GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	1º	2º	6	Básica

PROFESORES	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
• Delgado Olmos, Ángel H. • León Casas, Miguel Ángel. Responsable asignatura • Mataix Sanjuán, Jesús • Olmo García, Juan Carlos • Vargas Fernández-García, Santiago	Departamento Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería E.T.S. Ingenieros de Caminos. Planta 4ª, Despachos nº 53, nº 57 y nº 65. Correos electrónicos: ahdolmos@ugr.es maleon@ugr.es jesusmataix@ugr.es jolmog@ugr.es svargas@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS
	Profesor Delgado Olmos: Primer cuatrimestre: Lunes y jueves: 10,30 a 13,30 horas; Segundo cuatrimestre: Lunes y jueves: 11,30 a 14,30 horas **Profesor León Casas**: Primer cuatrimestre: Lunes y miércoles: 9,30 a 12,30 horas Segundo cuatrimestre: Lunes y viernes: 10,30 a 12,30 horas; jueves 17,30 a 19,30 h **Profesor Mataix Sanjuán** Primer cuatrimestre: Lunes y miércoles: 9,30 a 12,30 horas Segundo cuatrimestre Lunes y martes: 10,30 a 12,30 horas; jueves: 8,30 a 10,30 horas **Profesor Olmo García**: Primer cuatrimestre: Lunes: 10,30 a 13,30 horas; martes: 12,30 a 13,30 horas; miércoles: 10,30 a 12,30 horas Segundo cuatrimestre: Martes y miércoles: 10,30 a 13,30 **Profesor Vargas Fernández-García** Lunes y miércoles: 17,30 a 19,30 horas
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	**OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR**
Ingeniería Química	Ingeniería Civil Ingeniería Electrónica Industrial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

- Haber cursado las asignaturas de Dibujo Técnico en el Bachillerado

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Aplicaciones de la Geometría al Dibujo Técnico. Principios Básicos de Normalización. Representación Gráfica en la Técnica. Transformaciones Geométricas. Representación de Cuerpos. Principios Generales y Sistemas de Representación. Acotación y Tolerancias. Secciones, Cortes y Roturas. Procedimientos de Fabricación. Elementos Mecánicos Básicos. Normalización. Simplificación de Dibujos. Simbología. Redes. Introducción al Dibujo Asistido por Ordenador.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- CG1. Poseer y comprender los conocimientos fundamentales en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CI1. Capacidad de análisis y síntesis
- CI5. Resolución de problemas
- CI6. Toma de decisiones
- CS1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- CS2. Aprender de manera autónoma
- CB5. Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptica, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Desarrollar la visión espacial de los cuerpos, para su representación utilizando diferentes sistemas de representación.
- 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 el desarrollo profesional de la Ingeniería.
- Aportar 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.
- Manejar un programa informático para el diseño gráfico en Ingeniería Química (dibujo de planos y otras aplicaciones).

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

PROGRAMA TEÓRICO-PRÁCTICO

GEOMETRÍA MÉTRICA PLANA.

I. FUNDAMENTOS DE LA GEOMETRÍA.

Introducción a la Geometría. Elementos geométricos fundamentales. Posiciones relativas de punto y recta. Valor Absoluto y valor algebraico de su segmento. Ángulos. Signo. Igualdad. Suma y diferencia. Medida. Clasificación de los ángulos. Bisectriz de un ángulo. Teoremas relativos a ángulos. Concepto de perpendicularidad. Rectas perpendiculares y oblicuas. Perpendicularidad entre rectas y planos. Perpendicularidad entre planos. Concepto de paralelismo. Puntos impropios. Rectas impropias. Paralelismo entre rectas y planos. Ángulos formados por dos rectas paralelas y una secante. Ángulo formado por una recta y un plano. Ángulo formado por dos planos. Ejercicios.

II. POLÍGONOS.

Línea quebrada o poligonal. Polígono. Clasificación de los polígonos. Triángulos. Clasificación. Elementos de un triángulo. Igualdad

de triángulos. Igualdad de polígonos. Cuadriláteros. Clasificación. Propiedades de cuadriláteros. Suma de los ángulos internos y externos de un polígono convexo. Número de diagonales de un polígono convexo. Ejercicios.

