



## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

ASIGNATURA:	EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA		
TITULACION:	INGENIERIA QUIMICA		
DEPARTAMENTO:	EXPRESION GRAFICA ARQUITECTONICA Y EN LA INGENIERIA <a href="http://expresiongrafica.ugr.es/">http://expresiongrafica.ugr.es/</a>		
AREA DE CONOCIMIENTO:	EXPRESION GRAFICA EN LA INGENIERIA		
CARGA DOCENTE:	6 créditos	Teoría:	3 créditos
		Práctica:	3 créditos
CURSO:	2º		
CUATRIMESTRE:	<input type="checkbox"/> Primer cuatrimestre <input checked="" type="checkbox"/> Segundo cuatrimestre <input type="checkbox"/> Anual		
TIPO:	<input checked="" type="checkbox"/> Irónica <input type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Libre configuración		
PRERREQUISITOS y RECOMENDACIONES:	Al tratarse de la única asignatura de Expresión Gráfica existente en la Carrera, es conveniente que el alumno aporte conocimientos básicos de la misma, siendo lo más recomendable el cursar la asignatura en el Bachiller.		
PROFESOR/ES RESPONSABLE/S: Incluir email y dirección de contacto para tutorías	JOSE BLAS SERRANO GARCIA <a href="mailto:jblaserrano@yahoo.es">jblaserrano@yahoo.es</a> Edificio Politécnico-4ª Planta-Despacho nº 57		
PROFESOR/ES COLABORADOR/ES:	ISABEL ARANZAZU BESTUE CARDIEL <a href="mailto:ibestue@gmail.com">ibestue@gmail.com</a>		

### PRESENTACION:

En la transmisión de todo tipo de conocimientos existe un Objeto y un Sujeto. La meta de la enseñanza, en la cual se inscribe la asignatura de Expresión Gráfica, es conseguir la Instrucción y educación del Alumno, como receptor al que se dirige.

En una educación integral, instrucción y educación deben ir indisolublemente unidas, debido a que mientras que por la primera se consigue la transmisión de conocimientos, por la segunda el alumno adquiere los hábitos de observación, juicio crítico y deducción lógica. De este modo, el alumno, podrá valorar y utilizar los conocimientos adquiridos, desarrollando capacidad de análisis y síntesis, al tiempo que consigue una formación íntegra como futuro Ingeniero para su desarrollo profesional.

El desempeño de una función de tipo técnico, conlleva con frecuencia en la mayor parte de los casos, dos aspectos clave: La necesidad de plasmar en el papel conceptos y diseños adecuados a un proyecto determinado, y el que dichos conceptos y diseños vayan dirigidos a un tipo de usuario determinado en cada circunstancia profesional. La normalización de los criterios y las técnicas a aplicar en cada caso, procuran la homogeneidad y uniformidad necesarias para la representación e interpretación correctas de la realidad espacial mediante la utilización del lenguaje gráfico.

En este contexto, la asignatura de Expresión Gráfica en sus amplias ramas de Dibujo Técnico y Geometría Descriptiva aporta al futuro profesional el concepto, la metodología, la técnica y la norma a aplicar en cada caso, para que logre expresar en plenitud la representación gráfica buscada.

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

### OBJETIVOS:

- Lograr que se tenga visión espacial de los cuerpos para, o a través de, su representación sobre el plano.

- Transmitir conceptos claros sobre los métodos y operativa (tanto básica como avanzada) a aplicar en los diferentes tipos de representación gráfica, para la resolución de ejercicios y problemas que se puedan presentar en la Ingeniería.

	<u>ACTIVIDAD</u>	<u>Horas Clase</u>	<u>Horas estudio</u>
ACTIVIDADES Y HORAS DE TRABAJO ESTIMADAS	Lecciones magistrales	32	16
	Prácticas	64	64
	Exámenes	16	
	Talleres (otros+tutorías)	<u>102</u>	
	Total	214	80

### SISTEMA DE EVALUACIÓN: (incluir criterios de calificación)

Asistencia del alumno y seguimiento de su participación y aprovechamiento en clase, prácticas semanales, exámenes parciales escritos y pruebas finales escritas de evaluación global, con posibilidad de recuperación de materia suspensa.

Estructura y contenido de los exámenes:

-Examen Parcial: Geometría plana, Proyecciones Ortogonales, Sistema Diédrico. 4 ejercicios.

-Examen final: Croquización, Perspectiva Isométrica, Perspectiva Caballera, Perspectiva Cónica, Planos Acotados, Secciones-Cortes-Roturas, Acotación, Esquemas Unificadores. Ejercicios de recuperación. 4 ejercicios.

