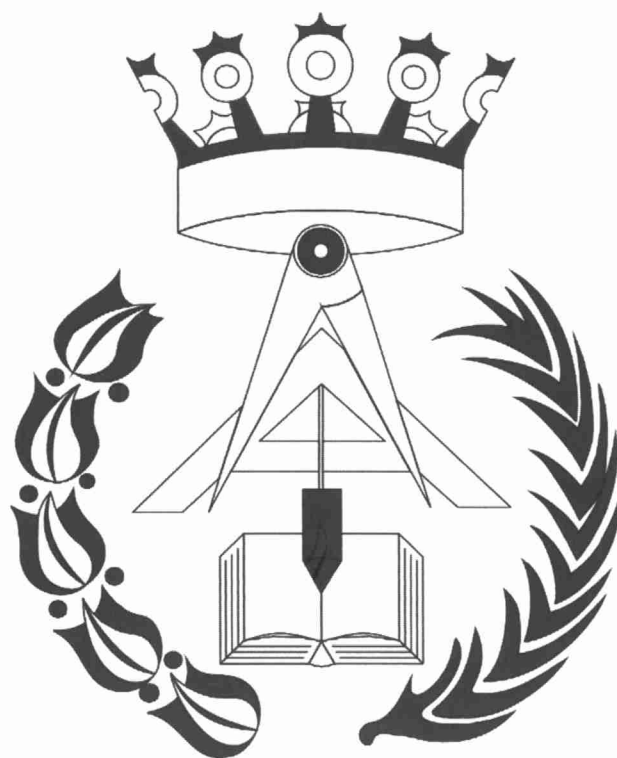


UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA UNIVERSITARIA  
DE  
ARQUITECTURA TÉCNICA



**PROGRAMAS**  
**PLAN 71**

001

# ÁLGEBRA LINEAL

# **DISCIPLINA: 001 "ÁLGEBRA LINEAL"**

## **SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES (I)**

- 1.- Definiciones.
- 2.- Sistemas equivalentes.
- 3.- Método de Gauss.

## **MATRICES**

- 1.- Definiciones.
- 2.- Suma de matrices. Propiedades.
- 3.- Producto de matrices. Propiedades.
- 4.- Producto de un  $n^{\circ}$  real por una matriz. Propiedades.
- 5.- Otras propiedades.
- 6.- Inversa de una matriz.

## **ESPACIOS VECTORIALES (I)**

- 1.- Vectores de  $\mathbb{R}$ .
- 2.- Definición y propiedades.
- 3.- Subespacios.
- 4.- Intersección de subespacios.
- 5.- Suma de subespacios.

## **ESPACIOS VECTORIALES (II)**

- 1.- Combinaciones lineales.
- 2.- Dependencia lineal.
- 3.- Bases y dimensión.
- 4.- Coordenadas y cambio de base.
- 5.- Rango de una familia de vectores.

## **APLICACIONES LINEALES**

- 1.- Definición.
- 2.- Propiedades.
- 3.- Determinación y existencia de aplicaciones lineales.
- 4.- Expresión analítica de una aplicación lineal.
- 5.- Núcleo de una aplicación lineal.
- 6.- Aplicaciones lineales inyectivas.
- 7.- Isomorfismos.
- 8.- Transformaciones lineales en el plano.

## **DETERMINANTES**

- 1.- Determinante de una matriz cuadrada.
- 2.- Propiedades de las determinantes.
- 3.- Determinante de un producto de matrices.
- 4.- Existencia y expresión de la inversa de una matriz cuadrada.

## **RANGO DE UNA MATRIZ**

- 1.- Vectores fila y vectores columna de una matriz.
- 2.- Rango de una matriz.
- 3.- Cálculo del rango mediante operaciones elementales.
- 4.- Cálculo del rango mediante determinantes.
- 5.- Aplicación al estudio de la dependencia lineal de vectores.

## **SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES (II)**

- 1.- Sistemas de Cramer.
- 2.- Teorema de Rouché-Frobenius. Resolución de un sistema general.
- 3.- Sistemas homogéneos.
- 4.- Método de Cramer de resolución de sistemas.

## **LA GEOMETRÍA DEL PLANO Y DEL ESPACIO**

- 1.- Vectores libres.
- 2.- Coordenadas de puntos y vectores.
- 3.- Ecuaciones de rectas y planos.
- 4.- Paralelismo.
- 5.- Posiciones relativas de dos planos.
- 6.- Haz de planos.
- 7.- Posiciones relativas de tres planos.
- 8.- Posiciones relativas de recta y plano.
- 9.- Producto escalar. Vectores ortogonales.
- 10.- Perpendicularidad.
- 11.- Ángulos y distancias.

## **DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES. APLICACIÓN A CÓNICAS**

- 1.- Autovalores y autovectores de una matriz cuadrada.
- 2.- Matrices diagonalizables.
- 3.- Diagonalización de matrices simétricas.
- 4.- Diagonalización ortogonal.
- 5.- Ecuaciones en forma reducida de las cónicas.
- 6.- Ecuación general de una cónica. Reducción.

## **INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN LINEAL**

- 1.- Problemas de programación lineal.
- 2.- Método gráfico para la resolución de problemas en dos variables.

002

# CÁLCULO MATEMÁTICO

## DISCIPLINA: 002 "CÁLCULO MATEMÁTICO"

### **EL NUMERO REAL**

- 1.- Introducción.
- 2.- Axiomas de cuerpo.
- 3.- Consecuencias de los axiomas de cuerpo.
- 4.- Axiomas de orden.
- 5.- Consecuencias de los axiomas de orden.
- 6.- Axioma del extreme superior.
- 7.- Valor absoluto.
- 8.- Recta real ampliada.

### **TOPOLOGÍA EN R**

- 1.- Intervalos.
- 2.- Entornos.
- 3.- Conjuntos abiertos y conjuntos cerrados.
- 4.- Puntos interiores, exteriores y frontera.
- 5.- Punta de acumulación y puntos aislados.

### **FUNCIÓN REAL DE VARIABLE REAL**

- 1.- Concepto de función.
- 2.- Operaciones con funciones. Función compuesta.
- 3.- Función inversa.
- 4.- Diversos tipos de límites.
- 5.- Funciones elementales.

### **LIMITE DE UNA FUNCIÓN REAL DE VARIABLE REAL**

- 1.- Definición de límite.
- 2.- Propiedades de los límites.
- 3.- Cálculo de límites.
- 4.- Principia de sustitución de funciones equivalentes.

### **CONTINUIDAD DE UNA FUNCIÓN REAL DE VARIABLE REAL**

- 1.- Continuidad de una función en un punto
- 2.- Discontinuidad de una función en un punto.
- 3.- Conservación del signo para funciones continuas.
- 4.- Operaciones con funciones continuas. Continuidad de la función compuesta
- 5.- Continuidad de una función en un intervalo.
- 6.- Teoremas sobre continuidad de funciones en intervalos cerrados.
- 7.- Continuidad de las funciones elementales.

## **LA DERIVADA. APLICACIONES**

- 1.- Derivada de una función en un punto.
- 2.- Derivabilidad de una función en un intervalo. La función derivada.
- 3.- Reglas de derivación. Derivada de la función compuesta. Derivada de la función inversa.
- 4.- Derivadas sucesivas.
- 5.- Diferencial de una función en un punto.
- 6.- Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto.
- 7.- Extremos relativos.
- 8.- Criterio de la derivada primera.
- 9.- Calculo de extremos absolutos.

## **TEOREMA DEL VALOR MEDIO**

- 1.- Teorema de Rolle.
- 2.- Teorema del valor media del Cálculo Diferencial.
- 3.- Discontinuidad de la función derivada.
- 4.- Monotonía estricta en un intervalo.
- 5.- Teorema fundamental del Calculo Integral.
- 6.- Regla de L'Hopital.

## **FORMULA DE TAYLOR. APLICACIONES**

- 1.- Formula de Taylor. Resto de Lagrange.
- 2.- Estimación del error en la formula de Taylor.
- 3.- Concavidad y convexidad. Inflexión.
- 4.- Aplicación de la formula de Taylor al análisis local.