III. CÍRCULO Y CIRCUNFERENCIA.

Definición y elementos. Secantes. Tangentes. Normales. Propiedades. Trazado de tangentes y normales. Posiciones relativas de dos circunferencias coplanarias. Ángulo de dos circunferencias. Ángulo de recta y circunferencia. Ángulos en la circunferencia. Medida de arcos. Relación entre ángulos y arcos. Arco capaz de un ángulo. Construcción. Cuadrilátero inscriptible. Cuadrilátero circunscriptible. Ejercicios.

IV. POLÍGONOS SEMEJANTES. RELACIONES MÉTRICAS EN EL PLANO.

Segmentos proporcionales entre rectas paralelas. Teorema de Tales. Triángulos semejantes. Polígonos semejantes. Propiedades. Media proporcional, tercera proporcional y cuarta proporcional entre segmentos. Construcción gráfica. Teoremas de la altura, del cateto y de Pitágoras en el triángulo rectángulo. Teoremas en triángulos cualesquiera. Teorema de Menelao. Teorema de Ceva. Teorema de Ptolomeo. Rectas isogonales. Propiedades. Rectas antiparalelas. Propiedades. Ejercicios.

V. RELACIONES MÉTRICAS EN LA CIRCUNFERENCIA.

Potencia de un punto respecto de una circunferencia. Valor de la potencia. Posición del punto con respecto a la circunferencia. Segmento representativo de la potencia. Condición para que cuatro puntos de un plano sean concíclicos. Circunferencias ortogonales. Condiciones de ortogonalidad. Eje radical de dos circunferencias exteriores. Eje radical de dos circunferencias tangentes, interiores o exteriores. Eje radical de dos circunferencias secantes. Eje radical de dos circunferencias, una interior a la otra. Caso de circunferencias concéntricas. Centro radical de tres circunferencias. División áurea de un segmento. Construcción gráfica. Valor numérico. Propiedades. Ejercicios.

VI. CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS FUNDAMENTALES.

Concepto de lugar geométrico. Principales lugares geométricos. Aplicaciones de las circunferencias y de los lugares geométricos a las construcciones fundamentales. Ejercicios.

VII. CONSTRUCCIÓN DE TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS.

Rectas notables en un triángulo. Mediatrices y circuncentro. Alturas y ortocentro. Bisectrices internas e incentro. Bisectrices externas y exincentros. Medianas y baricentro. Triángulo órtico. Construcción de triángulos. Construcción de cuadriláteros. Ejercicios.

VIII. POLÍGONOS REGULARES.

Definición y elementos. Propiedades. Construcción de polígonos regulares inscritos y circunscritos en una circunferencia. Construcción de polígonos regulares convexos conociendo el lado. Ejercicios.

IX. TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS I.

Congruencia. Definición. Propiedades. Producto de congruencias.
Traslación. Definición. Propiedades. Determinación. Productos de traslaciones. Traslación inversa.
Rotación o giro. Definición. Propiedades. Rotación de una recta. Rotación de la circunferencia. Producto de rotaciones.
Simetría central. Definición. Propiedades. Producto de simetrías centrales.
Sistema axial. Definición. Propiedades. Productos de simetrías axiales.
Ejercicios.

X. TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS II.

Homotecia. Definición y propiedades. Figuras homotéticas de una línea, de una recta, de un ángulo y de un polígono. Figura homotética de una circunferencia. Tangentes comunes a dos circunferencias homotéticas. Producto de homotecias. Homotecias entre circunferencias. Aplicaciones.

Semejanza. Definición y propiedades. Centro de semejanza de dos figuras semejantes. Aplicaciones.
Inversión. Definición. Inverso de un punto. Inversa de una recta. Inversa de una circunferencia. Propiedades de las figuras inversas. Intersección de rectas que unen pares de puntos homólogos. Tangentes en puntos homólogos. Ángulo de las tangentes en puntos homólogos. Conservación de los ángulos en la inversión. Circunferencia tangente a otras dos inversas entre sí en puntos homólogos. Aplicaciones.
Ejercicios.