Puntuación: Máxima de 10 puntos y mínima de 0 puntos para cada ejercicio. Nota media ponderada en función de la dificultad de cada ejercicio. Nota mínima de 3 puntos en Ex. Parcial para su posible recuperación.

### PROGRAMA RESUMIDO:

-APLICACIONES DE LA GEOMETRÍA AL DIBUJO TÉCNICO; CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS BÁSICAS.

-PRINCIPIOS BÁSICOS DE NORMALIZACIÓN: ORGANISMOS Y NORMAS.

-REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN LA TÉCNICA. INSTRUMENTOS UTILIZADOS. EL DIBUJO EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

-TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS. OPERACIONES GRÁFICAS. TIPOS DE PROYECCIÓN. HOMOLOGÍA, AFINIDAD: ELEMENTOS Y APLICACIÓN.

-REPRESENTACIÓN DE CUERPOS. CROQUIZACIÓN. VISTAS NORMALIZADAS. CONJUNTOS. DESPIECE.

-PRINCIPIOS GENERALES DE REPRESENTACIÓN. PROYECCIONES GEOMÉTRICAS.

-SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: PROYECCIONES ORTOGONALES, SISTEMAS DIÉDRICO, SISTEMA AXONOMÉTRICO, PERSPECTIVA CABALLERA, PERSPECTIVA CÓNICA, PLANOS ACOTADOS.

-SECCIONES, CORTES Y ROTURAS. CONVENCIONALISMOS.

-ACOTACIÓN: TIPOS, DEFINICIONES, ELEMENTOS, REGLAS.



## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

- 
- PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION. GENERALIDADES.
  - ELEMENTOS MECÁNICOS BÁSICOS. NORMALIZACIÓN.
  - SIMPLIFICACIÓN DE DIBUJOS. SIMBOLOGÍA. REDES.
  - INTRODUCCIÓN AL DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR.

---

### PROGRAMA DETALLADO:

#### TEMA I. APLICACIONES DE GEOMETRÍA AL DIBUJO TÉCNICO

1. Construcciones geométricas básicas.
2. Mediatriz de un segmento.
3. Rectas perpendiculares.
4. Rectas paralelas.
5. División de un segmento en partes iguales.
6. Ángulos. Bisectriz de un ángulo.
7. Polígonos regulares. Construcción.
8. Tangencias.
9. La elipse, la hipérbola, la parábola. Construcción.

Tiempo de exposición: 2 horas.

#### TEMA II. PRINCIPIOS BÁSICOS. NORMALIZACIÓN

1. Organismos y normas.
2. Rotulación, líneas, formatos y escalas.
3. Tipos de dibujo: Conjunto, despiece, taller, montaje.

#### TEMA III. REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN LA TÉCNICA

1. Instrumentos utilizados.
2. El dibujo en los procesos industriales y constructivos.
3. Planos usuales de un proyecto: Plano de situación.
4. Vistas: Verticales, horizontales, de perfil. Secciones, detalles.
5. Esquemas de instalaciones.
6. Simbología utilizada.
7. confección de planos: Orden a seguir.

Tiempo de exposición: 1 hora.

#### TEMA IV. PROYECTIVIDAD. TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS

1. Definiciones: Elementos geométricos fundamentales. Figuras geométricas.
2. Operaciones gráficas. Proyección, tipos de proyección.
3. Proyectividad, tipos.
4. Homología. Elementos. Propiedades. Construcción de figuras homólogas. Casos particulares.
5. Afinidad. Construcción de figuras afines. Casos particulares.
6. Simetría axial. Traslación. Homotecia. Simetría central.
7. Inversión. Correlación.

Tiempo de exposición: 2 horas.

#### TEMA V. LA PROYECCIÓN GEOMÉTRICA. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

1. Sistemas de Representación. Generalidades. Proyecciones cilíndricas. Proyecciones centrales.
2. Proyección ortogonal: Sistema europeo, sistema americano.
3. Sistemas de representación: Proyección diédrica. Perspectiva axonométrica. Perspectiva Caballera. Planos acotados. Perspectiva cónica.
4. Características principales de los diferentes sistemas.

Tiempo de exposición: 1 hora.

---



## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

### TEMA VI. SISTEMA DIÉDRICO

1. Definiciones. Punto, recta y plano.
2. Paralelismo, perpendicularidad.
3. Distancias.
4. Abatimientos. Giros. Verdaderas magnitudes.
5. Cambio de Plano.
6. Intersecciones: De rectas, recta y plano, de planos, recta y cuerpos geométricos, planos y cuerpos, de cuerpos.

