



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” (1150005) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM969QRBKCxZbkjb14zDRxrcwB.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM969QRBKCxZbkjb14zDRxrcwB	PÁGINA	1/15

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T.I., especialidad Química Industrial</i>		
NOMBRE:	<i>EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>GRAPHIC EXPRESSION AND COMPUTER AIDED DESIGN</i>		
CÓDIGO:	<i>1150005</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Troncal</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	7.5	3.0	4.5
E.C.T.S.	6.5	2.6	3.9
CURSO:	<i>1º</i>	CUATRIMESTRE:	<i>1º</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>GONZALO SANCHEZ BERNAL</i>
---

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>GONZALO SANCHEZ BERNAL</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><a href="mailto:gsanchezb@us.es">gsanchezb@us.es</a></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:	<i>954556439</i>
E-MAIL:	<i><a href="mailto:reina@us.es">reina@us.es</a></i>		
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>FCO. JAVIER SANCHEZ JIMENEZ</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>	TELEFONO	<i>954556439</i>
E-MAIL:	<i><a href="mailto:jsanchez@us.es">jsanchez@us.es</a></i>		
URL WEB:			

NOMBRE:	<b>JULIAN LLORENTE GENIZ</b>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Escuela Universitaria Politécnica/ Ingeniería del Diseño</i>		
ÁREA:	<i>Expresión Gráfica en la Ingeniería</i>		
Nº DE DESPACHO:	<b>B.65</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>954556439</b>
E-MAIL:	<b>jllorente@us.es</b>		
URL WEB:			

Código:PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxcwB.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxcwB	PÁGINA	3/15

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descriptores según BOE

Técnicas de Representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de Diseño Industrial. Aplicaciones Asistidas por Ordenador.

### 2. Situación

#### 2.1. Conocimientos y destrezas previos

Se recomienda que el alumnado haya cursado las asignaturas de Dibujo Técnico I y Dibujo Técnico II en bachillerato.

#### 2.2. Contexto dentro de la titulación

**La asignatura se encuentra en primer curso y primer semestre.**

Al representarse elementos industriales, la asignatura de expresión gráfica se encuentra relacionada con todas las asignaturas que traten temas de diseño o proyectual, muchas a lo largo de una carrera técnica. Esta condición da lugar a dos situaciones:

a) 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. Por ejemplo los elementos de protección de una instalación eléctrica. Es un problema a la hora de acercar casos reales a los alumnos.

b) Se aplican los principios de representación de conjuntos, piezas e instalaciones en el resto de las asignaturas. Por lo que una buena formación en la materia de expresión gráfica facilita el desarrollo de dichas asignaturas, y por supuesto es fundamental en el desarrollo de los Proyectos Fin de Carrera.

#### 2.3. Recomendaciones

El alumno debería haber cursado en bachillerato las asignaturas relativas a la formación del dibujo técnico, con especial incidencia en:

- Medios auxiliares del dibujo. Manejo y uso.
- Construcciones con segmentos y ángulos
- Construcciones de formas poligonales
- La circunferencia. Definición y división, ángulos, arco capaz y rectificación de arcos
- Circunferencias condicionadas. Enlaces
- Curvas cónicas: Elipse, parábola e hipérbola. Trazados y propiedades
- Conocer los instrumentos utilizados en laboratorio de química así como las disciplinas necesarias para su formación en esta titulación.

Esto facilitaría la consecución de los conocimientos y destrezas previos, así como una base de la concepción espacial y la creatividad.

#### 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 las mismas y en tutorías personalizadas.

Código:PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxrcwB.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxrcwB	PÁGINA	4/15

### 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
Capacidad de análisis y síntesis				X	
Capacidad de organización y planificación				X	
Conocimientos de informática				X	
Resolución de problemas				X	
Toma de decisiones				X	
Trabajo en equipo		X			
Creatividad				X	
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica				X	
Conocimientos básicos de la profesión				X	
Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia				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 en dos y tres dimensiones.

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 interdisciplinarios. 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.