XI. TANGENCIAS EN LA CIRCUNFERENCIA.

Tangente a una circunferencia en un punto de ella. Tangentes a una circunferencia desde un punto exterior. Tangentes a una circunferencia paralelas a una dirección. Tangentes comunes a dos circunferencias dadas. Circunferencia que pase por un punto y sea tangente a una recta en un punto de esta. Circunferencia que pasa por un punto y sea tangente a otra circunferencia en un punto de ella. Circunferencia tangente a otra circunferencia y a una recta en un punto conocido de esta. Circunferencia tangente a una recta y a otra circunferencia en un punto conocido de esta. Circunferencia de radio dado tangente a una recta y a otra circunferencia. Circunferencia de radio dado tangente a dos circunferencias. Circunferencia tangente a una circunferencia en un punto de ella y a otra circunferencia. Problemas de Apolonio sobre construcción de circunferencias: Diez casos. Ejercicios.

XII. ESTUDIO MÉTRICO DE CÓNICAS.

Definición y generación de cónicas. Elipse. Elementos. Diámetros conjugados. Ejes. Circunferencias focales o directoras. Circunferencia principal. Tangente en un punto de la curva. Tangentes desde un punto exterior de la curva. Tangentes paralelas a una dirección. Construcción de la elipse por puntos.
Hipérbola. Elementos. Circunferencias focales o directoras. Círculo principal. Asíntotas. Tangente en un punto de la curva. Tangentes desde un punto exterior de la curva. Tangentes paralelas a una dirección. Construcción de la hipérbola por puntos.
Parábola. Elementos. Circunferencia focal. Circunferencia principal. Tangente en un punto de la curva. Tangentes desde un punto exterior a la curva. Tangentes paralelas a una dirección. Construcción de la parábola por puntos. Ejercicios.

XIII. ÁREAS DE FIGURAS PLANAS.

Definición. Área de un rectángulo. Área de un paralelogramo. Área de un triángulo. Área de un rombo. Área de un trapecio. Área de un polígono regular. Área de un polígono irregular. Área de un sector circular. Área de un segmento circular. Área de un círculo. Área de una corona circular. Polígonos equivalentes. Ejercicios.

XIV. ÁREAS EN EL ESPACIO Y VOLÚMENES.

Área de un prisma. Área de una pirámide. Área de un cilindro de revolución. Área de un cono de revolución. Área de un tronco de pirámide regular. Área de un tronco de cono de revolución. Área de la esfera. Unidad de volumen. Volumen de paralelepípedo. Volumen de un prisma. Volumen de un cono. Volumen de una pirámide. Volumen de un tronco de pirámide. Volumen del cilindro de revolución. Volumen del tronco de cono de revolución. Volumen del prismatoide. Volumen de la esfera. Volumen del casquete esférico. Centro de gravedad. Teoremas de Guldin. Ejercicios.

NORMALIZACIÓN.

XV. INTRODUCCIÓN A LA NORMALIZACIÓN.

Introducción. Evolución histórica. Dibujo a mano alzada. Croquización. Dibujo con instrumentos. Dibujo Asistido por Ordenador.
Concepto y finalidad de la Normalización. Organismos nacionales e internacionales. Normas UNE, DIN e ISO.
Planos de construcción en ingeniería civil. Normas generales para dibujos y planos. Formatos de papel. Escalas. Escalas a utilizar en los planos y dibujos técnicos. Escala gráfica. Recuadros y márgenes de formatos. Tipo de líneas. Normas sobre su uso. Rayados. Rotulación. Rótulo o cajetín.

XVI. PRINCIPIOS GENERALES DE REPRESENTACIÓN I.

Sistemas normalizados de representación diédrica. Normas UNE.

Vistas diédricas. Denominación de las vistas. Posiciones relativas de las vistas. Método de proyección del primer diedro. Método de proyección del tercer diedro. Método libre o según flechas de referencia. Elección de las vistas. Vistas particulares, locales y parciales. Orden de prioridad de las líneas coincidentes. Terminación de las líneas de referencia. Líneas de trazos y de trazos y puntos. Vistas de piezas simétricas. Vistas interrumpidas. Representación de elementos repetitivos. Detalles representados a escala mayor.