Tiempo de exposición: 6 horas.

### TEMA VII. REPRESENTACIÓN DE CUERPOS. VISTAS NORMALIZADAS. CROQUIZACIÓN.

1. Proyecciones ORTOGONALES. Definición, nombre, número de las vistas.
2. Sistema europeo. Posición y dibujo de las vistas.
3. Sistema americano. Posición y dibujo de las vistas.
4. Dibujos de una vista. Vistas parciales. Vistas ampliadas. Vistas particulares. Vistas auxiliares.
5. Croquizado de elementos. Pasos para croquizar.
6. Medición de una pieza. Instrumentos de medida.
7. Dibujo técnico. Elementos.

Tiempo de exposición: 2 horas.

### TEMA VIII. SISTEMA AXONOMÉTRICO-1

1. Perspectiva axonométrica. Plano de trazas, Sistemas Isométrico, Dimétrico y Trimétrico.
2. Perspectiva isométrica. Distancia del Origen al plano del cuadro.
3. Escala isométrica.
4. Punto, recta y plano. Representación. Posiciones relativas. Intersecciones.
5. Dibujo de planos particulares. Estudio gráfico de curvas.

Tiempo de exposición: 1 hora.

### TEMA IX. SISTEMA AXONOMÉTRICO-2

1. Dibujo de cuerpos.
2. Coeficientes de reducción.
3. Dibujo de elipses en isométrica. Diferentes procedimientos de trazado. Construcción del óvalo.
4. Perspectiva isométrica de cuerpos. Ensamblajes

Tiempo de exposición: 1 hora.

### TEMA X. SISTEMA AXONOMÉTRICO-3

1. Conjuntos. Moldes.
2. Intersección de cuerpo y plano.
3. Intersección de cuerpo y recta.
4. Intersección de sólidos y cuerpos.

Tiempo de exposición: 2 horas.

### TEMA XI. PERSPECTIVA CABALLERA

1. Perspectiva caballera: Fundamentos, notaciones.
2. Coeficiente de reducción.
3. Punto, recta y plano. Representación. Posiciones relativas. Intersecciones. Trazado de curvas.
4. Dibujo de cuerpos.
5. Intersección de cuerpo y plano. Homología.
6. Intersección de cuerpo y recta.
6. Intersección de cuerpos.
7. Dibujo de elipses en Caballera. A finidad.

Tiempo de exposición: 2 horas.

---



## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

### TEMA XII. SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS

1. Definiciones.
2. Representación de punto, recta y plano. Módulo ó intervalo. Graduación de una recta.
3. Posiciones relativas de puntos, rectas y planos. Intersecciones.
4. Superficies topográficas, curvas de nivel.
5. Taludes. Plataformas.
6. Tejados.
7. Aplicaciones a planificación de obras. Perfil longitudinal, perfiles transversales, línea de paso.

Tiempo de exposición: 1 hora.

### TEMA XIII. PERSPECTIVA CÓNICA

1. Perspectiva cónica. Fundamentos. Elementos. Definición.
2. Punto, recta y plano. Representación. Posiciones relativas.
3. Representación de cuerpos. Concepto de reducida.
4. Punto de fuga único.
5. Aplicación a construcciones industriales.
6. La circunferencia. La esfera.
7. Escalas.
8. Vista aérea.
9. Procedimiento con retícula.

Tiempo de exposición: 3 horas.

### TEMA XIV. SECCIONES, CORTES Y ROTURAS

1. Generalidades. Definiciones. Normas.
2. Planos de corte. Secciones. Cortes.
3. Secciones auxiliares. Secciones quebradas. Secciones alineadas. Semisecciones. Secciones al cuarto. Secciones espectrales. Secciones parciales. Secciones giradas ó abatidas.
4. Representaciones particulares. Partes contiguas. Vistas parciales de piezas simétricas. Vistas interrumpidas.
5. Secciones con abatimiento en falsa vista.
6. Convencionalismos.
7. Roturas.

Tiempo de exposición: 2 horas.