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:PFIRM969QRBKCCxZbkjb14zDRxrcwB.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM969QRBKCCxZbkjb14zDRxrcwB	PÁGINA	5/15

### 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
Expresión Gráfica en la Ingeniería				X	
Redacción e interpretación de Documentación Técnica				X	
Gestión de la información			X		
Conocimientos de informática				X	
Conceptos de Aplicaciones del Diseño				X	
Estimación y programación del trabajo				X	
Conocimientos de tecnología, componentes y materiales			X		

#### Cognitivas (saber):

#### Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):

#### Actitudinales (ser):

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.

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

### 4. Objetivos

A continuación se detallan una serie de objetivos a alcanzar con el programa que se propone, no implicando el orden establecido criterios preferenciales:

-

Código:PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxrcwB.

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

FIRMADO POR

REGINA NICAISE FITO

FECHA

12/06/2018

ID. FIRMA

PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxrcwB

PÁGINA

6/15

## 5. Metodología

Los métodos y técnicas docentes que se aplicarán en la enseñanza de la asignatura de *Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador* son los que a continuación indicamos:

1. Partir de los conocimientos y capacidades del alumno.
2. 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.
3. Estamos ahora, en buenas condiciones para seleccionar los contenidos. Es aconsejable que, éstos, sean de problemas de aplicación industrial, reales y de casos *técnico-prácticos*.
4. Impartir las clases teóricas mediante el "*Método Expositivo o Deductivo*", empleando, al mismo tiempo, técnicas de interrogatorio que eviten la pasividad del discente.
5. 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.
6. 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.
7. Para finalizar, se elaboran conclusiones y damos una visión global de lo explicado y lo conectamos con temas posteriores.
8. En algunos temas puede ser interesante dar más referencias bibliográficas para consolidar y ampliar conceptos de los alumnos interesados.
9. En temas específicos es aconsejable el uso (además de la pizarra, 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 DAO 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. Es en este apartado donde aplicamos el "*Método de Descubrimiento o Inductivo*" donde el alumnado aplica los conocimientos teóricos adquiridos en cada caso concreto.
10. Se plantearán problemas relacionados con la actividad industrial en condiciones que sean atractivas, a fin de despertar el interés y la curiosidad del alumnado.
11. No separar el trabajo manual del intelectual: hacer reflexionar al alumno sobre lo que se hace.

### Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		21
Clases prácticas		31,50
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	22,50
	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:		63
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C) Preparación Examen		30,33
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		5
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		

Código:PFIRM969QRBKXxZbkjb14zDRxrcwB.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM969QRBKXxZbkjb14zDRxrcwB	PÁGINA	7/15

Nº total de horas	173,33
<b>Trabajo total del estudiante</b>	<b>173,33</b>
<b>5.2. Segundo Semestre</b>	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	
<b>Trabajo total del estudiante</b>	

<b>6. Técnicas docentes</b>		
(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: <input type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input checked="" type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input checked="" type="checkbox"/>	Visitas y excursiones: <input type="checkbox"/>	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar):		
<b>6.1. Desarrollo y justificación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Sesiones académicas teóricas: método expositivo con transparencias y ordenador con proyector conectado a éste, pizarra, modelos materiales y entorno multimedia..</li> <li>· Sesiones académicas prácticas: breve exposición de las líneas generales de aplicación de la teoría a la práctica, y posterior método de descubrimiento.</li> <li>· Tutorías especializadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutorías colectivas: resolución de dudas generales por propuesta directa de los alumnos o deducidas de las prácticas.</li> </ul> </li> </ul>		



## 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: NORMALIZACIÓN
- BLOQUE II: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN
- BLOQUE III: INTERSECCIONES DE SUPERFICIES
- BLOQUE IV: DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

(En todos los bloques se anima a la observación y análisis de los elementos que constituyen las técnicas de representación y su aplicación al diseño. En el bloque IV se practican los elementos anteriores mediante técnicas de ordenador)

## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

### 8.1. General

Recopilación de Normas UNE. Dibujo Técnico. AENOR

### 8.2. Específica

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

GARCÍA MUÑOZ, Luis; **Problemas Resueltos. Sistema Diédrico Tomo I**

LÓPEZ POZA, Román; GIMÉNEZ PERIS, Vicente. **GEOMETRÍA DESCRIPTIVA. Ejercicios resueltos. Sistema Diédrico (Método Directo)**

IZQUIERDO ASENSI, F. "Geometría descriptiva" Ed: DOSSAT, S.A. MADRID

IZQUIERDO ASENSI, F. "Geometría descriptiva superior y aplicada" Ed: DOSSAT, S.A. MADRID

VILLORIA SAN MIGUEL, Victor , Fundamentos Geométricos  
Editorial Dossat , S.A. 1992 –Madrid

GONZALEZ MONSALVE , Mario ; PALENCIA CORTES, Julián , Trazado Geométrico.