XVII. PRINCIPIOS GENERALES DE REPRESENTACIÓN II.

Cortes y secciones. Diferencia entre corte y sección. Rayado. Indicación de un corte. Planos de corte. Elementos que no se rayan. Medios cortes. Cortes locales. Roturas. Secciones. Secciones abatidas. Secciones sucesivas.

VIII. MÉTODOS DE ACOTACIÓN.

Principios generales de acotación. Elementos de acotación. Disposición de las cifras. Acotación de círculos, radios, arcos y esferas. Acotación de cuadrados. Cotas deducidas. Disposición general de las cotas: serie; a partir de un elemento común; coordenadas y combinación. Elementos equidistantes. Elementos repetitivos.

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA.

SISTEMA DIÉDRICO.

XIX. GENERALIDADES. PUNTO, RECTA Y PLANO.

Definición del sistema. Elementos.
Representación del punto. Posiciones del punto.
Representación de la recta. Posiciones de una recta. Determinación de las trazas de una recta. Partes vistas y ocultas de una recta.
Representación de un plano. Posiciones de un plano. Determinación de las trazas de un plano. Plano definido por dos rectas que se cortan. Plano definido por una recta y un punto que no se pertenecen. Plano definido por tres puntos no alineados.
Posiciones relativas de rectas. Rectas que se cortan. Rectas que se cruzan.
Posiciones relativas de punto y recta. Punto perteneciente a una recta. Punto exterior a una recta.
Rectas contenidas en un plano. Horizontales. Frontales. Perfil. Máxima pendiente. Máxima inclinación.
Planos que contienen a una recta.
Posiciones relativas de punto y plano. Punto perteneciente a un plano. Punto exterior a un plano.
Ejercicios.

XX. INCIDENCIA.

Intersección de dos planos. Planos oblicuos. Plano oblicuo y plano de perfil. Plano oblicuo y plano frontal. Plano oblicuo y plano horizontal. Plano oblicuo y plano vertical. Plano oblicuo y plano paralelo a la línea de tierra. Plano oblicuo y plano que contiene a la línea de tierra. Planos cuyas trazas no se cortan en los límites de la lámina. Planos con las dos trazas, horizontales o verticales, paralelas. Planos paralelos a la línea de tierra. Plano paralelo a la línea de tierra y plano que la contiene. Planos definidos por sus rectas de máxima pendiente o inclinación.
Intersección de recta y plano. Posiciones generales. Posiciones particulares. Determinación partes vistas y ocultas en la intersección de una recta y un plano
Ejercicios.

XXI. PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD.

Paralelismo. Rectas paralelas. Planos paralelos. Paralelismo entre recta y plano.
Perpendicularidad. Recta perpendicular a un plano. Plano perpendicular a una recta. Planos perpendiculares. Plano perpendicular a dos planos. Recta perpendicular por un punto a dos rectas que se cortan. Recta perpendicular por un punto a dos rectas que se cruzan. Ejercicios.

XXII. ABATIMIENTOS.

Abatimiento de un plano sobre otro plano. Procedimiento general. Abatimiento de un punto sobre un plano. Procedimiento general. Abatimiento de un plano definido por sus trazas. Abatimiento de un plano alrededor de una horizontal. Abatimiento de un plano de perfil. Abatimiento de un plano paralelo a la línea de tierra. Abatimiento de un plano que pasa por la línea de tierra.
Abatimiento de una recta. Abatimiento de una recta alrededor de una recta horizontal que la corta, sobre el plano horizontal que contiene a esta última.
Ejercicios.

XXIII. DISTANCIAS Y ÁNGULOS.

Distancia entre dos puntos. Distancia de un punto a un plano. Distancia entre dos planos paralelos. Plano paralelo a otro a una distancia dada. Distancia de un punto a una recta. Mínima distancia entre dos rectas.
Ángulo de dos rectas. Bisectriz. Ángulos que forma una recta con los planos de proyección. Determinación de una recta que forme ángulos dados con los planos de proyección. Ángulo formado por las trazas de un plano.
Ángulo que forma un plano con los planos de proyección. Plano que contenga a un punto y forme un ángulo dado con un plano de proyección. Plano que contenga a una recta y forme un ángulo dado con un plano de proyección. Determinación de un plano que forme ángulos dados con los planos de proyección Ángulo de dos planos. Ángulo de recta y plano. Ejercicios.

