



PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

ASIGNATURA:	Técnicas de Representación		
TITULACION:	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos		
DEPARTAMENTO:	EXPRESION GRAFICA ARQUITECTONICA Y EN LA INGENIERIA <a href="http://expresiongrafica.ugr.es/">http://expresiongrafica.ugr.es/</a>		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERIA		
CARGA DOCENTE:	7.5 créditos	Teoría:	3 créditos
		Práctica:	4.5 créditos
CURSO:	1		
CUATRIMESTRE:	<input checked="" type="checkbox"/> Primer cuatrimestre <input type="checkbox"/> Segundo cuatrimestre <input type="checkbox"/> Anual		
TIPO:	<input checked="" type="checkbox"/> Irregular <input type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Libre configuración		
PRERREQUISITOS y RECOMENDACIONES:	Conocimientos de geometría y haber cursado las asignaturas de dibujo correspondientes en el bachiller		
PROFESOR/ES RESPONSABLE/S: Incluir email y dirección de contacto para tutorías	Angel Humberto Delgado Olmos. Ph.D. Correo electrónico: <a href="mailto:ahdolmos@ugr.es">ahdolmos@ugr.es</a> Oficina: Despacho nº 53 E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Campus de Fuentenueva Granada		
PROFESOR/ES COLABORADOR/ES:	Jesús Balibrea Romero. Correo electrónico: <a href="mailto:jbalrom@dccp.es">jbalrom@dccp.es</a> Oficina: Despacho nº 57 E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Campus de Fuentenueva Granada  Juan Carlos Olmo García. Ph.D. Correo electrónico: <a href="mailto:jolmog@ugr.es">jolmog@ugr.es</a> Oficina: Despacho nº 65 E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Campus de Fuentenueva Granada		
PRESENTACIÓN:			
OBJETIVOS:	Conocer una serie de conceptos y construcciones básicas de geometría métrica plana		



## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

Familiarizar al alumno con la geometría métrica espacial en lo relativo al estudio de cuerpos de tres dimensiones y al conocimiento de las distintas operaciones necesarias para la resolución de problemas geométricos espaciales.

Calculo de áreas y volúmenes de todo tipo de cuerpos sobre todo de aquellos de aplicación en la ingeniería civil.

Iniciación a los procedimientos de la geometría proyectiva como base fundamental para el posterior estudio de cónicas y superficies.

Aplicación de los conocimientos geométricos anteriores a la elaboración de dibujos.

Introducción a los Sistemas de Representación Diédrico y Planos Acotados haciendo especial hincapié en las aplicaciones de cada uno de ellos en el terreno de la ingeniería civil.

Desarrollo de la visión espacial del alumno, que debe adquirir la destreza y habilidad adecuadas para expresar y comprender, con ayuda del dibujo, piezas, formas, mecanismos, instalaciones, construcciones, terrenos, etc, es decir, saber realizar e interpretar planos.

Adquirir conocimientos de la normativa actual en materia de representaciones gráficas-

	<u>ACTIVIDAD</u>	<u>Horas Clase</u>	<u>Horas estudio</u>	<u>Total</u>
	Lecciones magistrales	x	y	X+y
ACTIVIDADES Y HORAS DE TRABAJO ESTIMADAS	Prácticas			
	Exámenes			
	Talleres (otros)			
	Total			

SISTEMA DE EVALUACIÓN: (incluir criterios de calificación)

Examen final  
Examen parcial  
Ejercicios semanales

PROGRAMA RESUMIDO:

Geometría Métrica. Sistema Diédrico. Sistema de Planos Acotados. Normalización

PROGRAMA DETALLADO: (*contenidos y distribución en créditos de la carga lectiva*)

### ♦ GEOMETRÍA MÉTRICA

I. Elementos fundamentales.

Punto. Recta. Semirrecta. Segmento. Posiciones relativas entre punto y recta. Valor absoluto y relativo de un segmento.

II. Ángulos.

Ángulos. Medida. Operaciones y relaciones entre ángulos. Bisectriz. Rectas perpendiculares, oblicuas y paralelas. Teoremas. Teoremas sobre ángulos

III. Polígonos.

Poligonal. Polígonos: Clasificación, suma de los ángulos de un polígono convexo, número de diagonales.

Triángulos. Clasificación. Igualdad

Cuadriláteros. Clasificación. Propiedades.

IV. Circunferencia.

Definición. Elementos. Teoremas. Definiciones y trazado de tangentes, secantes y normales. Ángulos en la circunferencia, relaciones entre ellos, arco capaz. Posiciones relativas entre dos circunferencias. Cuadriláteros



## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

inscriptible y circunscriptible.

V. Similitudes entre polígonos. Teoremas.

Teorema de Tales. Similitud entre triángulos y entre polígonos. Construcción de media, tercera y cuarta proporcional. División áurea de un segmento. Teoremas relativos a triángulos rectángulos y cualesquiera. Teoremas de Menelao, Ceva y Ptolomeo. Rectas Isogonales y antiparalelas.

VI. Relaciones en la circunferencia.

Potencia. Definiciones y valor. Ortogonalidad de circunferencias. Eje radical de dos circunferencias. Centro radical de tres circunferencias.

VII. Problemas y construcciones geométricas.

Problemas geométricos. Concepto de lugar geométrico. Lugares geométricos más comunes.

VIII. Construcción de triángulos y cuadriláteros. Construcción de polígonos regulares inscritos y circunscritos. Movimientos en el plano.

Congruencia, traslación, giro simetrías. Definiciones, propiedades y operaciones.

