

	Horas
Educación Físico-Deportiva	1
Formación Religiosa/Etica y Moral	1
Matemáticas I	5
Area de Ampliación de Conocimientos:	
Introducción al Derecho y Derecho Mercantil	2
Prácticas y Técnicas Administrativas I	8
Informática Básica. BASIC I	3
Contabilidad General	3
<i>Segundo curso F. P. II</i>	
Area de Formación Básica:	
Idioma Moderno	4
Formación Religiosa/Etica y Moral	1
Educación Físico-Deportiva	1
Lengua Española	3
Area de Ampliación de Conocimientos:	
Derecho Laboral y Seguridad Social	2
Prácticas y Técnicas Administrativas II	6
Matemáticas II	5
Tecnología Administrativa I	6
BASIC II	2
<i>Tercer curso F. P. II</i>	
Area de Formación Básica:	
Geografía Económica y Urbana de Castilla y León	3
Idioma Moderno	2
Educación Físico-Deportiva	1
Area de Ampliación de Conocimientos:	
Derecho Fiscal	3
Programación Cobol, Logo, Proyectos	5
Prácticas y Técnicas Administrativas III	7
Tecnología Administrativa II	6
Economía	2

III. ORIENTACIONES

El alumno Administrativo debe poseer, al finalizar sus estudios, unos conocimientos lo más amplios posibles de:

Contabilidad General y de Costes.
Legislación Laboral, Fiscal y Seguridad Social.
Problemática de Almacén. Codificación.
Organización Práctica de Oficina.
Conocer adecuadamente el circuito que sigue todo documento:
Entrada, procesamiento y archivo dentro de una oficina.
Conocimientos suficientemente amplios de Informática Básica.
Ejecución de aplicaciones administrativas mecanizadas, auxiliándose del ordenador.
Mantenimiento de aplicaciones informáticas utilizando los lenguajes de programación: Cobol, Basic, Logo.

Hechas estas consideraciones, los objetivos generales del área tecnológico-práctica serían:

Dotar al alumno de los instrumentos adecuados para poder desempeñar funciones de carácter administrativo en la empresa actual.
Conseguir que el alumno logre una especialización suficiente dentro del área, que lo convierta en un Administrativo polivalente adecuado a cualquier empresa, dotada o no de medios informáticos.
Conseguir que el alumno posea una visión amplia de la incidencia que las operaciones diarias producen en el funcionamiento de la empresa.

Desde el punto de vista metodológico se seguirá un método global activo basado en la realización de supuestos prácticos que permitan al alumno en su último año de estudios la realización de proyectos; asimismo, los alumnos del último año realizarán actividades prácticas periódicas en empresas tipo, previamente seleccionadas, que le permitan contrastar los conocimientos adquiridos en el aula con la realidad empresarial.

La evaluación se realizará a través de la valoración de supuestos, proyectos y casos prácticos en que el alumno debe evidenciar los conocimientos que justifiquen la adquisición por el mismo del perfil inicialmente expuesto.

20185 ORDEN de 2 de septiembre de 1985 por la que se aprueban, con carácter provisional, enseñanzas no reguladas de Formación Profesional de segundo grado, régimen de Enseñanzas Especializadas.

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta que formula el Departamento de Enseñanzas de la Generalidad de Cataluña para que sean autorizados, con carácter experimental y provisionalmente, los programas de Formación Profesional de segundo grado correspondientes a las enseñanzas no reguladas de la Rama de Construcción y Obras, especialidad Sobrestantes, por el régimen de Enseñanzas Especializadas, al amparo de lo dispuesto en el artículo 21, 6, en relación con el 15, del Real Decreto 707/1976, de 5 de marzo, sobre ordenación de la Formación Profesional.

Teniendo en cuenta que los cuestionarios propuestos para impartir las enseñanzas citadas han sido dictaminados favorablemente por el Pleno de la Junta Coordinadora de la Formación Profesional, celebrado en Madrid el día 2 de julio de 1985, si bien se decidió incluir en los cuestionarios propuestos en la Ley de Contratos del Estado y las técnicas PERT u otras de organización de Empresas, según consta en el acta levantada al efecto.