XXIV. REPRESENTACIÓN DE FIGURAS PLANAS.

Polígonos situados en planos de proyección o en planos paralelos a los de proyección. Polígonos situados en planos de perfil. Polígonos situados en planos oblicuos. Polígonos situados en planos paralelos a la línea de tierra. Polígonos situados en planos que pasan por la línea de tierra.
Circunferencia situada en planos de proyección o en planos paralelos a los de proyección. Circunferencia situada en planos de perfil. Circunferencia situada en planos oblicuos. Circunferencia situada en planos paralelos a la línea de tierra. Circunferencia situada en planos que pasan por la línea de tierra.
Ejercicios.

XXV. REPRESENTACIÓN DE TRIEDROS.

Definición. Elementos de un triedro. Triedro suplementario de uno dado. Determinación de las caras y diedros de un triedro a partir de sus aristas. Construcción de los cuatro primeros casos de triedros. Triedros trirrectángulos. Ejercicios.

XXVI. REPRESENTACIÓN DE POLIEDROS REGULARES.

Poliedros regulares convexos. Tetraedro. Hexaedro o cubo. Octaedro. Secciones principales. Ejercicios.

XXVII. REPRESENTACIÓN DE PIRÁMIDES.

Superficie piramidal. Pirámide. Representación de una pirámide oblicua con base en un plano de proyección. Representación de una pirámide oblicua con base en un plano cualquiera. Representación de una pirámide regular con base en un plano de proyección. Representación de una pirámide regular con base en un plano cualquiera. Sección plana de una pirámide. Verdadera magnitud. Intersección de recta y pirámide. Desarrollo de una pirámide. Transformadas. Sombra propia y arrojada de una pirámide con luz focal o paralela. Ejercicios.

XXVIII. REPRESENTACIÓN DE PRISMAS.

Superficie prismática. Prisma. Representación de un prisma oblicuo con base en un plano de proyección. Representación de un prisma oblicuo con base en un plano cualquiera. Representación de un prisma regular con base en un plano de proyección. Representación de un prisma regular con base en un plano cualquiera. Sección plana de un prisma. Verdadera magnitud. Intersección de recta y prisma. Desarrollo de un prisma. Transformadas. Sombra propia y arrojada de un prisma con luz focal o paralela. Ejercicios.

XXIX. REPRESENTACIÓN DE CONOS.

Superficie cónica. Cono. Representación de un cono oblicuo con base en un plano de proyección. Representación de un cono oblicuo con base en un plano cualquiera. Representación de un cono de revolución con base en un plano de proyección. Representación de un cono de revolución con base en un plano cualquiera. Sección plana de un cono. Intersección de recta y cono. Plano tangente a un cono por un punto de su superficie. Planos tangentes a un cono por un punto exterior. Planos tangentes a un cono paralelos a una recta. Desarrollo del cono. Transformadas. Líneas geodésicas. Sombra propia y arrojada de un cono con luz focal o paralela. Ejercicios.

XXX. REPRESENTACIÓN DE CILINDROS.

Superficie cilíndrica. Cilindro. Representación de un cilindro oblicuo con base en un plano de proyección. Representación de un cilindro oblicuo con base en un plano cualquiera. Representación de un cilindro de revolución con base en un plano de proyección. Representación de un cilindro de revolución con base en un plano cualquiera. Sección plana de un cilindro. Intersección de recta y cilindro. Plano tangente a un cilindro por un punto de su superficie. Planos tangentes a un cilindro por un punto exterior. Planos tangentes a un cilindro paralelos a una recta. Desarrollo de un cilindro de revolución. Transformadas. Líneas geodésicas. Sombra propia y arrojada de un cilindro con luz focal o paralela. Ejercicios.

XXXI. REPRESENTACIÓN DE ESFERAS.

Representación de una esfera. Representación de puntos situados en la superficie. Sección plana de una esfera. Intersección de recta y esfera. Planos tangente a una esfera por un punto de su superficie, por un punto exterior y paralelos a una recta. Ejercicios

PROYECCIONES AXONOMÉTRICAS.

