UNE 1034.
- 1.5.- Escalas Clasificación UNE 1.026 (1)
- 1.6.-UNE 1032. Vistas principales.
- 1.7.-UNE 1039-94 Acotación. Principios basicos. Acotación de formas corpóreas simples.
- 1.8. Perspectivas. Fundamentos

TEMA 2.- SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN:

- 2.1.- Fundamentos del método directo de representación .Proyección. Planos Coordenados.
- 2.2.- Punto: Coordenadas. Según cuadrante. Representación en 2D
- 2.3.- Recta: Posiciones de la recta con los PC. Verdadera magnitud.Angulo con los PC. Visibilidad
- 2.4.- Plano: Posiciones del plano con los PC. Pertenencia de punto y recta a plano. Angulo con los PC. Línea m.p. y Línea m.í.
- 2.5.- Intersección: Intersección recta-plano. Intersección de planos.

TEMA 3.- PROYECCIONES AUXILIARES

- 3.1.- Cambio de plano vertical. Cambio de plano horizontal. Nuevo plano de perfil. –
- 3.2.-Recta: De oblicua a paralela a un PC.De oblicua a perpendicular.
- 3.3.- Plano: De oblicuo a proyectante .De oblicuo a paralelo.

TEMA 4.- PROYECCIONES NORMALIZADAS

- 4.1.- Vistas normalizadas .
- 4.2.- Vistas auxiliares.Auxiliar simple.Aux. doble.
- 4.3.- Cortes,Secciones y roturas UNE1032

TEMA 5.-PARALELISMO, PERPENDICULARIDAD Y DISTANCIA

- 5.1.- Paralelismo: Entre rectas . Entre planos. Entre recta y plano
- 5.2.- Perpendicularidad: Teoremas sobre la perpendicularidad.
- 5.3.- Perpendicular de punto a recta. Distancia.
- 5.4.- Perpendicular de punto a plano. Distancia.
- 5.5.- Plano perpendicular a otros dos dados.
- 5.6.- Fundamento de la mínima distancia entre dos rectas que se cruza.

TEMA 6.-GIRO. ABATIMIENTO

- 6.1.- Alrededor de un eje perpendicular a los planos coordenados.
- 6.2.- Giro de la recta: Verdadera magnitud de un segmento. Recta proyectante.
- 6.3. Giro del Plano: Plano proyectante.
- 6.4.- Verdadera magnitud de un plano por giro.
- 6.5.- Abatimiento: Sobre PV. Sobre PH.

TEMA 7.-SUPERFICIES

- 7.1.- Clasificación. Conceptos básicos.
- 7.2.- Propiedades geométricas de: Poliedros. Superficies regladas desarrollables.
- 7.3.- Planos tangentes. Planos tangentes a conos y cilindros.
- 7.4.- La superficie cónica como lugar geométrico de ángulos. Rectas y planos que forman ángulos dados con otros dos planos.
- 7.5.- Superficies de doble curvatura. Esfera. Planos tangentes a la esfera.

TEMA 8.- SECCIONES PLANAS

- 8.1.- Análisis de las distintas secciones planas.
- 8.2.- Secciones cónicas: Elipse, Hipérbola y Parábola.
- 8.3.- Secciones en cilindro

Código:PFIRM934SDWM6RjckKmkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckKmkDGenAwvEp1	PÁGINA	16/18

- 8.4.- Secciones en prismas y pirámides
 8.5.- Método de intersección de generatrices o aristas con plano sección. Análisis
 8.6.- Método de intersección de caras con plano sección. Análisis.

TEMA 9.- SECCIONES PLANAS (Continuación)

- 9.1.- Método Del plano proyectante
 9.2.- Verdadera magnitud de la sección.
 9.3.- Intersección de recta con superficie
 9.4.- Línea geodésica.

TEMA 10.- DESARROLLOS Y TRANSFORMADAS DE LA SECCIÓN.

- 10.1.- Generalidades
 10.2.- Superficies de vértices propio recto
 10.3.- Superficie de vértice impropio

TEMA 11.-DESARROLLOS Y TRANSFORMADAS DE LA SECCIÓN.(Continuación)

- 11.1.- Puntos de inflexión de las transformadas

TEMA 12.-INTERSECCIONES DE SUPERFICIES

- 12.1.- Método general de determinación de la línea de intersecciones de superficies.
 12.2.- Planos límites Tipos de intersecciones. Visibilidad.

TEMA 13.- INTERSECCIONES DE SUPERFICIES. (Continuación).

- 13.1.- Intersección de cuerpos situados en posición favorables.
 13.2.- Método de las esferas.

PRACTICAS DE DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

PRACTICA Nº 1.- INTRODUCCIÓN AL DAO.

Conceptos Básicos. Sistema de CAD. Equipos y programas informáticos.

PRACTICA Nº2.- ENTORNO DE TRABAJO DEL SISTEMA DE CAD.

Entrada, presentación, almacenamiento, procesamiento y gestión de la información.

PRACTICA Nº3.- PLANIFICACIÓN DEL DIBUJO.

Control de capas, color, tipos de líneas, espesores. Plantillas de dibujo. Límites de dibujo. Coordenadas absolutas, relativas polares. Cancelación y revocación de órdenes.

PRACTICA Nº4.- ENTIDADES BIDIMENSIONALES.

Puntos, líneas, arcos, circunferencias, cónicas. Poligonales y sombreados. Referencias a entidades, aplicación a enlaces. Textos, estilos de textos.

PRACTICA Nº 5.-EDICIÓN DE ENTIDADES.

Borrado y recuperación de entidades. Traslación, copia y giro. Escalas, simetrías y matrices. Rotura, recorte y alargamiento de entidades. Empalmes, chaflanes y entidades equidistantes. Cambio e igualación de propiedades. Edición de poligonales. Edición de texto.

PRACTICA Nº6.- VISUALIZACIÓN Y CONSULTA.

Zoom y encuadre. Redibujado y regeneración del dibujo. Listados. Distancias y áreas.

Código:PFIRM934SDWM6RjckImkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6RjckImkDGenAwvEp1	PÁGINA	17/18

12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

- **Se consideran dos mecanismos principales:**
 - **La consecución de los objetivos académicos mediante el análisis de los resultados de la evaluación del alumnado.**
 - **La consecución de los objetivos profesionales, mediante la realización de entrevistas y tests a los egresados que estén desarrollando su profesión. Se les consulta si la formación en los aspectos relativos a la Expresión Gráfica han sido adecuados para el desarrollo de su profesión, y las ventajas e inconvenientes con los que se ha encontrado. Esto podría hacerse a través de los colectivos laborales**

Código:PFIRM934SDWM6Rj cKImkDGenAwvEp1.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM934SDWM6Rj cKImkDGenAwvEp1	PÁGINA	18/18