Este Ministerio ha dispuesto:

Primero.-Aprobar los cuestionarios y horario, que figuran en el anexo de la presente Orden, con carácter provisional, conforme a lo dispuesto en el artículo 21, 6, en relación con el 15, del Real Decreto 707/1976, de 5 de marzo («Boletín Oficial del Estado» de 12 de abril). Dichos cuestionarios son los propuestos en la solicitud, a los que se han añadido, de acuerdo con el informe de la Junta Coordinadora de Formación Profesional, los temas relativos a la Ley de Contratos del Estado y a las técnicas de Organización de Empresas.

Segundo.-Que las enseñanzas que se autorizan se cursen por el régimen de Enseñanzas Especializadas, si bien, para los alumnos que estén en posesión de título de Bachillerato, podrán adaptarse los horarios a fin de que puedan concluir sus estudios en dos años.

Tercero.-Para el desarrollo de estas enseñanzas será de aplicación todo lo dispuesto en la Orden de este Departamento de 13 de septiembre de 1975 por la que se desarrolló el plan de estudios de la Formación Profesional de segundo grado, siendo únicamente específicos, para este caso, los cuestionarios que figuran en el anexo de la presente.

Lo que digo a V. I.

Madrid, 2 de septiembre de 1985.

MARAVALL HERRERO

Ilmo. Sr. Director general de Enseñanzas Medias.

ANEXO QUE SE CITA

FORMACION PROFESIONAL DE SEGUNDO GRADO

Régimen: Enseñanzas Especializadas

Rama: Construcción y Obras.
Especialidad: Sobrestantes.

I. CUESTIONARIOS

Curso primero

Tecnología

Materiales.

Tierras, arenas, áridos; tipos y propiedades.
Cementos: Fabricación, propiedades, tipos y utilización.
Cales: Fabricación, propiedades, cales aéreas e hidráulicas; propiedades y empleo.
Cerámica: Fabricación, tipos de productos cerámicos, propiedades físicas, utilización.
Vidriería: Fabricación, propiedades, tipos y utilización.
Carpintería: Propiedades, tipos y utilización.
Pinturas y barnices: Composición, tipos y propiedades; aplicaciones.
Productos metálicos manufacturados, perfiles, carpintería metálica; tipos y utilización.
Plásticos: Tipos, propiedades y utilización, tuberías de plástico.
Hormigón: Componente, aditivos, propiedades y utilización.
Explosión: Tipos y utilización.
Otros materiales: Geotextiles, gaviones, aislantes, revestimientos, colas y masillas, fibrocementos.

Resistencias de materiales.

Teoría de la resistencia de materiales.

Deformaciones elásticas y permanentes.
 Coeficientes de trabajo y rotura.
 Fuerzas internas.
 Tensiones normales y tangenciales.
 Hipótesis fundamentales.
 Cargas estáticas y dinámicas.
 Solicitaciones mecánicas (tracción, compresión, cortadura, flexión y torsión).

Flexión y torsión.

Momento flector.
 Deformaciones.
 Eje neutro.
 Deformación del eje neutro.
 Determinación de las fuerzas internas.
 Fórmulas de resistencia.
 Cálculos y aplicación de momentos flectores en vigas con cargas puntuales y repartidas.
 Cálculo de vigas de madera y hierro.
 Flexión alabeada.
 Fórmula de estabilidad.

Cálculo de vigas isostáticas.

Determinación analítica de los diagramas de esfuerzos cortantes y momentos flectores.
 Vigas en voladizo con cargas puntuales y repartidas.
 Vigas apoyadas solicitadas por pares de fuerzas.
 Vigas apoyadas con uno o dos voladizos.

Compresión y flexión.

Influencia de la carga y del momento.
 Distribución de fatigas.
 Cálculo de pilares sometidos a compresión y flexión.
 Núcleo central.
 Compresión excéntrica en sólidos.
 Estabilidad de muros de contención.

Estructuras hiperestáticas.

Vigas empotradas por sus dos extremos con cargas puntuales y repartidas.
 Vigas empotradas y apoyadas.
 Cálculo de momentos flectores y esfuerzos cortantes.
 Vigas continuas.
 Teorema de Clapeyron.
 Vigas de tres apoyos.
 Vigas de «n» apoyos.
 Vigas con empotramientos y apoyos múltiples.

Movimiento de tierras.