XXXII. PROYECCIÓN AXONOMÉTRICA.

Perspectiva axonométrica. Plano de trazas. Sistemas Isométrico, Dimétrico y Trimétrico. Perspectiva Isométrica. Distancia del origen al plano del cuadro. Escala Isométrica. Representación del punto, recta y plano. Posiciones relativas. Intersecciones. Perspectiva Isométrica de cuerpos. Intersección de cuerpos con rectas y planos. Representación de la elipse. Ejercicios

XXXIII. PROYECCIÓN CABALLERA.

Perspectiva Caballera. Fundamentos. Coeficiente de reducción. Representación del punto, recta y plano. Posiciones relativas. Intersecciones. Perspectiva caballera de cuerpos. Intersección de cuerpos con rectas y planos. Representación de la elipse. Ejercicios

DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

XXXIV. EL DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR. APLICACIÓN A LA INGENIERÍA GRÁFICA.

Introducción. La Ingeniería Gráfica en el proceso de diseño. Hardware y software empleado para el Diseño Asistido por Ordenador. Diseño con AutoCAD. Entorno y técnicas básicas: control de la visualización; propiedades de los elementos; introducción de datos y sistemas de coordenadas; ayudas al dibujo. Órdenes de dibujo: líneas, líneas auxiliares y polilíneas; circunferencias y arcos; rectángulos y polígonos; bloques; puntos; dividir y graduar; contornos y sombreados. Órdenes de edición: borrar, desplazar, copiar, girar, escalar, simetría; equidistancias y matrices; partir, recortar y alargar; empalmes y chaflanes; edición de polilíneas; descomponer; igualar propiedades. Métodos de consulta: coordenadas, distancias y ángulos. Acotaciones y textos.

TEMARIO PRÁCTICO:
Seminarios/Talleres

- Se resolverán problemas propuestos relacionados con los diferentes temas. Serán aplicación de los conceptos adquiridos en

las clases teóricas, así como de las diferentes construcciones geométricas
- Resolución exámenes convocatorias anteriores.
- Prácticas con programas informáticos de aplicación en ingeniería

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL Y COMPLEMENTARIA:

GEOMETRÍA MÉTRICA
Dibujo Técnico. Villoría San Miguel, V.; Azofra Márquez, A. Editorial Universidad de Granada
Curso de Geometría Métrica. Puig Adam, P.
Fundamentos geométricos del diseño en ingeniería. Prieto Alberca, Manuel
Fundamentos geométricos. Villoria San Miguel, Víctor.
Geometría Métrica. Blazquez García, I.; Palancar Penella, M.
Dibujo geométrico y de croquización. Rodríguez Abajo, F.; Álvarez de Abengoa, V.
Geometría Aplicada. Gil Saurí, M.A.
Geometría Métrica y Descriptiva. Nagore, F.

NORMALIZACIÓN
Dibujo Técnico. Villoría San Miguel, V.; Azofra Márquez, A. Editorial Universidad de Granada
Dibujo geométrico y de croquización. Rodríguez Abajo, F.; Álvarez de Abengoa, V.
Dibujo Normalizado. Company, P.; Gomis, J.M.; Ferrer, I.; Contero, M.;
Normalización en el dibujo técnico con aplicaciones a la ingeniería civil. Cruzado, J.M.

SISTEMA DIÉDRICO
Dibujo Técnico. Villoría San Miguel, V.; Azofra Márquez, A. Editorial Universidad de Granada
Geometría Descriptiva. Izquierdo Asensi, F.
Geometría Descriptiva. Tomo I. Sistema Diédrico. Rodríguez Abajo, F.
Geometría Descriptiva superior y aplicada. Izquierdo Asensi, F.
Geometría Descriptiva. Proyección Diédrica. Palencia Rodríguez, Joaquín
Representación de curvas y superficies. Villoria San Miguel, V.

DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR
AutoCAD 2013. Reyes Rodríguez, A. M. Editorial Anaya.

ENLACES RECOMENDADOS

https://swad.ugr.es/?CrsCod=3880 (para alumnos matriculados en esta asignatura)
https://expresiongrafica.ugr.es/

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a varios ejes: clases de teoría, clases de problemas, clases en aula de ordenadores

y tutorías.