Recopilación de Normas UNE .Dibujo Técnico  
Edita AENOR

LLORENTE GENIZ, Julián; MATEO CARBALLO, Fernando; FERNÁNDEZ DE LA PUENTE SARRIÁ, Arturo; **Prácticas de Diseño Asistido por Ordenador**, Escuela Universitaria Politécnica de Sevilla, Ed. Panella oct-2003.

LÓPEZ FERNÁNDEZ, J.; TAJADURA ZAPIRAIN, J.A.; AutoCAD 2000 avanzado; ed.: Mc Graw Hill.

DIX ,Mark , RILEY,Paul . Descubre Autocad 2000  
Pearson Educación , S.A. , Madrid 2000

Código:PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxrcwB.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxrcwB	PÁGINA	9/15

## 9. Técnicas de evaluación

- Actividades presenciales
  - Evaluación continua de las prácticas.
  - Examen teórico-práctico de los contenidos
- Actividades no presenciales
  - Evaluación de presentación y realización de trabajos individuales

### 9.1. Criterios de evaluación y calificación

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

- 1.- **Examen final:** se celebrará en la fecha oficialmente establecida por la Jefatura de Estudios del Centro. Versará sobre aspectos teóricos, prácticos o teórico-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.  
Se valorará entre 0 y 10 puntos, considerándose aprobado con calificación igual o superior a 5 puntos.
- 2.- Asistencia y realización de las **prácticas programadas de tablero** (individuales): el alumno deberá entregar en tiempo y forma las prácticas indicadas por el profesor y debidamente encuadradas. Se deberán tener aprobadas todas las prácticas.
- 3.- Asistencia y realización de las **prácticas de CAD:** el alumno deberá entregar en tiempo y forma las prácticas indicadas por el profesor, en un disquete para tal efecto. El alumno obtendrá una calificación "aprobado APTO" en función de la evolución en las clases y los trabajos presentados.
- 4.- Otros criterios que se consideren necesarios para la evaluación global de la asignatura serán debidamente comunicados a los alumnos.
- 5.- Calificación y revisión de exámenes y prácticas: las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados se expondrán en el tablón de anuncios correspondiente, indicándose el lugar, fecha y hora de la revisión.
- 6.- Para la obtención de la calificación de APROBADO en la asignatura, se deberá superar cada una de las tres partes indicadas (examen final, prácticas de tablero y prácticas de CAD).
- 7.- La asignatura se considerará suspensa o aprobada en su totalidad en cada una de las convocatorias.

Código:PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxrcwB.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxrcwB	PÁGINA	10/15