Tipos de suelos; Características.
 Propiedades físicas de los suelos.
 Excavaciones, desprendimientos, apuntalamientos, agotamientos y replanteo.
 Excavaciones en roca; uso de explosivos.
 Excavaciones en túneles.
 Medición de las excavaciones.
 Maquinaria de excavación; rendimientos.
 Compactación de los diferentes tipos de suelos, riego, maquinaria de compactación; rendimientos y utilización.
 Control de compactación, densidades, ensayos Proctor, métodos nucleares.
 Transporte de tierras, vehículos, características, utilización y rendimientos.
 Canteras, excavación y clasificación.

Electrotecnia y maquinaria.

Repaso de los conceptos fundamentales de electricidad.
 Instrumentos de medida eléctricos.
 Conductores y tipos.
 Transformadores, tomas de corriente.
 Motores eléctricos.
 Normativa de alta tensión.
 Iluminación.
 Motores de combustión, gasolina y diesel. Características, potencia y averías.
 Maquinaria auxiliar: Compresores, martillos, ventilación, maquinaria de sondeos, gatos y vibradores.
 Bombeo: Tipos de bombas; aplicaciones.
 Elementos de elevación de grúas, cintas transportadoras, ascensores, etc.

Elementos de excavación, empuje y rozamiento; palas cargadoras, excavadoras, retroexcavadoras, niveladoras, dragalinas y camiones.

Complementos y accesorios de maquinaria.

Compactadores: Estáticos, vibrantes, de neumáticos y de pata de cabra.

Maquinaria de transportes: Dumpera y camiones.

Equipos de apisonamiento y tamizado.

Equipos de perforación.

Centrales de hormigonado, transporte de hormigón y bombas de hormigón.

Plantas asfálticas, extendedoras.

Maquinaria para el ferrocarril.

Explosivos: Tipos, uso y planos de voladura.

Soldadura eléctrica y autógena.

Rendimientos.

Averías y recambios.

Prácticas

Materiales.

Obtención y ejecución de un ensayo granulométrico.
 Ensayo de tamizado, amasado, construcción y rotura de probetas.

Ensayo de tamizado, amasado, construcción y rotura de cemento.

Ensayo de tamizado, amasado, construcción y rotura de yeso.

Ensayo de tamizado, amasado, construcción y rotura de cales.

Ensayo de tamizado, amasado, construcción y rotura de hormigón.

Visitar una fábrica de cemento, yeso, cales, hormigón, cerámica, cristalería, pintura, fundición y plásticos.

Visitar carpinterías y talleres de estructuras metálicas.

Realizar una dosificación y mezcla de materiales.

Resistencia de materiales.

Cálculo de las tensiones a flexión.

Cálculo de las tensiones a compresión.

Cálculo de las tensiones por desgarramiento.

Cálculo de momentos de inercia.

Cálculo de centros de gravedad.

Cálculo de momentos resistentes.

Cálculo de momentos flectores en distintas secciones.

Cálculo de esfuerzos cortantes en distintas secciones.

Estudio general de una viga.

Estudio general de pilares.

Estudio general de zapatas.

Estudio general de cerchas.

Estudio general de muros de contención de tierras.

Movimientos de tierras.

Ensayos de suelos según la norma UNE.

Visita a obra con movimiento de tierras.

Resolver problemas de deslizamiento, agotamientos y de replanteo.

Visitar una cantera.

Visitar la construcción de un túnel.

Ejemplos de rendimiento y coste de la maquinaria empleada en la obra.

Estudiar un caso concreto de control de compactación de una obra.

Ensayos de esponjamiento, peso y densidades.

Visita a una estación clasificadora de áridos.

Electricidad y maquinaria.

Resolución de problemas de corrientes continua y alterna.

Utilización, lectura e interpretación de instrumentos de medida.

Desmontaje de motores eléctricos.

Conexiones en una instalación de alumbrado público.

Desmontaje de motores de gasolina y diesel.

Mantenimiento de máquinas.

Visitas a una planta de hormigón, a una planta asfáltica, a una obra de ferrocarril, a una cantera.

Prácticas a pie de obra.

Durante el segundo cuatrimestre, los alumnos de primero harán prácticas cinco días completos en una obra proporcionada por la Escuela.

Técnicas de Expresión Gráfica

Dibujo.