## **RESOLUCIÓN APROXIMADA DE ECUACIONES**

- 1.- Cálculo aproximado de las raíces reales de ecuaciones algebraicas y trascendentes.  
Separación de raíces.
- 2.- Métodos de las sustituciones sucesivas.
- 3.- Método de la cuerda. Método de Newton. Método mixto.

## **LA INTEGRAL**

- 1.- Integral definida.
- 2.- Propiedades de la integral definida.
- 3.- Teorema del valor medio del calculo integral.
- 4.- Función integral indefinida.
- 5.- Función primitiva.
- 6.- Regla de Barrow.
- 7.- Calculo de primitivas.

## **APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA. CURVATURA**

- 1.- Área de una región plana.
- 2.- Volumen basado en secciones transversales.
- 3.- Longitud de un arco de curva.
- 4.- Integración numérica.
- 5.- Curvatura de una curva plana en un punto.
- 6.- Expresión de la curvatura en un punto.
- 7.- Circunferencia oscultriz en un punto.

## **INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES**

- 1.- Conceptos básicos.
- 2.- Ecuaciones diferenciales de primer orden.
- 3.- Ecuaciones diferenciales de orden superior a uno.

## **FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES**

- 1.- Nociones de topología en  $\mathbb{R}^n$ .
- 2.- Función real de varias variables reales.
- 3.- Límite de una función de dos variables reales.
- 4.- Continuidad.
- 5.- Derivadas parciales.
- 6.- Derivadas parciales de orden superior.
- 7.- Derivada de la función compuesta.
- 8.- Extremos relativos.
- 9.- Extremos absolutos.

## **LA INTEGRAL DOBLE**

- 1.- Integral doble sobre un rectángulo.
- 2.- Propiedades de la integral doble.
- 3.- Cálculo de integrales dobles mediante integrales iteradas.
- 4.- Integrales dobles extendidas a conjuntos más generales.
- 5.- Aplicaciones de la integral doble.

003

FÍSICA APLICADA

## DISCIPLINA: 003 "FÍSICA APLICADA"

### **UNIDADES**

- 1.- Análisis dimensional.
- 2.- Sistemas de unidades.

### **CALCULO VECTORIAL**

- 1.- Vectores.
- 2.- Operaciones con los vectores libres.
- 3.- Productos entre vectores libres.
- 4.- Funciones vectoriales de una variable.
- 5.- Vectores deslizantes.
- 6.- Sistemas de vectores deslizantes.
- 7.- Campos escalares y vectoriales.

### **CENTROS DE GRAVEDAD Y MOMENTOS DE INERCIA**

- 1.- Centros de gravedad.
- 2.- Momentos de inercia.
- 3.- Momentos de inercia en el plano.

### **ESTÁTICA ESTRUCTURAL**

- 1.- Equilibrio de sólidos.
- 2.- Sistemas isostáticos.
- 3.- Esfuerzos en las vigas.
- 4.- Estática gráfica.
- 5.- Otras aplicaciones de los polígonos funiculares.
- 6.- Sistemas articulados planos.

### **ROZAMIENTO. HILOS Y CABLES**

- 1.- Rozamiento de deslizamiento.
- 2.- Otros tipos de rozamiento.
- 3.- Equilibrio de hilos.

### **ELASTICIDAD**

- 1.- Equilibrio interno de sólidos.
- 2.- Piezas alargadas sometidas a esfuerzos.
- 3.- Cálculo de tensiones y deformaciones en la rebanada.

## **CINEMÁTICA**

- 1.- Cinemática del punto material.
- 2.- Movimiento de un cuerpo rígido.

## **DINÁMICA**

- 1.- Dinámica del punto material.
- 2.- Dinámica del cuerpo rígido.

## **ENERGÍA Y TRABAJO**

- 1.- Trabajo, energía y fuerzas vivas.
- 2.- Trabajos virtuales.

## **ESTÁTICA Y DINÁMICA DE LÍQUIDOS**

- 1.- Estática de fluidos.
- 2.- Empuje estático.
- 3.- Dinamia de líquidos.
- 4.- Bombas y turbinas.
- 5.- Líquidos reales.

## **CALOR, TEMPERATURA Y HUMEDAD**

- 1.- Calor y temperatura.
- 2.- Cantidad de calor.
- 3.- Propagación del calor.
- 4.- Propiedades térmicas de los gases.
- 5.- Cambios de fase.

## **SONIDO**

- 1.- Movimiento ondulatorio.
- 2.- Acústica.

## **LUZ Y COLOR**

- 1.- Naturaleza y propagación de la luz.
- 2.- Fotométrica e iluminación.
- 3.- Color.

## **ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y CORRIENTE ELÉCTRICA**

- 1.- Electroestática.
- 2.- Corriente continua.
- 3.- Campos magnéticos.
- 4.- Fuerza electromotriz inducida.
- 5.- Corriente alterna.

004

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1

## **DISCIPLINA: 004 "MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN I"**

### **PRELIMINARES**

- 1.- Conceptos generales.
- 2.- Control de calidad de los materiales.
- 3.- Reglas para la expresión numérica de los ensayos.
- 4.- Ensayos organolépticos y físicos.
- 5.- Ensayos mecánicos.
- 6.- Pliegos de condiciones y normas vigentes.

### **MATERIALES PÉTREOS NATURALES**

- 1.- Mineralogía.
- 2.- Características de las rocas.
- 3.- Extracción de las rocas.
- 4.- Rocas Eruptivas I.
- 5.- Rocas Eruptivas II.
- 6.- Rocas Filoneanas.
- 7.- Rocas Efusivas Volcánicas.
- 8.- Rocas Sedimentarias: Conceptos generales. Rocas Sedimentarias Incoherentes
- 9.- Rocas Sedimentarias Compactas.
- 10.- Rocas Sedimentarias de precipitación volcánica.
- 11.- Rocas Sedimentarias de origen orgánico.
- 12.- Rocas Metamórficas.
- 13.- Propiedades que han de tener las piedras de construcción.
- 14.- Concepto general de la formación de los terrenos.
- 15.- Características físicas de los terrenos.
- 16.- Propiedades mecánicas de los terrenos.
- 17.- Granulometría de los terrenos.
- 18.- Reconocimiento general de suelos.

### **CERÁMICA Y VIDRIO**

- 1.- Bosquejo histórico. Morfología y nomenclatura.
- 2.- Materias primas.
- 3.- Fabricación I.
- 4.- Fabricación II.
- 5.- Ladrillos cerámicos.
- 6.- Ensayos de ladrillos según norma.
- 7.- Productos de Tejería . Generalidades, fabricación, propiedades, formas comerciales y empleo.

- 8.- Productos de Alfarería. Generalidades, fabricación, propiedades, formas comerciales y empleo.
- 9.- Materiales refractario-cerámicos.
- 10.- Vidrio. Generalidades.
- 11.- Fabricación.
- 12.- Propiedades.
- 13.- Practicas de reconocimiento de materiales cerámicos y vidrio.
- 14.- Pliegos de condiciones y normas vigentes.

## **YESOS, CALES Y BETUNES**

- 1.- Ligantes. Generalidades.
- 2.- Yeso. Fabricación.
- 3.- Designación, aplicación y prescripciones según pliego vigente.
- 4.- Propiedades físicas, mecánicas y químicas.
- 5.- Prefabricados de yeso. Características, fabricación, formas comerciales y empleo.
- 6.- Cales. Fabricación.
- 7.- Cal Aérea.
- 8.- Cal Hidráulica.
- 9.- Prefabricados de cal.
- 10.- Practicas de reconocimiento sobre muestrario de yesos, cales y elementos prefabricados.
- 11.- Aglomerantes Bituminosos. Generalidades. Betún. Asfalto.
- 12.- Alquitrán.

## **MATERIALES DE ORIGEN ORGÁNICO**

- 1.- La madera. Generalidades.
- 2.- Propiedades físicas.
- 3.- Propiedades mecánicas.
- 4.- Características y empleo de las distintas especies.
- 5.- Apeo de madera.
- 6.- Defectos y alteraciones de la madera.
- 7.- Destrucción de la madera.
- 8.- Transformados de madera.

## **PINTURAS**

- 1.- Generalidades.
- 2.- Componentes de las pinturas.
- 3.- Pinturas al temple, a la cal, al cemento al silicato.
- 4.- Pinturas plástica, al aceite, esmaltes.
- 5.- Pinturas de clorocaucho, expoxi, revocos.
- 6.- Pinturas bituminosas.

