



## ANEXO XXVII

### Cuerpo Ejecutivo, Escala de Ayudantes Facultativos, Delineantes.

#### Programa de materias comunes.

1. La Constitución Española de 1978: estructura, contenido y principios que la informan. Los derechos fundamentales y sus garantías. La Corona. Las Cortes Generales. El Poder Judicial. El Tribunal Constitucional. El Defensor del Pueblo.
2. La organización territorial del Estado. Gobierno de la Nación y Administración General del Estado. Comunidades Autónomas. Administración Local. Las relaciones entre los entes territoriales. Especial referencia a la comarcalización de Aragón.
3. El Estatuto de Autonomía de Aragón. La organización institucional de la Comunidad Autónoma de Aragón. Las Cortes de Aragón. El Justicia de Aragón.
4. Los órganos de gobierno y administración de la Comunidad Autónoma de Aragón. El Presidente y el Gobierno de Aragón. Los Consejeros. La Administración Pública de la Comunidad Autónoma. La estructura administrativa. El Sector Público de la Comunidad Autónoma de Aragón. La Administración consultiva: el Consejo de Estado y el Consejo Consultivo de Aragón.
5. La prevención de riesgos laborales: derechos y obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.

#### Programa de materias específicas.

1. Croquización, acotación y rotulación técnica. Técnicas básicas de dibujo a mano alzada. Digitalización del croquis. Croquización digital. Representación de elementos constructivos. Normas y técnicas de acotación. Normas UNE, ISO y DIN. Simbología normalizada. Rotulación: normas generales y reglas en CAD y BIM.
2. Escalas: conceptos, tipos, normativa y aplicación práctica en la representación técnica. Definición y finalidad de la escala. Escalas en trabajos CAD y GIS.
3. Sistemas de representación. Concepto y clasificación. Sistema diédrico. Sistema axonométrico: perspectiva isométrica, dimétrica y trimétrica. Perspectivas: cónica, caballera y militar. Sistemas híbridos y digitales: combinación de vistas 2D/3D, uso de vistas explotadas en BIM y CAD.
4. Secciones constructivas: representación, tipos y aplicación técnica. Normativa y criterios técnicos: UNE, ISO, CTE (Código Técnico de la Edificación) y PG-3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes). Escalas y presentación.
5. Geometría aplicada. Sistemas de coordenadas, uso en dibujo técnico, entorno CAD y proyectos BIM. Transformación de coordenadas: traslación, rotación, simetría y escalado. Transformación entre sistemas de referencia, reprojeción en entornos GIS. Elementos geográficos básicos: punto, recta y plano. Polígonos y poliedros. Superficies curvas.
6. Trigonometría: conceptos fundamentales. Razones trigonométricas. Funciones trigonométricas en la circunferencia unitaria. Aplicación de la trigonometría en el uso de estaciones totales, nivelaciones, replanteos y modelado digital de terrenos. Uso de trigonometría en entornos digitales (CAD y GIS).
7. Planimetría: determinación de puntos o vértices, levantamiento planimétrico. Altimetría y taquimetría: métodos altimétricos. Itinerario altimétrico. Clases de nivelación. Libreta taquimétrica.
8. Topografía: definición. Mapas, planos y cartas. Instrumentos topográficos. Teodolitos, niveles y estaciones totales. Replanteo topográfico. Operación de replanteo. Replanteo de una construcción. Uso del GPS y sistemas de posicionamiento. La Red de Geodésica Activa de Aragón (ARAGEA).
9. Curvas de nivel y perfiles topográficos: conceptos y representación gráfica. Representación altimétrica: determinación de cotas y curvas de nivel en planos topográficos. Cálculo de pendientes entre dos puntos. Unión de puntos con pendiente fijada. Trazado de una alineación