Rotulación normalizada.
 Representación de piezas, líneas vistas.
 Formatos normalizados, medidas.
 Croquización: Procesos y normativa.
 Acotaciones: Reglas generales.
 Secciones: Normativa.
 Polígonos regulares: Construcción exacta.
 Paralelismo y perpendicularidad.
 Escalas gráficas.
 Elipse, hipérbola y parábola.

Materiales.

Dibujo de curvas granulométricas.
 Gráficas de fabricación de cales, cemento, yeso y de los productos mencionados en el área tecnológica.
 Gráficos de calidad de los materiales de construcción, relacionados con otras características.

Resistencia de materiales.

Determinación de tensiones mediante el círculo de Mohor.
 Polígono funicular:

- Que pasa por un punto.
- Que pasa por dos puntos.
- Que pasa por tres puntos.

Resolución gráfica de centros de gravedad.
 Dibujo de las leyes de momentos flectores y esfuerzos cortantes.
 Cálculo gráfico de las leyes de momentos flectores y esfuerzos cortantes.

Resolución gráfica de cerchas.

- Método de Cremora.
- Método de Ritter.

Cálculo gráfico del empuje sobre muros de contención.

Movimiento de tierras.

Dibujo de perfiles transversales y su cubicación.
 Gráficas de compactación relacionando los tipos de maquinaria, suelo, humedad y tiempo de compactación.
 Esquema de organización de las obras de transporte, excavación y de un terraplén.
 Organización esquemática de una cantera.

Electrotécnica y maquinaria.

Esquemas de circuitos eléctricos. Esquemas de funcionamiento de cada una de las máquinas mencionadas en el área de tecnología.
 Curvas y gráficas de amortización y de averías.
 Curvas y gráficos de rendimientos.

Curso segundo

Tecnología

Replanteo.

La circunferencia y el círculo: Relaciones geométricas.
 Ejes coordenados: Tipos y uso.
 Curvas circulares y curvas de transición.
 Replanteo de alineaciones.
 Replanteo de figuras geométricas.
 Replanteo de los diferentes tipos de curvas.
 Nivelación: Concepto. Métodos e instrumentos.
 Elementos físicos del replanteo: Estacas, clavos, banderolas, cintas, nivel, etc.

Mediciones y costos.

Método de medida.
 Medidas, según perfiles longitudinales y transversales. Definición.
 Medidas sobre el terreno; aparatos de medida.
 Medidas usuales de las diferentes unidades de obra.
 Elementos de gabinete, calculadoras, planímetro, etc.
 Precios descompuestos, su objetivo.
 Presupuestos parciales y unidades de obra.
 Costes de mano de obra.
 Costes de maquinaria.
 Medios auxiliares.

Costes indirectos.
 Rendimientos.
 Costes analíticos.
 Control de costos.
 Contabilidad.
 Certificaciones.
 Medidas y costes específicos de obras hidráulicas y puertos.
 Medidas y costes específicos de carreteras y transportes.
 Medidas y costes específicos de edificación.

Edificación.

Tipología de estructuras en edificación.
 Planos de edificación, acotación y detalles
 Tipos de cimentación.
 Forjados, tipología y ejecución
 Tipos de cerramientos.
 Tabiquería.
 Tipos de cubierta.
 Comunicación vertical, escaleras y ascensores
 Carpintería.
 Instalaciones eléctricas.
 Instalaciones sanitarias y de desagüe.
 Pintura, acabados.
 Vidriería.
 Aislamientos térmicos y acústicos.
 Dimensiones de elementos básicos: Lavabos, habitaciones, pasillos, escalera, mobiliario, etc.
 Organización de obras.

Hormigón.

Componentes del hormigón: Aridos, agua, aditivos, cemento, fabricación.
 Tipos de hormigón; su utilización.
 Maquinaria para la fabricación del hormigón; centrales de hormigonado.
 Transporte del hormigón.
 Puesta en obra del hormigón.
 Vibración y curado.
 Encofrados: Encofrado y desencofrado.
 Armaduras, tipos de armadura, función de las armaduras.
 Planos de armaduras.
 Colocación de armaduras, recubrimiento, anclaje.
 Juntas de hormigón, juntas de retracción.
 Hormigón pretensado y hormigón postensado: Armaduras pasivas y activas, inyección de lechada.
 Pretensado: Tipos de cables, anclajes y gatos. Proceso de tensado. Planos de pretensado.