**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 <sup>er</sup> Cuatr														
1 <sup>a</sup> Semana	1,50	3,75	2,00	4,00	1,50	1,50	2,00	2,00						Tema 1
2 <sup>a</sup> Semana	1,50	3,75	2,50	5,00	1,00	1,00	2,00	2,00						Tema 2
3 <sup>a</sup> Semana	1,50	3,75	2,50	5,00	1,00	1,00	2,00	2,00						Tema 3
4 <sup>a</sup> Semana	1,50	3,75	2,50	5,00	1,00	1,00	2,00	2,00						Tema 4
5 <sup>a</sup> Semana	1,50	3,75	2,00	4,00	1,50	1,50	2,00	2,00						Tema 5
6 <sup>a</sup> Semana	1,50	3,75	2,00	4,00	1,50	1,50	2,00	2,00						Tema 6
7 <sup>a</sup> Semana	1,50	3,75	2,00	4,00	1,50	1,50	2,00	2,00						Tema 7
8 <sup>a</sup> Semana	1,50	3,75	2,00	4,00	1,50	1,50	2,00	2,00						Tema 8
9 <sup>a</sup> Semana	1,50	3,75	2,00	4,00	1,50	1,50	2,00	2,00						Tema 9
10 <sup>a</sup> Semana	1,00	2,50	2,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00						Tema 10
11 <sup>a</sup> Semana	1,50	3,75	2,00	4,00	1,50	1,50	2,00	2,00						Tema 10
12 <sup>a</sup> Semana	1,00	2,50	2,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00						Tema 11
13 <sup>a</sup> Semana	1,50	3,75	2,00	4,00	1,50	1,50	2,00	2,00						Tema 11
14 <sup>a</sup> Semana	1,00	2,50	2,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00						Tema 12
15 <sup>a</sup> Semana	1,50	3,75	2,00	4,00	1,50	1,50	2,33	2,33						Tema 12
16 <sup>a</sup> Semana														
17 <sup>a</sup> Semana														
18 <sup>a</sup> Semana														
19 <sup>a</sup> Semana														
20 <sup>a</sup> Semana													5	
Total de horas		52,50		63,00		22,50		30,33					5	
Total de ECTS		1,97		2,36		0,84		1,14					0,19	

Actividad 1	TUTORIAS ESPECIALIZADAS COLECTIVAS
Actividad 2	PREPARACIÓN EXAMEN
Actividad 3	
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		
<b>2<sup>er</sup> Cuatr</b>														
<b>1<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>2<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>3<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>4<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>5<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>6<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>7<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>8<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>9<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>10<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>11<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>12<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>13<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>14<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>15<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>16<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>17<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>18<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>19<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>20<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>Total de horas</b>														
<b>Total de ECTS</b>														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

## 11. Temario desarrollado

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

### CONTENIDOS TEÓRICOS

#### TEMA 1.-NORMALIZACIÓN

- 1.1.- Generalidades de la normalización UNE 0.007 .
- 1.2.- Formatos, listas de piezas y plegados. UNE1011,1026(2),1027,1037
- 1.3.- Líneas de dibujo normalizadas. UNE 1032.
- 1.4.- Empleo escritura normalizada UNE 1034.
- 1.5.- Escalas Clasificación UNE 1.026 (1)

#### 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. Líneas de máxima pendiente.
- 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.-PARALELISMO, PERPENDICULARIDAD Y DISTANCIA

- 4.1.- Paralelismo: Entre rectas . Entre planos. Entre recta y plano
- 4.2.- Perpendicularidad: Teoremas sobre la perpendicularidad.
- 4.3.- Perpendicular de punto a recta. Distancia.
- 4.4.- Perpendicular de punto a plano. Distancia.
- 4.5.- Plano perpendicular a otros dos dados.
- 4.6.- Fundamento de la mínima distancia entre dos rectas que se cruza.

#### TEMA 5.-GIRO. ABATIMIENTO

- 5.1.- Alrededor de un eje perpendicular a los planos coordenados.
- 5.2.- Giro de la recta: Verdadera magnitud de un segmento. Recta proyectante.
- 5.3. Giro del Plano: Plano proyectante.
- 5.4.- Verdadera magnitud de un plano por giro.
- 5.5.- Abatimiento: Sobre PV. Sobre PH.

#### TEMA 6.-SUPERFICIES

- 6.1.- Clasificación. Conceptos básicos.
- 6.2.- Propiedades geométricas de: Poliedros. Superficies regladas desarrollables.
- 6.3.- Planos tangentes. Planos tangentes a conos y cilindros.
- 6.4.- La superficie cónica como lugar geométrico de ángulos. Rectas y planos que forman ángulos dados con otros dos planos.
- 6.5.- Superficies de doble curvatura. Esfera. Planos tangentes a la esfera.

#### TEMA 7.- SECCIONES PLANAS

- 7.1.- Análisis de las distintas secciones planas.
- 7.2.- Secciones cónicas: Elipse, Hipérbola y Parábola.
- 7.3.- Secciones en cilindro
- 7.4.- Secciones en prismas y pirámides
- 7.5.- Método de intersección de generatrices o aristas con plano sección. Análisis
- 7.6.- Método de intersección de caras con plano sección. Análisis.