## **PLÁSTICOS**

- 1.- Generalidades. Plastómeros. Elastómeros.
- 2.- Grupo Termoplásticos.
- 3.- Grupo Termoestables.
- 4.- Grupo Elastómeros.
- 5.- Conformación de los plásticos.

005

**GEOMETRÍA DESCRIPTIVA**

# **DISCIPLINA: 005 "GEOMETRÍA DESCRIPTIVA"**

## **INTRODUCCIÓN**

Concepto de Geometría Descriptiva. Proyección, tipos. Sistemas de Representación, clasificación y aplicaciones.

## **SISTEMA DIÉDRICO**

- 1.- Generalidades.
- 2.- Intersección de rectas y planos.
- 3.- Paralelismo y perpendicularidad.
- 4.- Operaciones.
- 5.- Distancias.
- 6.- Ángulos.

## **ESTUDIO DE SUPERFICIES**

- 1.- El prisma y la pirámide.
- 2.- Poliedros regulares.
- 3.- El cono y el cilindro.
- 4.- La esfera.

## **SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS**

- 1.- Generalidades.
- 2.- Intersección de rectas y planos.
- 3.- Paralelismo y perpendicularidad.
- 4.- Operaciones.
- 5.- Distancias y ángulos.
- 6.- Aplicaciones.

## **SISTEMA AXONOMÉTRICO ORTOGONAL**

- 1.- Generalidades.
- 2.- Representación del punto, la recta y el plano.
- 3.- Intersección de rectas y planos.
- 4.- Paralelismo y medida de segmentos.
- 5.- Paso de diédrico a axonométrico ortogonal.

## **SISTEMAS AXONOMÉTRICOS OBLICUOS**

- 1.- Generalidades.
- 2.- Paso de diédrico a axonometría oblicua.

## **INTERSECCIÓN DE SUPERFICIES Y SOMBRAS**

- 1.- Tipos y métodos generales de intersección.
- 2.- Intersección de cuádricas.
- 3.- Sombras.

## **PERSPECTIVA CÓNICA**

- 1.- Fundamentos. Método de visuales.
- 2.- Encuadre de la perspectiva.

006

DIBUJO ARQUITECTÓNICO

## DISCIPLINA: 006 "DIBUJO ARQUITECTÓNICO"

### **INTRODUCCIÓN AL DIBUJO ARQUITECTÓNICO**

- 1.- El dibujo como lenguaje.
- 2.- Técnicas y útiles.

### **EL DIBUJO ARQUITECTÓNICO A MANO ALZADA**

- 1.- Introducción a los sistemas de representación.
- 2.- El croquis arquitectónico.
- 3.- Planta, alzado, sección.
- 4.- Medición y acotación.

### **EL DIBUJO ARQUITECTÓNICO A ESCALA**

- 1.- Concepto de escalas.
- 2.- Delineación. Construcciones geométricas.
- 3.- La proporción y modulación en arquitectura.
- 4.- Aplicación de los sistemas de representación: perspectivas.
- 5.- Normalización y simbología arquitectónica.
- 6.- Interpretación y levantamientos de planos.
- 7.- Técnicas gráficas de presentación y acabado.

### **INTERPRETACIÓN Y REPRESENTACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

- 1.- Los planos de arquitectura. Parcelario. Situación. Plantas. Alzados.  
Secciones. Instalaciones. Perspectivas. Detalles.
- 2.- Representación y ordenación de las fases del proyecto arquitectónico.

007

CONSTRUCCIÓN  
I

## DISCIPLINA: 007 "CONSTRUCCIÓN I"

### **CONSTRUCCIÓN I**

- 1.- Construcción. Conceptos generales.

### **TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN**

- 1.- Cimentaciones: su objetivo.
- 2.- Sistemas de cimentación.
- 3.- Cimentaciones en terrenos con agua de posible agotamiento.

### **MUROS**

- 1.- Muros: su función.
- 2.- Muros entramados. Estructuras entramadas.

### **ARCOS Y BÓVEDAS**

- 1.- Arcos. Definiciones.
- 2.- Bóvedas. Definiciones.
- 3.- Bóvedas alabeadas. Conoides. Cuerno de vaca.

### **SUELOS**

- 1.- Suelos. Su función.

### **ESCALERAS**

- 1.- Escaleras. Su objetivo.
- 2.- Disposiciones generales de una escalera según su trazado. Línea de huella.
- 3.- Trazado de una escalera.
- 4.- Diferentes tipos de estructuras sustentantes de escalera.

### **CUBIERTAS**

- 1.- Cubiertas. Su función. Definiciones. Tejados y azoteas.
- 2.- Trazado de cubiertas.
- 3.- Diversos tipos de estructura de cubiertas.

## **EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

- 1.- Replanteos en general. Definiciones.

## **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

- 1.- Movimiento de tierras. Oficio del desmontista.
- 2.- Ejecución de los trabajos.
- 3.- Entibaciones. Su función.

## **HORMIGÓN EN MASA**

- 1.- Obras de hormigón en masa. Generalidades.
- 2.- Ejecución de las obras. Operaciones que comprende.
- 3.- Encofrados para obras de hormigón en masa. Generalidades.
- 4.- Encofrados de madera. Disposición y ejecución.
- 5.- Disposición y ejecución de obras de hormigón en masa.

## **ALBAÑILERÍA**

- 1.- Albañilería. Oficio de albañil.
- 2.- Andamios. Su función.
- 3.- Ejecución de las obras de albañilería.
- 4.- Uniones de unos muros contra otros.
- 5.- Arcos. Disposiciones constructivas.
- 6.- Forjados de albañilería en suelos.

008

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN  
II

## **DISCIPLINA: 008 "MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN II"**

### **CEMENTOS**

- 1.- Conceptos generales.
- 2.- Fabricación del cemento Portland.
- 3.- Límites de composición química.
- 4.- Fases de la fabricación.
- 5.- Cemento Portland. Composiciones, fraguado, precauciones.
- 6.- Cemento Portland Compuesto.
- 7.- Cemento Portland con escorias.
- 8.- Puzolanas. Cemento Portland con Puzolanas.
- 9.- Cemento Portland con ceniza volante.
- 10.- Cemento Portland con Filler calizo.
- 11.- Cemento de Horne Alto.
- 12.- Cemento Puzolánico.
- 13.- Cemento Mixto.
- 14.- Cementos con características especiales.
- 15.- Fabricación del Cemento Aluminoso.
- 16.- Cemento Aluminoso.
- 17.- Características exigibles a los cementos.
- 18.- Control de los cementos.

### **MORTEROS Y HORMIGONES**

- 1.- Generalidades.
- 2.- El agua en los morteros y hormigones.
- 3.- Áridas. Características. Granulometría.
- 4.- Aditivos.
- 5.- Características de los morteros.
- 6.- Dosificaciones de morteros en peso y volumen.
- 7.- Dosificación de hormigones.
- 8.- Preparación del hormigón.
- 9.- Características del hormigón fresco.
- 10.- Características del hormigón endurecido.
- 11.- Hormigones especiales.
- 12.- Ensayos no destructivos.
- 13.- Ensayos de componentes.
- 14.- Prefabricados de cemento.

## **METALES**

- 1.- Generalidades.
- 2.- Propiedades mecánicas.
- 3.- Procesos generales metalúrgicos.
- 4.- Métodos de conformación de los metales.
- 5.- Siderurgia.
- 6.- Horno Alto.
- 7.- Clasificación de los productos siderúrgicos.
- 8.- El hierro.
- 9.- El acero.
- 10.- Obtención de aceros I.
- 11.- Obtención de aceros II.
- 12.- Aceros comunes.
- 13.- Aceros especiales.
- 14.- Tratamientos térmicos.
- 15.- Productos siderúrgicos.
- 16.- Perfiles estructurales.
- 17.- Control de perfiles estructurales.
- 18.- Control de aceros para hormigones.
- 19.- Metales no férricos. Generalidades. Aluminio.
- 20.- Cobre. Estaño.
- 21.- Zinc. Plomo.
- 22.- Protección de los metales.
- 23.- Practicas de reconocimiento de los productos metálicos sobre muestrario.