Estructuras metálicas.

Tipología de estructuras metálicas: Vigas, recalzos, estructuras reticulares, vigas mixtas, mallas especiales y cubiertas colgantes.
 Tipos de acero; características y uso.
 Elementos metálicos: Perfiles, tipos, propiedades y utilización.
 Vigas metálicas.
 Pilares metálicos.
 Forjados metálicos.
 Medios de unión: Tornillos y roblones.
 Elementos auxiliares y de control.
 Mallas especiales y elementos de enlace.
 Cubiertas colgantes, cables y elementos de enlace.
 Protección de la estructura metálica.
 Control y calidad de la soldadura.
 Medios de unión, soldadura.

Carreteras.

Aforos: Objetivos y medios.
 Replanteo de la obra.
 Terraplenes para carreteras, pedraplenes.
 Tipología de firmes.
 Firmes rígidos: Concepto, ejecución y juntas.
 Firmes flexibles: Concepto, extensión y compactación.
 Riegos de penetración.
 Aglomerados.
 Control geométrico de la obra.
 Plan de ejecución.
 Drenaje.
 Refuerzo de los firmes.
 Conservación de carreteras. Peones camineros.
 Señalización de obras.
 Reparación de firmes.

Obras hidráulicas.

Captaciones de agua.

Aguas superficiales y subterráneas. Aforos.
Principios de hidrología. Ley de aguas.
Tipos de captaciones: Pozos, galerías manantiales.
Proyecto y construcción de pozos. Perforación. Diseño.
Equipamientos.

Bombas e impulsiones.

Bombas. Características.
Estación de bombeo; disposición de las bombas.
Regulación del bombeo.
Golpe de ariete, recipientes empleados.
Grupos de presión. Hidroneumáticos.
Dimensiones de una impulsión. Selección del diámetro.

Redes de distribución.

Consumo del agua. Dotaciones. Oscilaciones de la demanda;
caudal punta.
Redes de abastecimiento: Ramificadas, malladas. Variantes.

Construcción de las redes de distribución.

Tipos de conducciones. Selección. Especificaciones.
Elementos y piezas. Valvulería. Piezas especiales.
Colocación de tuberías. Obras de fábrica. Depósitos.
Pliego de condiciones. Normativa vigente.
Problemática de las obras en la vía pública.

Alcantarillados.

Alcantarillados. Redes de alcantarillado.
Trazado previo y definitivo, pendientes, profundidad.
Elección de diámetros y sección hidráulica más apropiada.
Pozos de registro, de conexión, de salto.
Rápidos y cuencas amortiguadoras, arenos.
Estaciones de bombeo.
Depuradoras.

Presas.

Tipos de presas.
Presas de tierra y escollera.
Presas de hormigón.
Obras en canales, motas derivación de canales.
Puesta en obra del hormigón en presas, juntas.
Compuertas y desagües de fondo.
Hormigonado bajo el agua.
Averías de presas y reparaciones.

Canales.

Tipos de canales.
Gaviones.
Tipología de regadíos.

Prácticas

Replanteo.

Cálculo analítico de coordenadas.
Cálculo analítico de curvas circulares y curvas de transición.
Replanteo sobre el terreno y alineaciones, figuras geométricas y
curvas mediante métodos expeditos.
Realización sobre el terreno de nivelaciones.

Mediciones y costos.

Mediciones sobre planos de obras concretas.
Terraplén desmonte O. F. despiece.
Mediciones sobre terreno del apartado anterior.
Manejo del planímetro.
Investigación del mercado en cuanto a distintos precios de
maquinaria, medios auxiliares y materias primas empleadas
en construcción.
Estudio de una obra real de cara a su contratación.
Revisión de precios.
Realizaciones de relaciones laboradas y certificadas.

Edificación.

Utilización de los diferentes tipos de cimentación.
Obtención de ubicaciones de los materiales de cimentación.
Visita a obras de cimentación.
Proceso de ejecución de encofrados.
Análisis de problemas de asentamientos de cimentaciones.
Visita a obras en fase de forjados.
Análisis detallado de los diferentes forjados.
Obtención del estado de cargas de los diferentes elementos
estructurales.