- con pendiente constante. Perfiles longitudinales y transversales. Mediciones y cubicaciones. Norma Cartográfica de Aragón.
10. Sistemas de información geográfica (I): conceptos generales. Introducción y consulta de datos. Ficheros ráster y vectoriales. Bases de datos. Software SIG: gestión y edición de capas, manejo de tablas, carga de datos desde distintos formatos: SHP, GeoPackage, DXF, CSV, servicios WMS/WFS, simbología y representación cartográfica, etiquetado, relación y unión de tablas.
11. Sistemas de información geográfica (II). Software SIG: herramientas vectoriales y ráster, análisis espacial. Georreferenciación. Sistemas de coordenadas. Proyecciones. Las geodatabases: consulta, organización y gestión de información geográfica. Composición de mapas, escala, leyendas, organización gráfica y salida a trazador. Creación de archivos GML.
12. Generalidades sobre Cartografía catastral urbana. Sistemas de coordenadas: UTM, ETRS89, EPSG y su aplicación en proyectos públicos. Los Husos. Modelos de datos y metadatación. Cartografía digital y georreferenciación. Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) e ICEARAGON.
13. Movimientos y obras de tierras. Excavaciones y acondicionamiento del terreno. Esponjamiento del terreno. Elementos de contención. Aplicación Código Técnico de Edificación (CTE) y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
14. Cimentaciones y estructuras: generalidades, elementos tipos y materiales. Representación gráfica. Muros de contención y de sótano. Tipología y representación gráfica. Dimensionamiento genérico aproximado. Aplicación CTE.
15. Muros de cerramiento y soporte: generalidades, materiales, elementos, aparejos y separaciones interiores. Aplicación CTE.
16. Reconocimiento del terreno y ensayos. Clasificación de suelos y materiales. Firmes y pavimentos. Aplicación PG-3.
17. Obra civil y de edificación: los elementos de la obra, nociones generales. Plantas, alzados, secciones y detalles constructivos. Perspectivas y sombreado. Secciones fugadas. Materiales de construcción: propiedades, clasificación y aplicación. Sistemas de construcción. Aplicación CTE y PG-3.
18. Cubiertas: generalidades, tipos de cubiertas, elementos constructivos y materiales. Diseño y representación gráfica. Aplicación CTE.
19. Edificios públicos: accesibilidad, supresión de barreras arquitectónicas y sistemas de protección y seguridad. Clases de edificios públicos según su destino. Edificios docentes, administrativos y sanitarios. Representación gráfica. Aplicación CTE.
20. Vías de comunicación: carreteras y autopistas. Clases de vías de comunicación. Carretera. Elementos para el estudio y trazado de una carretera. Clases de carreteras. Características geométricas de las carreteras. Autopista.
21. Obras Hidráulicas. Fundamentos: tipología de infraestructuras, principios de hidrología, principios de hidráulica y normativa vigente. Materiales y construcción. Elaboración de planos técnicos. Aplicación de software técnico: CAD, Civil 3D, Revit, InfraWorks y SIG. Realización de mediciones. Manejo del programa Presto.
22. Redes de infraestructuras urbanas: abastecimiento de agua, conducciones de gas, conducciones de electricidad, red de alcantarillado y alumbrado público. Generalidades, partes, funcionalidad, tipos, materiales y simbología.
23. Instalaciones interiores en edificación: fontanería, saneamiento, gas, electricidad, ventilación, calefacción, telecomunicaciones, aire acondicionado y protección contra incendios. Generalidades, elementos principales, tipos, materiales y simbología. Aplicación CTE y normativas sectoriales.
24. Carpintería: metálica, madera, aluminio y PVC. Clasificación en función de su funcionamiento. Simbología y detalles constructivos. Aplicación CTE.
25. Ascensores y montacargas: necesidad de aparatos elevadores. Clases de aparatos elevadores. Recinto y características del mismo. Cuarto de máquinas. Simbología de los principales equipos de ascensores y elementos accesorios.



26. Escalera. Tipos de escalera. Elementos principales. Cálculo de pendiente, huella y contrahuella. Compensación y representación gráfica. Aplicación CTE.
27. Seguridad y Salud en obras de construcción. Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Plan de Seguridad y Salud. Representación gráfica de las medidas preventivas en los planos del proyecto: zonas de riesgo, medios de protección colectiva, accesos seguros, ubicación de instalaciones provisionales, señalización de seguridad.
28. Documentación Técnica y Gestión de Proyectos. Concepto de proyecto. Partes principales del proyecto. Pliego de condiciones. Mediciones y presupuesto. Planos necesarios para la elaboración de un proyecto. Gestión documental con herramientas digitales. Seguimiento y control de obra desde la administración: informes, actas y certificaciones.
29. Diseño asistido por ordenador: programas y aplicaciones más extendidas. Automatización en CAD: uso de scripts, rutinas LISP, macros y personalización del entorno. Características fundamentales. Referencias internas, externas de ficheros raster y vectoriales. Creación y modificación de bloques. Programas AutoCAD y Revit: conceptos, funciones y aplicación práctica. Espacio de diseño, hojas, unidades de trabajo, plantillas y ficheros semilla.
30. El trabajo colaborativo: BIM. Conceptos generales. Cronología de implantación y evolución. Dimensiones: del 3D al 7D. Niveles: LOD. Particularidades. Conectividad: modelado, mediciones y valoración. Software existente. Campos de aplicación.