009

TOPOGRAFÍA Y REPLANTEOS

## **DISCIPLINA: 009 "TOPOGRAFÍA Y REPLANTEOS"**

### **NOCIONES GENERALES**

- 1.- Concepto de Topografía.
- 2.- Definición de Planimetría, Taquimetría y Altimetría.
- 3.- Métodos planimétricos de agrimensura.
- 4.- Teoría de errores.

### **INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS**

- 1.- El Taquímetro.
- 2.- Puesta en estación del Taquímetro.
- 3.- Medida de ángulos.
- 4.- Medida indirecta de distancias.
- 5.- Medida electrónica de distancias.

### **PLANIMETRÍA**

- 1.- Determinación topográfica de un punto.
- 2.- Método de Radiación.
- 3.- Método de Itinerario.
- 4.- Taquimetría. Nivelación Trigonométrica.
- 5.- Método de Intersección. Intersección Directa.
- 6.- Intersección Inversa y Mixta.
- 7.- Triangulación.

### **ALTIMETRÍA, NIVELACIÓN GEOMÉTRICA**

- 1.- Altimetría. Niveles.
- 2.- Nivelación Geométrica Simple.
- 3.- Nivelación Geométrica Compuesta.
- 4.- Confección de planes.

### **ÁREAS Y PARCELACIONES. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

- 1.- Medida de superficies.
- 2.- Parcelación de fincas.
- 3.- Movimiento de Tierras.

## **REPLANTEOS**

- 1.- Elementos de un Replanteo.
- 2.- Replanteo de curvas.
- 3.- Replanteo de rasantes.

## **FOTOGRAMETRÍA**

- 1.- Elementos de la fotogrametría.
- 2.- Fotogrametría terrestre.
- 3.- Fotogrametría aérea.

## **CARTOGRAFÍA**

- 1.- Distintas clasificaciones de Mapas.
- 2.- Aspectos geométricos de un Mapa.
- 3.- Representación del relieve.
- 4.- Signos convencionales.
- 5.-La proyección U.T.M.

010

DIBUJO DE DETALLES  
ARQUITECTÓNICOS

## **DISCIPLINA: 010 "DIBUJO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS"**

### **SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: SU APLICACIÓN AL DIBUJO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS**

- 1.- Utilidad, representación gráfica en 2 y 3 dimensiones. Sistemas de representación.
- 2.- Empleo de los Sistemas de Representación en los planos de instalaciones.
- 3.- Levantamiento de planos.

### **EL TERRENO: SU ACONDICIONAMIENTO**

- 1.- Representación gráfica del terreno y de movimientos del mismo.
- 2.- Representación gráfica de redes de saneamiento y drenajes.

### **CIMENTACIONES**

- 1.- Representación gráfica de cimentaciones superficiales y profundas.

### **ESTRUCTURAS**

- 1.- Representación gráfica de estructuras de madera.
- 2.- Representación gráfica de estructuras de piedra natural.
- 3.- Representación gráfica de estructuras de materiales cerámicos.
- 4.- Representación gráfica de estructuras de hormigón.
- 5.- Representación gráfica de estructuras metálicas.
- 6.- Representación gráfica de estructuras mixtas.

### **FACHADAS Y PARTICIONES**

- 1.- Fachadas de madera, piedra natural, material cerámico; aparejos y despieces.
- 2.- Representación gráfica de elementos prefabricados: de hormigón y metálicos.
- 3.- Representación gráfica de prefabricados de metacrilato y plásticos.
- 4.- Representación gráfica de carpintería exterior e interior de metálica, aluminio y PVC.
- 5.- Representación gráfica de carpintería exterior e interior de madera.

### **CUBIERTAS**

- 1.- Representación gráfica de cubiertas de madera.
- 2.- Representación gráfica de cubiertas metálicas.
- 3.- Representación gráfica de bóvedas de piedra.
- 4.- Representación gráfica de cubiertas planas de material cerámico.

## **ESCALERAS**

- 1.- Representación gráfica de escaleras de piedra y material cerámico.
- 2.- Representación gráfica de escaleras de hormigón.
- 3.- Representación gráfica de escaleras metálicas.
- 4.- Representación gráfica de escaleras de madera.

011

CONSTRUCCIÓN

II y III

## **DISCIPLINA: 011 "CONSTRUCCIÓN II Y III"**

### **CERRAJERÍA DE ARMAR**

- 1.- Cerrajería. Generalidades. Cerrajería de armar. Oficio de cerrajero de armar.
- 2.- Preparación del hierro.
- 3.- Uniones de piezas. Medias de unión de piezas de hierro.
- 4.- Soldadura. Generalidades.
- 5.- Enlace de piezas con uniones par roblonado.
- 6.- Enlace de piezas con uniones soldadas.
- 7.- Entramados horizontales. Disposición y ejecución de los suelos de hierro.
- 8.- Vigas armadas de celosía. Perfiles empleados para formarlas ejecución de las y ejecución de nudos, en casos de uniones roblonadas y soldadas.
- 9.- Entramados verticales metálicos. Generalidades.
- 10.- Carreras o jácenas. Disposiciones de los diferentes casos
- 11.- Organización constructiva de estructuras metálicas en edificios de vivienda.
- 12.- Entramados inclinados. Disposición de cabios, correas y cuchillos.
- 13.- Otros tipos de estructuras metálicas. Tipos de cubiertas en naves industriales.

### **HORMIGÓN ARMADO**

- 1.- Hormigón armado. Generalidades sobre el sistema.
- 2.- Encofrados de madera. Disposición y ejecución.
- 3.- Preparación del hierro.
- 4.- Tipificación de armaduras empleadas en hormigón armado.
- 5.- Forjados especiales. Clasificación.
- 6.- Disposiciones constructivas en obras de hormigón armado.
- 7.- Disposición y detalles de ejecución de cerchas en cubierta.
- 8.- Hormigón pretensado. Fundamentos.
- 9.- Organización del trabajo.
- 10.- Disposiciones constructivas. Enlace de piezas de madera.
- 11.- Elementos auxiliares de sujeción en enlaces de madera.
- 12.- Entramados horizontales.
- 13.- Entramados verticales. Clasificación.
- 14.- Entramados inclinados. Cubiertas.
- 15.- Cerchas. Diferentes tipos de cerchas. Detalles constructivos.
- 16.- Casos particulares en la formación del tejado.
- 17.- Aleros. Disposición y detalles constructivos de los diferentes tipos.
- 18.- Construcción de andamios de madera.

## **CANTERÍA**

- 1.- Cantería. Definiciones. Clasificación de las obras de cantería.
- 2.- Oficio del cantero. Operarios.
- 3.- Herramientas, útiles, máquina y medios auxiliares.
- 4.- Ejecución de los trabajos.
- 5.- Disposiciones constructivas en fábricas de sillería.
- 6.- Arcos: de medio punto, escarzanos, carpanel, apuntado, etc.
- 7.- Obras de mampostería. Materiales, oficio, herramientas y medios auxiliares.

012

INSTALACIONES GENERALES  
DE LA EDIFICACIÓN

## **DISCIPLINA: 012 "INSTALACIONES GENERALES DE LA EDIFICACIÓN"**

### **FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**

- 1.- Alumbramiento, captación y suministro de Aguas.
- 2.- Tratamientos y Potabilización de las aguas alimenticias.
- 3.- Suministro y conducción de las aguas a las poblaciones.
- 4.- Redes de distribución Urbana.
- 5.- Instalaciones interiores de abastecimiento. Distribución.
- 6.- Acometidas a los edificios de la red Urbana.
- 7.- Sistemas de control del consumo.
- 8.- Tuberías utilizadas en la red interior. Trazados.
- 9.- Instalaciones de elevación y aumentos de presión. Grupos.
- 10.- Dimensionado y cálculo de la red interior de Fontanería.
- 11.- Instalaciones de agua caliente sanitaria.
- 12.- Instalaciones de evacuación de los edificios.
- 13.- Sistemas de Distribución de la evacuación y vertido.
- 14.- Tuberías utilizadas en la red de evacuación.
- 15.- Instalaciones de ventilación asociada a la evacuación.
- 16.- Red Horizontal de evacuación, colectores y arquetas.
- 17.- Instalaciones de Bombeo de Aguas residuales.
- 18.- Calculo y dimensionado de la red de evacuación.
- 19.- Red de Alcantarillado Urbano.
- 20.- Sistemas de Depuración y vertido de las aguas residuales.

### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

- 1.- Introducción a las Corrientes Alternas.
- 2.- Circuitos eléctricos de corriente Alterna.
- 3.- Redes de Distribución de Alta y Baja Tensión.
- 4.- Centros de Transformación.
- 5.- Acometidas eléctricas a los Edificios.
- 6.- Sistemas de Distribución para Edificios de viviendas.
- 7.- Grados o niveles de Electrificación.
- 8.- Instalaciones de Enlace.
- 9.- Control del consumo energético, contadores de energía Activa y Reactiva.
- 10.- Cuadro de Distribución.
- 11.- Líneas de usos generales en el edificio. Alumbrado y Fuerza.
- 12.- Esquemas eléctricos de Instalaciones de viviendas.
- 13.- Conductores y tubos eléctricos.
- 14.- Mecanismos de protección de las Instalaciones.
- 15.- Mecanismos de mando, control y maniobra.

- 16.- Aparatos de medidas eléctricas.
- 17.- Calculo de cargas.
- 18.- Instalaciones de tierra.
- 19.- Instalaciones provisionales de Obra.
- 20.- Sistemas de Iluminación de Interiores.
- 21.- Diferentes tipos de fuentes de luz.

## **CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN**

- 1.- Sistemas de calefacción.
- 2.- Instalaciones para agua caliente.
- 3.- Instalaciones para aire caliente.
- 4.- Instalaciones par vapor.
- 5.- Instalaciones de Distribución.
- 6.- Calculo de la carga térmica para invierno.
- 7.- Dimensionado de la instalación de calefacción.
- 8.- Cuarto de calderas, ventilación, chimeneas, disposición.
- 9.- Instalación de abastecimiento de combustible.
- 10.- Instalaciones de Aire Acondicionado.
- 11.- Estudio del Diagrama Psicométrico del aire.
- 12.- Cálculo de la carga térmica para verano.
- 13.- Sistemas de Acondicionamiento del aire.
- 14.- Unidades de climatización. Fan-coils.
- 15.- Bombas de calor.
- 16.- Cálculo de caudales de aire.
- 17.- Dimensionado de las instalaciones.
- 18.- Plantas generadoras de frio.
- 19.- Unidades diversas climatizadoras.
- 20.- Ventilación, Sistemas y aplicaciones.

## **INSTALACIONES VARIAS**

- 1.- Instalaciones de Ascensores y Montacargas.
- 2.- Estudio de tráficos en los edificios.
- 3.- Elementos que componen su instalación.
- 4.- Escaleras mecánicas.
- 5.- Instalaciones de Pararrayos y Antenas.
- 6.- Sistemas de Distribución.
- 7.- Instalaciones de comunicaciones, telefonía e interfonos.
- 8.- Instalaciones de Megafonía.
- 9.- Instalaciones de protección contra-incendios.
- 10.- Instalaciones de gases.
- 11.- Instalaciones de protección y Seguridad para edificios.

013

ESTRUCTURAS ARQUITECTÓNICAS  
I y II

## **DISCIPLINA: 013 "ESTRUCTURAS ARQUITECTÓNICAS I Y II"**

### **ELASTICIDAD**

- 1.-Introducción y conceptos fundamentales.
- 2.-Tensiones.
- 3.-Deformaciones.
- 4.-Relaciones entre tensiones y deformaciones.
- 5.-Resolución del problema elástico.

### **RESISTENCIA DE MATERIALES**

- 1.-Introducción, conceptos básicos, hipótesis fundamentales.
- 2.-Solicitación normal. Tensiones y deformaciones.
- 3.-Solicitación cortante. Tensiones y deformaciones.
- 4.-Solicitación flectora. Tensiones y deformaciones.
- 5.-Solicitación torsora. Tensiones y deformaciones.
- 6.-Flexión compuesta.
- 7.-Flexión lateral.
- 8.-Energía de deformación y teoremas energéticos.
- 9.-Isostaticidad e hiperstaticidad.
- 10.-Plasticidad.

### **ESTRUCTURAS**

- 1.-Tipologías estructurales.
- 2.-Estructuras de pisos.
- 3.-Estructuras de cubierta.
- 4.-Tipos de acciones. Hipótesis de carga. Normativa.
- 5.-Viga continua. Calculo elástico y plástico.
- 6.-Pórticos simples. Calculo elástico y plástico.
- 7.-Pórticos múltiples.
- 8.-Forjados de pisos y cubiertas.
- 9.-Muros de carga.
- 10.-Andamios y otras estructuras auxiliares.
- 11.-Consolidación y refuerzo de estructuras: recalces, anclajes y apeos.

### **MECÁNICA DEL SUELO**

- 1.-Suelos: reconocimiento, clasificación y propiedades.
- 2.-Empujes activo y pasivo. Estabilidad de taludes.
- 3.-Tensiones y deformaciones en el suelo.
- 4.-Cimentaciones. Zapatas, losas y pilotes. Muros de contención.

014

LEGISLACIÓN APLICADA

## **DISCIPLINA: 014 "LEGISLACIÓN APLICADA"**

Concepto de derecho

La Constitución como norma básica del Derecho español.

La relación jurídica.

El sujeto de la relación jurídica.

La persona jurídica.

La sociedad anónima.

El objeto de la relación jurídica.

Derechos reales.

Propiedades especiales.

Limitaciones del Derecho de propiedad.

Servidumbres legales.

Derecho real de superficie.

El nexo de la relación jurídica.

El contrato de compra-venta.

El contrato de arrendamiento.

Instrumentos del tráfico jurídico mercantil.

El sujeto de la relación jurídica de construcción y promoción inmobiliaria.

El contrato de dirección de obras celebrado por el Arquitecto Técnico.

Contratación administrativa.

Clasificación de contratistas.

Planificación urbanística.

Régimen urbanístico del suelo.

Ejecución de los planes de ordenación.

Intervención de las corporaciones locales en la industria de la construcción.

Viviendas de protección oficial.

Derecho tributario en la construcción.

El Estatuto de los trabajadores.

Derechos de representación colectiva y reunión.

Seguridad Social.

015

INGLÉS (TRADUCCIÓN DIRECTA)

## **DISCIPLINA: 015 "INGLES (TRADUCCIÓN DIRECTA)"**

### **OBJETIVOS**

Familiarizar al alumno con las estructuras y funciones gramaticales básicas de la lengua inglesa.

### **CONTENIDO**

- 1.- Adquisición de las estructuras lingüísticas y funciones más frecuentes de la lengua inglesa.
- 2.- Práctica y desarrollo de ejercicios sobre aspectos gramaticales.
- 3.- Aprendizaje y utilización de léxico y terminología básicos.

- TEMA 1.-** El sustantivo: Contables e incontables.  
Singular y plural.  
Genitivo sajón.
- El artículo: Determinado e indeterminado.  
Singular y plural.
- El adjetivo: Colocación, género y número.  
Pronombres personales.

**TEMA 2.-** Verbos auxiliares: "to be" y "to have". Presente y pasado. Afirmativo negativo y pregunta.

**TEMA 3.-** Presente.

- Presente continuo: Distinción y uso.  
Afirmativo, negativo y pregunta.

**TEMA 4.-** Pronombres personales: Sujeto y objeto.

- Pronombres posesivos.  
Pronombres interrogativos.  
Pronombres relativos.

**TEMA 5.-** Pasado.

- Pasado Perfecto, Pasado Continuo.  
- Uso y diferenciación.  
- Afirmativo, negación y pregunta.

**TEMA 6.-** Adverbios: Frecuencia, Modo, Lugar y Tiempo. Dirección, duración e intensidad. Colocación.

**TEMA 7.-** Preposiciones de lugar (posición y dirección) y de tiempo.

**TEMA 8.-** Futuro: con "will", "shall", presente y presente continua.

**TEMA 9.-** Comparación de adjetivos: Comparativos y Superlativos.

**TEMA 10.-** Much/Many, Little/few.

Some/any.

Compuestos de Every-, Any-, Some- y No-.