Análisis de las diferentes soluciones de apuntalamiento y
encofrado en apertura de los elementos estructurales.
Descripción y organización de una obra concreta.
Elaboración de un PERT y un GANT de un proyecto.
Visita a una obra en fase de instalaciones.
Crítica de ejemplos reales de diferentes sistemas constructivos.
Visita a una obra en fase de cerramientos y revestimientos.

Hormigón.

Análisis de características mínimas que han de cumplir los
componentes del hormigón, según la EH-82.
Realización de probetas y ensayos de consistencia.
Visita a diversas obras y hacer crítica constructiva de cada una
de las obras.
Obtención de la resistencia característica.
Cálculo, diseño y ejecución de un encofrado.
Diseño de elementos de hormigón armado y distribución de las
armaduras.
Visita a una instalación de hormigón pretensado.

Estructuras metálicas.

Resolución de problemas de estática.
Resolución de problemas de alargamiento.
Resolución de uniones de tornillos de alta resistencia.
Resolución de uniones de roblones.
Resolución de uniones por soldadura.
Cálculo de vigas metálicas.
Cálculo de pilares metálicos.
Cálculo de bases de enclaje de pilares.
Visita a taller de montaje e instalación.

Carreteras.

Visitas para ver distintos aforos permanentes y realización de
un aforo de cobertura.
Realización en campo de un replanteo sencillo.
Ver en obra la ejecución de un terraplén o pedraplén.
Realización de densidades «in situ» para la comprobación de su
compactación.
Estudio sobre obras concretas de los distintos tipos de firmes y
su ejecución.

Obras hidráulicas.

Resolución de problemas de hidráulica aplicada en conduccio-
nes libres y forzadas.
Resolución del estudio de cuencas.
Resolución de elevaciones de agua.
Resolución de impulsiones.
Determinación de las sobrepresiones, golpe de ariete y depósitos
empleados.
Determinación de la presión de una compuerta.
Resolver la comprobación de una red ramificada existente.
Resolver la comprobación de una red de alcantarillado exis-
tente.
Visita a las obras de una red de abastecimiento.
Visita a las obras de una red de alcantarillado o colector de
aguas pluviales.
Visita a un embalse.
Visita a las obras de una presa en construcción.

Prácticas a pie de obra.

Los alumnos al terminar el segundo curso estarán como
mínimo un mes practicando en una obra facilitada por la
Escuela.

Técnicas de Expresión Gráfica

Dibujo.

Sistema cónico.
Perspectiva cónica.
Proyección axonométrica, reducciones y escalas.
Sistema axonométrico ortogonal; dibujo isométrico.
Perspectiva caballera.
Sistema diédrico.
Intersecciones de elementos fundamentales.
Sombras.

Replanteo.

Representación a escala de las figuras geométricas y de los
diferentes tipos de curvas calculadas previamente.
Antes de cualquier replanteo, dibujarlo a escala indicando el
procedimiento a seguir.

Realización de croquis a mano alzada y alineaciones, figuras y curvas según los diferentes métodos de replanteo.

Mediciones y costos.

Realización de todos los cuadros y estadillos posibles de cara a las mediciones.

Diagramas de programas de trabajo.

Edificación.

Realización de croquis de diferentes detalles constructivos.

Croquis de soluciones constructivas.

Despiece gráfico de armaduras de elementos resistentes.

Planteamiento gráfico del trazado de una escalera.

Soluciones gráficas de una red de desagüe de un edificio y croquis de los diferentes elementos que la componen.

Croquis esquematizado de instalaciones de fontanería.

Hormigón.

Dibujo de curvas granulométricas.

Obtener el gráfico relacionando las diferentes características del hormigón.

Dibujo, encofrado y despiece del mismo.

Realización de un plano de armadura y despiece.

Diseño y dibujo de juntas, tipos de retracción.

Realización del dibujo de distribución de armaduras y cables de un hormigón pretensado.

Estructuras metálicas.

Esquemas de sistemas de unión por rebolado y soldadura. Nave a dos aguas.

Alzados, sección transversal y planta.

Secciones, detalles de fachada y pilares.

Cimentaciones y alzados de entramados.

Plantas de cubierta, cercha y detalles.

Cubierta de estructura espacial para aparcamiento de coches.