Código:PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxrcwB.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxrcwB	PÁGINA	13/15

**TEMA 8.- SECCIONES PLANAS (Continuación)**

- 8.1.- Método Del plano proyectante
- 8.2.- Verdadera magnitud de la sección.
- 8.3.- Intersección de recta con superficie
- 8.4.- Línea geodésica.

**TEMA 9.- DESARROLLOS Y TRANSFORMADAS DE LA SECCIÓN.**

- 9.1.- Generalidades
- 9.2.- Superficies de vértices propio
- 9.3.- Superficie de vértice impropio

**TEMA 10.-DESARROLLOS Y TRANSFORMADAS DE LA SECCIÓN.(Continuación)**

- 10.1.- Puntos de inflexión de las transformadas
- 10.2.- Línea geodésica.

**TEMA 11.-INTERSECCIONES DE SUPERFICIES**

- 11.1.- Método general de determinación de la línea de intersecciones de superficies.
- 11.2.- Planos límites Tipos de intersecciones. Visibilidad.

**TEMA 12.- INTERSECCIONES DE SUPERFICIES. (Continuación).**

- 12.1.- Intersección de cuerpos situados en posición favorables.
- 12.2.- Método de las esferas.

**2.- APLICACIONES PRÁCTICAS DE LOS CONTENIDOS TEÓRICOS****PRACTICA Nº1.- APLICACIONES DE CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS BASICAS EN 2D.**

Lugares geométricos. Transformaciones geométricas. Tangencias. Curvas cónicas. Estudios métricos. Homología y Afinidad. Curvas técnicas.

**PRÁCTICA Nº 2.- APLICACIÓN TEMA 2.- DIBUJO TÉCNICO**

Sistema Europeo. Sistema Americano. Vistas fundamentales Elección de las vistas. Técnicas para la realización de croquis Proporcionalidad del croquis. Croquis de vistas múltiples. Croquis axonométricos. Croquis oblicuos. Croquis de la elipse Isométrica. Coordenadas de puntos. Verdadera magnitud de aristas. Angulo con los PC. Posiciones de aristas con los PC. Visibilidad. Posiciones de caras con los PC. Ángulos con los PC. Verdaderas magnitudes de caras (Triángulo, cuadriláteros, etc.)Determinar proyecciones, punto, rectas planos y posiciones con los PC , dados por coordenadas. Intersección recta- plano , Plano-plano

**PRACTICA Nº3.- APLICACIÓN TEMA 3.-**

Proyecciones auxiliares. Proyecciones Circunferencia. Verdadera magnitud de aristas, caras. Vistas normalizadas. Secciones producidas por planos oblicuos. Verdadera magnitud sección.

**PRACTICA Nº4.- APLICACIONES TEMAS 4 Y 5.-**

Sobre formas corpóreas determinar: Mínima distancia entre dos aristas que se cruzan. Perpendicular a una cara inclinada. Aplicaciones de distancias. La perpendicularidad en la determinación de Ángulo entre recta-plano; entre plano- plano. Aplicaciones del giro. Aplicaciones del abatimiento y desabatimiento.

**PRACTICAS Nº5.- APLICACIONES TEMAS 6, 7 y 8.-**

Aplicación de las propiedades geométricas de las superficies a la determinación de proyecciones. Empleo de las herramientas de representación. Secciones en el Cono. Elipse Hipérbola y Parábola. Secciones en cilindro. Secciones en prismas y pirámides. Verdadera magnitud de la sección.

Código:PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxrcwB.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM969QRBKCXxZbkjb14zDRxrcwB	PÁGINA	14/15

**PRACTICA Nº 6.- APLICACIONES DE LOS TEMAS 9 Y 10.-**

Aplicaciones industriales de los desarrollos de superficies y transformadas de la sección.

**PRACTICA Nº7.- APLICACIONES DE LOS TEMAS 11 Y 12.-**

Aplicaciones industriales a la intersección de superficies.

**3.- 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.

Se consideran indistinguibles las competencias específicas en cada bloque temático y en cada tema.

**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 y Diseño Asistido por Ordenador 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:PFIRM9690RBKCXxZbkjb14zDRxrcwB.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM9690RBKCXxZbkjb14zDRxrcwB	PÁGINA	15/15