**TEMA 11.-** Verbos modales.

**TEMA 12.-** Pasiva.

016

OFICINA TÉCNICA

## **DISCIPLINA: 016 "OFICINA TÉCNICA"**

### **OFICINA TÉCNICA-PROYECTO, GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE OBRAS**

- 1.- Conceptos generales. El Proyecto. Licencias y permisos. Contratación de obras.
- 2.- Organización, programación y control de obras. Instalaciones y Servicios de obras. Maquinaria y medios auxiliares.
- 3.- Proyectos de Seguridad e Higiene.
- 4.- Normativa legal para el estudio y ejecución de las obras.

### **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

- 1.- Estudios Geotécnicos. Levantamientos topográficos. Replanteos.
- 2.- Derribos y demoliciones.
- 3.- Explanaciones. Vaciados. Obras lineales. Desagües y Drenajes.

### **CIMENTOS Y ESTRUCTURAS**

- 1.- Acciones en la edificación.
- 2.- El terreno en la cimentación.
- 3.- Cimentaciones directas.
- 4.- Cimentaciones profundas y semi-profundas.
- 5.- Estructura metálica.
- 6.- Hormigón armado. Forjados.
- 7.- Hormigón pretensado.
- 8.- Construcciones de madera.
- 9.- Fabricas de ladrillo.
- 10.- Fabricas de bloques y de piedras.

### **TRATAMIENTO EXTERIOR DEL EDIFICIO**

- 1.- Cubiertas.
- 2.- Fachadas.

### **TRATAMIENTO INTERIOR DEL EDIFICIO**

- 1.- Escaleras y rampas.
- 2.- Particiones.
- 3.- Acabados interiores. Pavimentos y revestimientos.

### **INSTALACIONES**

- 1.- Fontanería y Saneamiento.
- 2.- Climatización y Ventilación.
- 3.- Electricidad.
- 4.- Gas.
- 5.- Transporte. Protección y Audiovisuales.

## **OBRAS DE URBANIZACIÓN**

- 1.- Alcantarillados.
- 2.- Redes de distribución.
- 3.- Pavimentos de calzadas y aceras.
- 4.- Alumbrado público. Señalización. Jardinería. Mobiliario urbano.

## **COMPLEMENTOS**

- 1.- Industrialización y prefabricación.
- 2.- Informatización. Ordenadores. Elementos de entrada y salida.  
Lenguajes. Aplicaciones Técnicas. Aplicaciones de gestión.

017

CONSTRUCCIÓN  
IV y V

## **DISCIPLINA: 017 "CONSTRUCCIÓN IV Y V"**

### **CERRAMIENTOS**

- 1.- Cerramientos de fábrica.
- 2.- Cerramientos prefabricados.

### **DISTRIBUCIONES INTERIORES**

- 1.- Tabiquería de fábrica.
- 2.- Tabiquería de escayola.
- 3.- Carpintería de cartón-yeso.
- 4.- Tabiquería de vidrio. Moldeados.
- 5.- Mamparas.

### **CUBIERTAS**

- 1.- Cubiertas de teja.
- 2.- Cubiertas de pizarra. Placas asfálticas.
- 3.- Cubiertas de placas onduladas.
- 4.- Cubiertas de chapa.
- 5.- Cubiertas planas no transitables.
- 6.- Cubiertas transitables.
- 7.- Cubiertas invertidas.
- 8.- Cubiertas ajardinadas.
- 9.- Cubiertas translucidas.
- 10.- Sistemas de impermeabilización.

### **SANEAMIENTO**

- 1.- Saneamiento. Clases y sistemas.
- 2.- Red vertical de evacuación.
- 3.- Red horizontal subterránea de evacuación.
- 4.- Red horizontal colgada de evacuación.
- 5.- Acometida a la red general.
- 6.- Depuración y vertidos.
- 7.- Movimientos de tierras en saneamiento.

### **REVESTIMIENTO**

- 1.- Enfoscados. Guarnecidos. Enlucidos. Tendidos.
- 2.- Revocos. Estucos.
- 3.- Alicatados. Mosaicos.
- 4.- Piedra artificial y natural.

- 5.- Pinturas.
- 6.- Revestimientos de papel. Textiles. Empanelados.
- 7.- Falsos techos.

## **PAVIMENTOS**

- 1.- Soleras.
- 2.- Pavimentos pétreos.
- 3.- Baldosas hidráulicas. Terrazo.
- 4.- Pavimentos cerámicos. Gres.
- 5.- Pavimentos de madera.
- 6.- Pavimentos de corcho. Linoleum. Amianto vinilo P.V.C. Goma. Textiles.
- 7.- Pavimentos asfálticos. Industriales.
- 8.- Pavimentos deportivos.
- 9.- Pavimentos especiales. Falsos suelos.

## **CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA**

- 1.- Carpintería de taller. Exigencias. Nomenclatura.
- 2.- Carpintería de madera en ventanas.
- 3.- Carpintería de madera en puertas.
- 4.- Cerrajería de taller. Materiales. Exigencias. Nomenclatura.
- 5.- Carpintería metálica en ventanas.
- 6.- Carpintería metálica en puertas.
- 7.- Protecciones de huecos y carpinterías.

## **ACRISTALAMIENTOS**

- 1.- Acristalamientos.
- 2.- Aislamientos acústicos.
- 3.- Aislamientos térmicos.

## **HUMEDADES**

- 1.- Humedades.
- 2.- Humedades de condensación.
- 3.- Humedades de filtración en cubiertas.
- 4.- Humedades de filtración en cerramientos.
- 5.- Humedades de filtración en sótano.
- 6.- Siniestros y ruinas.
- 7.- Patología de fábricas de ladrillo.
- 8.- Patológica de cubiertas.
- 9.- Patología de revestimientos.

018

HISTORIA DE LA CONSTRUCCIÓN

## **DISCIPLINA: 018 "HISTORIA DE LA CONSTRUCCIÓN"**

### **LA CONSTRUCCIÓN EN LA PREHISTORIA**

- 1.- Labra de madera.
- 2.- La piedra y utilización de la arcilla.
- 3.- Los monumentos.
- 4.- La habitación.
- 5.- Las cunas de la Arquitectura.

### **LA CONSTRUCCIÓN EN EGIPTO**

- 1.- Materiales y procedimientos constructivos.
- 2.- Estudio de la construcción en piedra.
- 3.- La composición.
- 4.- La ornamentación.
- 5.- Estructuras sociológicas.
- 6.- Los monumentos: templos y tumbas.
- 7.- La habitación.
- 8.- Organización del trabajo en la construcción.

### **LA CONSTRUCCIÓN EN MESOPOTAMIA**

- 1.- Materiales y procedimientos constructivos.
- 2.- Estudio de la construcción con arcilla.
- 3.- La composición.
- 4.- La ornamentación.
- 5.- Los monumentos: palacios.
- 6.- Obras defensivas.
- 7.- La habitación.
- 8.- Influencia del medio ambiente.
- 9.- Las ciudades.

### **LA CONSTRUCCIÓN EN ORIENTE: PERSIA, INDIA, CHINA**

- 1.- Procedimientos constructivos. Persia.
- 2.- India. Procedimientos constructivos, palacios y templos; régimen social.
- 3.- China. Almacenes, monumentos principales.

## **LA CONSTRUCCIÓN EN GRECIA**

- 1.- Materiales y procedimientos constructivos, período prehelénico.
- 2.- Los armazones.
- 3.- Monumentos principales.
- 4.-** Grecia clásica: Estudio de la construcción por aparejo.
- 5.- La composición: Orden dórico, jónico, otros órdenes.
- 6.- Tipos de templos.
- 7.- La ornamentación.
- 8.- La organización del trabajo en la construcción.
- 9.- La habitación.
- 10.- La urbanización.

## **LA CONSTRUCCIÓN EN LA ROMA CLÁSICA**

- 1.- Materiales y procedimientos: Muros, bóvedas y armaduras.
- 2.- Los órdenes.
- 3.- Monumentos: Templos, otros edificios públicos.
- 4.-** La habitación.
- 5.- Las ciudades.
- 6.- La organización del trabajo en la construcción.