Plantas de cubierta, sección longitudinal y detalles de recogida de aguas.

Emparrillado especial.

Detalle de apoyo y estructura auxiliar para sustentación de cubierta y peto.

Silo de cemento.

Alzado frontal, entreplanta y viga anular.

Alzado lateral, sección de anillo y detalles.

Tablero de puente.

Planta y alzado.

Sección transversal, vigas principales y armadura de tablero.

Detalles de barreras, aceras y junta de dilatación.

Carreteras.

Gráfico de un plano de obra.

Resolución gráfica de problemas de drenaje.

Gráfico de posibles señalizaciones de obra.

Obras hidráulicas.

Plantas de cuencas verticales.

Perfiles longitudinales de conducciones, redes de distribución e impulsaciones, con sus correspondientes líneas de energía.

Planta de las conducciones con representación de conexiones, derivaciones, válvulas y piezas especiales.

Curvas de caudales.

Representación gráfica de una red de alcantarillado en planta y perfil.

Dibujo de secciones de alzados y plantas de depósitos de agua, depuradoras, pozos, canales, presas de tierra y escollera.

Curso tercero

Tecnología

Control de calidad.

Expresión y representación de resultados de control.

Laboratorio de ensayos, estructura y organización.

Tipos básicos de ensayo.

Estudio de la calidad de los materiales empleados en una obra pública.

Conglomerantes hidráulicos: Cal aérea, cal hidráulica, cemento, yesos y escayolas.

Ligantes bituminosos: Alquitrán, betún asfáltico, betún asfáltico fluidificado, emulsiones asfálticas.

Materiales cerámicos: Derivados de cemento y derivados de arcilla cocida.

Metales.

Pinturas.

Materiales diversos.

Estudio de las operaciones básicas, controles aplicables:

Explicaciones.

Drenaje.

Hierros: Flexibles y rígidos.

Puentes y otras estructuras: Hormigón y estructuras metálicas.

Señalización

Controles específicos:

Carreteras y camiones.

Obras hidráulicas.

Estructuras de hormigón.

Estructuras metálicas.

Reconocimientos del subsuelo.

Campanas de sondeo.

Ensayos «in situ».

Ensayos no destructivos.

Topografía.

Planos, curvas de nivel; representación.

Levantamientos: Métodos topográficos.

Redes topográficas, redes de relleno, itinerarios.

Nivelaciones: Niveles, métodos, errores.

Medida indirecta de distancias, estadia, miras.

Taquimetría: El taquímetro, métodos, errores.

Topografía subterránea.

Fotointerpretación.

Métodos de replanteo.

Modernos aparatos de taquimetría y nivelación.

Bases de nivelación del Instituto Geográfico de la CMB y otros.

Transportes.

Historia del ferrocarril.

Trazado de vías.

Vía.

Cambios de vía.

Conservación de vía.

Maquinaria.

Reglamento de circulación.

Túneles, ejecución y maquinaria.

Tipología de obras portuarias.

Escolleras en obras marítimas.

Escolleras de bloques prefabricados de hormigón.

Embarcaderos, pantanos.

Emisarios submarinos.

Auxiliares de proyectos.

Función del proyecto: Documentos.

Memoria y anexos.

Planos: Tipos, formato y composición.

Planos generales.

Perfiles longitudinales.

Planos de detalle.

Planos: Acotación y escala.

Croquización.

Pliego de condiciones; capítulos de que consta.

Cuadro de precios.

Mediciones.

Presupuesto.

Formatos y encuadernación.

Tipos de proyectos: Estudios previos, anteproyectos administrativos, proyecto de construcción.

Ley de Contratos del Estado.

Instrumental de oficina técnica, calculadoras, reproducción de planos y delineación.

PERT. Otras técnicas de organización de Empresas.

Distribución de trabajos de oficina técnica; elementos integrantes: Técnicos superiores, técnicos medios, auxiliares delineantes, tipos de delineantes y mecanografía.

Proyectos de abastecimiento: Características y elementos comunes.

Proyectos de saneamiento: Características y elementos comunes.

Proyectos de carreteras y transportes: Características y elementos comunes.

Proyectos de urbanización: Características y elementos comunes.
 Proyectos de edificación: Características y elementos comunes.
 Proyectos de obras hidráulicas; puertos y costas: Características específicas; definición y batimétricas.