### TEMA XV. ACOTACIÓN, TOLERANCIAS Y AJUSTES.

1. Acotación. Definiciones. Líneas de referencia. Líneas de Cota. Limitaciones. Números de cota.
2. Tipos de cotas: Cotas fundamentales, cotas generales, cotas aproximadas, cotas arbitrarias.
3. Acotado de cuerpos: Proyecciones ortogonales y perspectiva. Reglas de acotado.
4. Vistas simétricas. Cuerpos seccionados.
4. Circunferencias, arcos y esferas. Reglas de acotado.
5. Croquis acotado.
6. Tolerancia. Conceptos.
7. Tolerancias de medida. Tolerancias de forma y de posición.
8. Ajustes, sistemas, clases.
9. Estado de las superficies.

Tiempo de exposición: 2 horas.

### TEMA XVI. SIMPLIFICACIÓN DE DIBUJOS. SIMBOLOGÍA

1. Representación convencional y simplificada (unifiliar) de tuberías y accesorios.
2. Planos de conjunto de instalaciones. Esquema simplificado.
3. Simbología de cotas de nivel y de posición.
4. Métodos gráficos empleados para el dibujo industrial. Trazado de líneas de tuberías en perspectiva isométrica. Representación unifiliar. Posición de los tubos y cambio de posición.
5. Posición de las bridas y otros accesorios en perspectiva.
6. Soportes, válvulas, grifos, uniones, soportes, bombas, instrumentos de medida y control. Representación simplificada.

Tiempo de exposición: 2 horas.

---



## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

### TEMA XVII. ELEMENTOS MECÁNICOS BÁSICOS

1. Generalidades.
2. Elementos para uniones desmontables: Roscas, tornillos, tuercas, fijadores de tuercas, bridas, chavetas, pasadores.
3. Uniones fijas: Roblones, soldadura.
4. Transmisiones: Árboles y ejes, cojinetes, poleas, correas, cadenas, levas.
5. Resortes.
6. Rodamientos.
7. Engranajes. Normalización.

### TEMA XVIII. PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN.

1. Generalidades.
2. Operaciones mecánicas: Descripción.

Tiempo de exposición: 2 horas.

---

*(Distribución en créditos de la carga lectiva)*

TEMA I al TEMA VII : 2,60 créditos

TEMA VIII al TEMA XIII : 1,90 créditos

TEMA XIV al TEMA XVIII : 1,50 créditos.

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA :

IRANOR-MANUAL DE NORMAS *UNE* SOBRE DIBUJO (IRANOR-MADRID)

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN (E. T. S. I. C. C. P. MADRID-JOAQUÍN PALENCIA RODRÍGUEZ).

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA (F. JAVIER RODRÍGUEZ DE ABAJO-OTROS, 5 TOMOS).

DIBUJO GEOMÉTRICO Y CROQUIZACIÓN ((F. JAVIER RODRÍGUEZ DE ABAJO-VÍCTOR ÁLVAREZ DE BENGOA).

TRAZADO GEOMÉTRICO-NORMALIZACIÓN INDUSTRIAL-GEOMETRÍA DESCRIPTIVA (MARIO GONZÁLEZ MONSALVE-JULIÁN PALENCIA CORTÉS).

DIBUJO TÉCNICO INDUSTRIAL (E. T. S. I. I. MADRID-HIDALGO DE CAVIEDES Y GÓMEZ).

ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN (MADRID- J. JIMÉNEZ ARRIBAS).

GEOMETRÍA MÉTRICA (MADRID- P. PUIG ADAM).

---

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA :

EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA-PROBLEMAS RESUELTOS (ING. QUÍMICA-UGR- JOSÉ BLAS SERRANO GARCÍA-JOSÉ BLAS SERRANO PEREGRÍN).

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

---

CUADERNOS DE PRÁCTICAS DE DIBUJO TÉCNICO, ACOTACIÓN, PERSPECTIVAS, ... (EDITORIAL DONOSTIARRA).

PERSPECTIVA CABALLERA (SEVILLA-T.CARRERAS SOTO)

DIBUJO ISOMÉTRICO (SEVILLA-T.CARRERAS SOTO)

DIBUJO DIMÉTRICO (SEVILLA-T.CARRERAS SOTO)

CROQUIS EN PERSPECTIVA (SEVILLA-T.CARRERAS SOTO)

PERSPECTIVA LINEAL: CÓNICA Y SOMBRAS EN PERSPECTIVA (SEVILLA-T.CARRERAS SOTO)

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA SUPERIOR APLICADA (MADRID-IZQUIERDO ASENSI)

SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS (V.COLLADO)

DIBUJO TÉCNICO (MADRID-HERNANZ BLANCO)

---

**OTROS RECURSOS:** *(páginas web que ofrezcan información sobre la asignatura)*

<https://expresiongrafica.ugr.es/>

---