## **LA CONSTRUCCIÓN EN LA ROMA CRISTIANA**

- 1.- Materiales y procedimientos.
- 2.- La basílica.
- 3.- La construcción en el Imperio Bizantino.
- 4.- Las bóvedas.
- 5.- Monumentos: Las iglesias.

## **LA CONSTRUCCIÓN EN EL MUNDO ÁRABE**

- 1.- Materiales y técnicas constructivas.
- 2.- Las cubiertas.
- 3.- La ornamentación.
- 4.- Monumentos: La mezquita.
- 5.- La habitación.

## **LA CONSTRUCCIÓN EN LA AMÉRICA PRECOLOMBINA**

- 1.- Técnicas utilizadas y medias auxiliares.
- 2.- La ornamentación.

## **LA CONSTRUCCIÓN EN LA EDAD MEDIA**

- 1.- Evolución de las estructuras sociales; influencia del feudalismo y del principio de formación de las nacionalidades.
- 2.- Construcción románica y gótica, procedimientos y materiales empleados.

## **LA CONSTRUCCIÓN EN EL RENACIMIENTO Y EL PERIODO DE TRANSICIÓN**

- 1.- Influencia de la antigüedad y utilización de nuevos recursos materiales.
- 2.- Evolución de los estilos arquitectónicos.

## **LA CONSTRUCCIÓN DURANTE EL SIGLO XVIII**

- 1.- El espíritu moderno y la rehabilitación de las técnicas.
- 2.- Nacimiento de la organización industrial y desarrollo de la ciencia aplicada en el siglo **XVIII**.
- 3.- Evolución de las estructuras sociales y creación de la ciencia económica.

## **LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL Y EL DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS**

- 1.- Conquista de la energía.
- 2.- Aparición de nuevos materiales y sus posibilidades plásticas.
- 3.- Creación de una conciencia social y su influencia en el urbanismo.

## **LAS TÉCNICAS MODERNAS**

- 1.- El triunfo de la tecnología: utilización del hormigón armada, el pretensado, y la prefabricación.
- 2.- Funcionalismo estático, resistencia y tipología estructural.
- 3.- Establecimiento de nuevas condiciones de habitabilidad en relación con la industrialización doméstica.
- 4.- Incremento de los recursos económicos y evolución de las estructuras Sociales.

## **ARQUITECTURA Y URBANISMO**

- 1.- Su desarrollo.
- 2.- Las grandes construcciones para sistemas de transportes y aprovechamientos hidroeléctricos.

## **LA CONSTRUCCIÓN EN EL FUTURO**

- 1.- Evolución futura de la Arquitectura y Urbanismo.
- 2.- Condicionamientos ecológicos: la defensa del medio ambiente y transformación de las estructuras socio-económicas.

019

EQUIPOS DE OBRAS  
Y  
MEDIOS AUXILIARES

**DISCIPLINA: 019 "EQUIPOS DE OBRAS Y MEDIOS AUXILIARES"**

**EQUIPOS DE OBRAS.**

**PLANIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LOS EQUIPOS DE OBRA. MOTORES.**

**EQUIPO HIDRÁULICO.**

**MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

1. -Tractor.
- 2.- Tractor de ruedas.
- 3.- Tractor de cadenas.
- 4.- Equipo ligero de sísmica.
- 5.- Rippers.
- 6.- Dozers.
- 7.- Palas cargadoras.
- 8.- Excavadoras hidráulicas.
- 9.- Retropala.
- 10.- Compacta.
- 11.- Dumpers.
- 12.- Trailla.
- 13.- Mototrailla.
- 14.- Motoniveladora.

**COMPACTACIÓN.**

- 1.- Pisón.
- 2.- Bandeja vibrante.
- 3.- Rodillo vibrante.
- 4.- Compactador dúplex.
- 5.- Compactador tándem.
- 6.- Compactador de rodillo(mico).
- 7.- Compactador de ruedas.

**DUMPERS-AUTOVOLQUETES.**

## **EQUIPOS DE AIRE COMPRIMIDO.**

- 1.- Compresores de una etapa.
- 2.- Compresores de dos etapas.
- 3.- Compresores rotativos.
- 4.- Martillos neumáticos.
- 5.- Herramientas neumáticas.
- 6.- Columnas neumáticas.
- 7.- Carro de perforación.

## **GRUPOS ELECTRÓGENOS.**

### **EQUIPOS DE HORMIGÓN.**

- 1.- Hormigonera carretilla.
- 2.- Hormigoneras basculantes.
- 3.- Hormigoneras retro impulsoras.
- 4.- Auto hormigonera auto cargable todo terreno.
- 5.- Hormigonera sobre camión.
- 6.- Bombeo de hormigón.

## **GRÚAS.**

- 1.- Cabrestantes.
- 2.- Pescante.
- 3.- Maquinillo.
- 4.- Grúa plegable.
- 5.- Grúa torre.
- 6.- Grúa sobre orugas.

## **MONTACARGAS DE OBRA.**

### **GRÚA TELESCÓPICA SOBRE CAMIÓN.**

### **PLATAFORMA AÉREA.**

### **MÁQUINAS HERRAMIENTAS.**

020

ESTRUCTURAS ARQUITECTÓNICAS  
III

## **DISCIPLINA: 020 "ESTRUCTURAS ARQUITECTÓNICAS III"**

Calculo matricial de estructuras planas de nudos articulados y de nudos rígidos. Métodos general y simplificado.

Calculo de estructuras planas de nudos articulados, isostáticas e hiperestáticas, por aplicación de los teoremas energéticos y por los métodos de Cremona, Ritter, etc.

Calculo de estructuras planas de nudos rígidos. Por el método de Cross. Simplificaciones.

Arcos isostáticos, arcos biarticulados, arcos triarticulados y arcos atirantados.

Hormigón armado: características de los materiales, disposición de armaduras en vigas y pilares, calculo clásico y en rotura, flexión compuesta en pilares y vigas, sollicitación cortante, torsión en vigas y pilares, pandeo. Normativa.

Hormigón armado: anclajes, deformación y fisuración. Normativa.

Hormigón armada en cimentaciones. Normativa.

Forjados de pisos y cubiertas, tipos, momentos positivos y negativos, cortantes, tramos continuos, calculo y comprobación.

Hormigón pretensado: introducción, generalidades y aplicaciones.

Estructuras de acero laminado. Tipos y características de los aceros. Uniones y enlaces. Su control. Normativa.

Cubiertas de acero, estructuras metálicas de edificación, detalles constructivos.

Estructuras de madera.

Comprobación y peritación de estructuras.

021

ECONOMÍA APLICADA  
Y  
SEGURIDAD E HIGIENE

## **DISCIPLINA: 021 "ECONOMÍA APLICADA Y SEGURIDAD E HIGIENE"**

La empresa y su contorno exterior. La empresa y su dinámica. Concepto de empresa. Concepto de beneficio. Dinámica de empresa.

Creación y lanzamiento de una empresa.

Principios generales de organización: Principios de límite de control.

Elementos personales en la formación de los equipos.

Línea, staff y Marketing.

La organización de la empresa.

Dirección, gestión y ejecución.

Microorganización.

Organización general de la empresa.

Organización de la empresa de la construcción. El empresario.

El director comercial de una empresa constructora.

Órganos de administración y control comercial.

El director técnico de una empresa constructora.

Órganos de planificación, ejecución y control técnico.

La estructura general de la empresa constructora.

Las estructuras humanas de la empresa.

Viviendas y distracciones en sus relaciones con la vida industrial.

El sistema económico mixto basado en la empresa.

El ciclo económico.

Problemas económicos actuales.

Estructura económica de España.

La política española de la industrialización.

El comercio exterior: la política comercial y la balanza de pagos.

Evolución y situación actual del sector de la construcción, vivienda y urbanismo.

Instituciones y organismos sobre accidentes de trabajo.

Especial referencia a la normativa legal sobre seguridad e higiene en el trabajo.

Metodología para la prevención de los riesgos profesionales.

Obligaciones del empresario.

Obligaciones y derechos del personal: Directores Técnicos y de los Mandos Intermedios.

Obligaciones y derechos de los trabajadores.

Responsabilidades legales en materia de seguridad e higiene.

Normas sobre la obligatoriedad del estudio de seguridad.