- Clases de teoría. Sesiones, a las que asistirán todos los alumnos del grupo, en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia.
- Clase prácticas. Sesiones donde se propondrán problemas, basados en los contenidos expuestos en clases teóricas, en los que el alumno los resolverá bajo la dirección y tutela del profesor.
  En estas clases prácticas se resolverán igualmente, de forma individual o colectiva, aquellas dificultades que los alumnos hayan tenido en la resolución de los problemas propuestos semanalmente como trabajo no presencial.
- Clases prácticas de ordenador que permitan aplicar los conceptos teóricos impartidos.
- Tutorías. Los alumnos dispondrán de las tutorías para realizar cualquier consulta o plantear al profesor aquellas cuestiones, de índole teórico o práctico, que consideren oportunas.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

2º SEMESTRE	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)						Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)		
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Prácticas de campo	Tutoría individual (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)
Semana 1	1-2	2							3	2
Semana 2	3-4	2	2					0.5	3	3
Semana 3	5-6	2	2						3	2
Semana 4	7-8	2	2					0.5	3	3
Semana 5	9-10	2	2						3	2
Semana 6	11-12-13	2	2					0.5	3	3
Semana 7	14-15	2	2						3	2
Semana 8	16-17-34	2	2					0.5	3	3
Semana 9	18-19	2	2						3	2

Semana 10	20-21-34	2	2					0.5	3	3
Semana 11	22-23	2	2					0.5	3	3
Semana 12	24-25-34	2	2					0.5	3	3
Semana 13	26-27-28	2	2					0.5	3	3
Semana 14	29-30-34	2	2					0.5	3	3
Semana 15	31-32-33	2	2					0.5	3	3
Semana 16										
Semana 17						2				
Semana 18										
Total horas		**30**	**28**			**2**		**5**	**45**	**40**

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir de los puntos expuestos en este apartado, teniendo en cuenta que la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Las pruebas de **evaluación continua** constarán de:

- Examen escrito. Ponderación de exámenes en calificación global: 70 %
- Seguimiento de la participación del alumnado en clases y tutoría. Ponderación en calificación global: 10 %
- Control y evaluación continua de problemas realizados semanalmente como actividad individual no presencial. Ponderación en calificación global: 10 %
- Control de asistencia a clase y seguimiento individualizado del aprovechamiento del alumno. Ponderación en calificación global: 10 %

De acuerdo con lo dispuesto por la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, artículo 7.4, en este proceso de evaluación continua se dará a conocer a los alumnos, semanalmente, el resultado de los apartados segundo, tercero y cuarto en la página web de la asignatura: https://swad.ugr.es/?CrsCod=7255

Las pruebas de **evaluación única final** constarán de

- Examen escrito. Ponderación en calificación global: 100 %
- Examen práctico de Diseño Asistido por Ordenador

Igualmente, según lo prescrito por el artículo 6.3 de la citada normativa y los acuerdos adoptados en Consejo de Departamento, para que el sistema de evaluación se realice con criterios y objetivos generales análogos para todos los alumnos, con independencia del grupo en el que se encuentren adscritos, se seguirán las siguientes pautas:

- El examen tendrá el mismo contenido para todos los alumnos. Será elaborado con la participación de los profesores de la asignatura bajo la coordinación del profesor responsable.
- El ejercicio que corrija cada profesor lo hará para todos los alumnos de la asignatura, con independencia del grupo al que pertenezcan los alumnos e imparta clases el profesor.

Materia y estructura examen:

1ª parte: Geometría Métrica. Ponderación 35%
2ª parte: Proyección Diédrica. Ponderación 40%
3ª parte: Normalización y Perspectivas Axonométricas. Ponderación 25%

Puntuación:
Cada ejercicio: Máxima 10 puntos y mínima 0 puntos.
Es necesario que la evaluación de ninguna de las partes posea nota inferior a 3 puntos y solamente se permite una parte con nota inferior a 5 puntos.

Se puede aprobar cada parte de forma independiente, guardándose la nota solamente hasta la siguiente convocatoria.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.