IX. Transformaciones geométricas por semejanza.

Homotecia, semejanza e inversión. Definiciones, propiedades y aplicaciones.

X. Problemas de tangencia en la circunferencia.

Trazado de tangentes a la circunferencia. Construcción de circunferencias con condiciones de tangencia.

XI. Estudio métrico de las cónicas.

Definiciones y elementos de elipse, parábola e hipérbola. Tangentes. Intersecciones con recta. Construcciones por puntos.

### ♦ NORMALIZACIÓN

XII. Generalidades.

Normalización. Organismos y normas. Normalización de planos: formatos, recuadros, márgenes, plegado, cajetines y tipos de línea. Escalas. Signos convencionales. Útiles de dibujo.

XIII. Normas de representación. Vistas.

Sistemas de situar las vistas. Sistemas europeo y americano. Otras vistas.

XIV. Cortes y secciones.

Definiciones y finalidades. Indicaciones. Clases.

XV. Acotación.

Elementos de la acotación. Reglas de acotado. Ubicación de cotas.

### ♦ SISTEMA DIÉDRICO

XVI. Proyecciones.

Tipos de proyecciones y propiedades.

XVII. Sistema diédrico. Elementos fundamentales. Intersecciones

Representación de punto recta y plano. Tipologías. Condiciones de pertenencia. Intersección de rectas y planos.

XVIII. Paralelismo. Perpendicularidad.

Paralelismo de rectas y planos. Perpendicularidad de rectas y planos.

XIX. Abatimientos.

Abatimiento de planos. Aplicaciones. Dibujo de formas planas.

XX. Distancias.

Distancias entre puntos, rectas y planos. Mínima distancia entre dos rectas.

XXI. Ángulos.

Ángulos entre rectas y planos. Bisectriz y plano bisector.

XXII. Cambios de planos de proyección. Giros.

Cambio de planos de proyección. Nuevas proyecciones de punto, recta y plano. Aplicaciones. Giros. Giro de punto recta y plano. Aplicaciones.

XXIII. Pirámide.

Representación. Secciones. Intersección con recta. Desarrollo. Transformada. Geodésicas.

XXIV. Prisma.

Representación. Secciones. Intersección con recta. Desarrollo. Transformada. Geodésicas

XXV. Cono.

Representación. Secciones. Intersección con recta. Desarrollo. Transformada. Geodésicas. Planos tangentes

XXVI. Cilindro.

Representación. Secciones. Intersección con recta. Desarrollo. Transformada. Geodésicas. Planos tangentes.

---

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

XXVII. Esfera.

Representación. Secciones. Intersección con recta. Planos tangentes.

XXVIII. Intersección de superficies radiadas.

Intersección de superficies. Intersección de pirámides, prismas, conos y cilindros entre sí.

XXIX. Teoría de sombras.

Tipos de luz.. Sombras propias, arrojadas y autoarrojadas. Línea separatriz. Sombra de formas planas. Sombra de cuerpos poliédricos. Sombra de cuerpos con superficies curvas.

### ♦ **SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS**

XXX. Elementos fundamentales.

Representación del punto. Representación de la recta: trazas, graduación, pendiente y módulo. Tipología de rectas. Representación del plano. Rectas contenidas en él. Módulo y pendiente. Plano que pasa por una recta y tiene módulo dado.

XXXI. Intersecciones. Abatimientos.

Intersecciones entre rectas y planos. Abatimiento de planos. Aplicaciones. Dibujo de formas planas.

XXXII. Paralelismo. Perpendicularidad. Distancias.

Paralelismo entre rectas y planos. Perpendicularidad entre rectas y planos. Distancias entre puntos, rectas y planos.

XXXIII. Resolución de cubiertas.

Cubiertas de faldones planos. Aleros con igual cota o cotas diferentes. Aleros inclinados. Cubiertas con patios interiores. Limitaciones en el vertido de aguas. Cubiertas con superficies curvas. Secciones.

XXXIV. Superficies topográficas. Explanaciones.

Representación del terreno. Curvas de nivel. Formas del terreno. Perfiles explanaciones. Acuerdos de superficies.

La distribución de créditos de la carga lectiva sobre el temario es uniforme

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA :

#### **GEOMETRÍA MÉTRICA**

*Curso de geometría métrica.* Puig Adam, P.

*Fundamentos geométricos del diseño en ingeniería.* Prieto, M.

*Fundamentos geométricos.* Villoria San Miguel, V.

*Dibujo geométrico y de croquización.* Rodríguez Abajo, F.; Álvarez de Abengoa, V.

#### **NORMALIZACIÓN**

*Dibujo geométrico y de croquización.* Rodríguez Abajo, F.; Álvarez de Abengoa, V.

*Normas básicas de dibujo técnico.* Leiceaga, X.

*Normalización en el dibujo técnico con aplicaciones a la ingeniería civil.* Cruzado, J.M.

#### **SISTEMA DIÉDRICO**

*Geometría descriptiva.* Izquierdo Asensi, F.

*Geometría Descriptiva. Tomo I. Sistema Diédrico.* Rodríguez Abajo, F.

*Geometría descriptiva superior y aplicada.* Izquierdo Asensi, F.

*Representación de curvas y superficies.* Villoria San Miguel, V.

#### **SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS**

*Geometría descriptiva.* Izquierdo Asensi, F.

*Sistema de Planos Acotados. Sus aplicaciones en ingeniería.* Collado Sanchez-Capuchino, V.

*Método y aplicación de representación acotada y del terreno.* Gentil, J. M.

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

---

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA :

---

---

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

---

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

---