022

MEDICIONES, PRESUPUESTOS  
Y  
VALORACIONES

## **DISCIPLINA: 022 "MEDICIONES PRESUPUESTOS Y VALORACIONES"**

### **PROYECTO**

- 1.- Concepto general del proyecto.
- 2.- Memoria.
- 3.- Planes.
- 4.- Pliego de condiciones.
- 5.- Presupuesto.
- 6.- Cuadros de precios.
- 7.- Mediciones.

### **MEDICIONES**

- 1.- Demoliciones.
- 2.- Movimiento de Tierras.
- 3.- Red de saneamiento.
- 4.- Cimentaciones.
- 5.- Hormigón armada.
6. Hierros laminados.
- 7.- Carpintería de armar.
- 8.- Albañilería.
- 9.- Cantería.
- 10.- Solados y revestimientos.
- 11.- Cerrajería y carpintería metálica.
- 12.- Carpintería de taller.
- 13.- Cubiertas.
- 14.- Vidriera.
- 15.- Aislamientos.
- 16.- Fontanería.
- 17.- Electricidad.
- 18.- Calefacción y producción de agua caliente.
- 19.- Climatización.
- 20.- Transporte y elevación.
- 21.- Otras instalaciones.
- 22.- Techos suspendidos.
- 23.- Pintura.
- 24.- Mobiliario y ajuar industrial.
- 25.- Urbanización.

## **COSTOS DIRECTOS**

- 1.- Mano de obra.
- 2.- Cargas sociales.
- 3.- Materiales.
- 4.- Transportes.
- 5.- Maquinaria.

## **COSTOS INDIRECTOS**

- 1.- Medios auxiliares.
- 2.- Mano de obra indirecta.

## **PRESUPUESTO Y LIQUIDACIÓN**

- 1.- Gastos generales.
- 2.- Beneficio industrial y Tráfico de Empresas.
- 3.- Ejecución y liquidación.

## **TRABAJOS PROFESIONALES**

- 1.- Medición de terrenos, solares y edificios.
- 2.- Honorarios facultativos. Documentación.

023

ORGANIZACIÓN, PROGRAMACIÓN  
Y  
CONTROL DE OBRAS

## **DISCIPLINA: 023 "ORGANIZACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRAS"**

### **INTRODUCCIÓN**

- 1.- Conceptos generales de la organización y planificación de obra.
- 2.- El Arquitecto Técnico y sus funciones.

### **ESTADÍSTICA**

- 1.- Toma de datos.
- 2.- Probabilidades.
- 3.- Estudio de métodos.
- 4.- Estudio de tiempos aplicados a la construcción.

### **GRÁFICOS, DIAGRAMAS Y GRAFOS**

- 1.- Organigramas.
- 2.- Diagramas de Gantt y otros.
- 3.- PERT, C.P.M., ROY Y PRECEDENCIAS.

### **INVESTIGACIÓN OPERATIVA**

- 1.- Método simplex aplicado a la construcción.
- 2.- Método de transportes aplicado a la construcción.

### **RECURSOS**

- 1.- Nivelación.
- 2.- Limitación.
- 3.- Máxima utilización de los recursos disponibles.

### **ORGANIZACIÓN DE OBRAS**

- 1.- Trabajos previos para la realización de la obra.
- 2.- Organización general de la obra.
- 3.- Productividad en la edificación por medio de la organización.

### **PLANIFICACIÓN DE OBRAS**

- 1.- Objetivos y fases de la planificación de obras.
- 2.- Previsión y datos para la realización de un proyecto.
- 3.- Actividades de obra y su interdependencia, aplicadas a los distintos tipos de grafos y diagramas.

## **CONTROL DE OBRAS**

- 1.- Control cualitativo y cuantitativo.
- 2.- Control del proyecto para su ejecución.
- 3.- Control de todas las actividades de la obra.
- 4.- Control administrativo.

## **INFORMÁTICA**

- 1.- Aplicación de la informática a la programación.

024

INGLÉS (CONVERSACIÓN BÁSICA)

DISCIPLINA: 024 "INGLES (CONVERSACIÓN BÁSICA)"

**OBJETIVOS:** Desarrollo y consolidación de los conocimientos de la lengua inglesa.  
Aplicación de dichos conocimientos al inglés técnico de arquitectura y construcción.

**CONTENIDO:** 1.-Profundización y desarrollo de los aspectos gramaticales más relevantes en inglés técnico.  
2.- Lectura y comprensión general de textos técnicos de arquitectura.  
3.- Aprendizaje y utilización del léxico específico de inglés técnico.  
4.- Identificación de aspectos y estructuras gramaticales en textos técnicos.  
5.- Iniciación a la traducción de textos de arquitectura y construcción.  
6-Desarrollo sencillo por parte del alumno, de la destreza de escritura en inglés.

**TEMA 1.-SHAPES:**

- Distinción y definición de las distintas formas.
- Diferenciación entre:
  - a.-Plane shapes
  - b.-Solid shapes
  - c.-Building shapes
- Descripción de los elementos básicos que componen cada forma.
- Expresiones más frecuentes utilizadas en inglés para tales descripciones.
- Práctica.

**TEMA 2.- PROPERTIES:**

- Estudio de las propiedades de materiales en Inglés.
- Diferenciación entre sustantivos y adjetivos. Comparación de adjetivos aplicados a las propiedades de materiales.
- Expresiones más frecuentes relativas a las propiedades.
- Práctica.

**TEMA 3.- LOCATION AND ORIENTATION:**

- Estudio y consolidación de las preposiciones y adverbios de lugar.
- Aplicación de dichos elementos lingüísticos a planes y gráficos de construcción.

#### **TEMA 4.- TOOLS:**

- Identificación y conocimiento del vocabulario de herramientas y Maquinaria en inglés.
- Funciones asociadas a las diferentes herramientas.
- Uso de "use+ gerundio".

#### **TEMA 5.- STRUCTURE:**

- Descripción de las diferentes tipos de estructuras, diferenciando entre:
  - a.-elements
  - b.-compound units
  - c.-units
  - d.-materials
- Repaso y consolidación de la voz pasiva aplicado a la descripción de estructuras arquitectónicas.
- Practica.

#### **TEMA 6.- MEASUREMENT:**

- Unidades de medida
- Adjetivos numerales, aumentativos ...
- Estructuras "how+adj." y what+noun".

#### **TEMA 7.-FUNCTIONS AND ABILITIES:**

- Descripción de las funciones y capacidades de una construcción.
- Palabras y expresiones más frecuentes utilizadas para indicar funciones.

025

TRABAJO FIN DE CARRERA

## DISCIPLINA: 025 "TRABAJO FIN DE CARRERA"

El Trabajo Fin de Carrera no dispone de programa ni de temario concreto. El alumna debe iniciarlo una vez superadas todas las asignaturas de la carrera y se desarrolla en régimen de seminario con una duración mínima de cuatro meses tutelado por Profesores de distintas Áreas.

Se trata de una actividad integradora o de síntesis (en torno a un trabajo concreto) de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, con especial énfasis en determinados aspectos que por su demanda social o en virtud de atribuciones conferidas a los Arquitectos Técnicos se consideran de especial interés.

En todo caso el trabajo comprende el proceso completo desde el análisis previo hasta la finalización de la obra pasando por la planificación y control de su ejecución, con la consiguiente dirección. Asimismo se hace especial hincapié en el proyecto de Seguridad.

El trabajo se refiere a un edificio que debe construirse o a un edificio que se desea restaurar, rehabilitar o modificar; incluye en su caso la urbanización del entorno con zonas deportivas y ajardinadas, redes de alcantarillado, alumbrado público, abastecimiento de agua, etc.

Como complemento del trabajo básico citado se realizan otros de menor entidad como los que a modo de ejemplo se relacionan:

- Preparación de un audiovisual sobre un proceso constructivo.
- Trabajo de investigación sobre algún aspecto relacionado con la edificación.
- Informe pericial sobre los aspectos patológicos de un edificio real y sus posibles soluciones.

Para aprobar el Trabajo Fin de Carrera, además de conseguirse una evaluación positiva en los controles realizados durante el proceso, se requiere su presentación y defensa ante un Tribunal compuesto por cinco profesores que debe emitir un veredicto favorable a tenor de la capacidad demostrada.



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA**  
Avenida Juan de Herrera, N°6  
28040, Madrid