Prácticas

Control de calidad.

Laboratorio base, operaciones elementales.

Ensayos de:

Conglomerados hidráulicos.
 Ligantes cerámicos.
 Materiales cerámicos.
 Metales.
 Pinturas.
 Otros.

Ensayos ejecución «in situ».

Relleno.
 Firmes.
 Hormigón.
 Reconocimiento del terreno.

Ensayos no destructivos.

Visitas a:

Laboratorios.
 Obras en control.
 Pruebas de control específico.
 Zonas en reconocimiento para hacer sondeos.

Topografía.

Medida directa de distancias; trazado de perpendiculares.
 Descripción y uso de los elementos de los aparatos topográficos.
 Descripción y manejo de los aparatos topográficos siguientes:

Teodolitos, taquímetros, brújulas, clisímetros, niveles, barómetros y distanciómetros.

Medida indirecta de distancias.

Medida de ángulos horizontales; medidas de ángulos verticales.
 Realización, cálculos y representación de un levantamiento topográfico en sus diferentes fases: Triangulación, itinerarios, redes de lleno, nivelaciones.

Medida de la superficie de un terreno.

Aplicación práctica del levantamiento topográfico en un proyecto.

Realización de replanteos: De un punto, de una alineación recta, de una alineación curva, de enlaces parabólicos, de rasantes, etc. y su aplicación a diferentes tipos de obra.

Replanteo de un túnel.

Uso e interpretación de fotografías.

Transportes.

Análisis de la vía y de las travесas.

Montaje y desmontaje de cambios variados.

Replanteo de una vía férrea.

Juntas de dilatación.

Comprobar el bateo de una vía.

Visita a la perforación de un túnel.

Dibujo de planos de detalle, de perfiles longitudinales, de perfiles transversales.

Montaje de fotografías.

Transportes.

Croquis de un perfil longitudinal de un ferrocarril.

Croquis de un perfil transversal de un ferrocarril.

Representación de curvas de transición de un ferrocarril.

Representación del sobreaño de las curvas del ferrocarril.

Representación del peralte de las curvas del ferrocarril.

Representación gráfica de los diferentes gálibos del ferrocarril.

Representación gráfica de un perfil transversal de escollera.

Representación gráfica de un plano de oleaje.

Auxiliar de proyectos.

Realización de planos de un proyecto de abastecimiento.

Realización de planos de un proyecto de saneamiento.

Realización de planos de un proyecto de carretera.

Realización de planos de un proyecto de ferrocarriles.

Realización de planos de un proyecto de urbanización.

Realización de planos de un proyecto de edificación.

Realización de planos de un proyecto de obras hidráulicas.

Realización de planos de un proyecto de obra marítima.

II. HORARIOS

Area de Formación Básica

	1.º	2.º	3.º
Lengua castellana	2	-	2
Lengua catalana	2	2	-
Lengua extranjera	2	2	2
Formación humanística	-	2	2
Educación física y deportiva	1	1	1
Ética o Religión	1	-	-
Matemáticas	3	2	2
Física y Química	2	3	-
Ciencias Naturales	-	-	3

Uso y conservación de las vías.

Inspección del comportamiento de las travесas en diferentes vías.

Detectar las vibraciones en la vía metropolitana con travесas de hormigón.

Visita a un puerto recreativo.

Observación en obra del comportamiento de una draga de cangilones.

Auxiliar de proyectos.

Interpretación de diversos tipos de proyectos.

Encuadernación de proyectos.

Mediciones, cuadros de precios y presupuesto de cada uno de los proyectos mencionados (anteriormente) en las técnicas gráficas.

Hacer visitas por lo menos a dos oficinas técnicas de proyectos y a dos oficinas de obras.

Técnicas de Expresión Gráfica

Dibujo.

Sistema de planos acotados, curvas de nivel.

Perfiles transversales y longitudinales.

Delineación de planos de edificación.

Delineación de planos de obra pública.

Abatimiento de planos.

Representaciones topográficas normalizadas.

Representación de secciones de obras de abastecimiento y desagüe de aguas, arquetas, pozos, red general, etc.

Detalles de enlace de diferentes tipos de perfiles metálicos.

Control de Calidad.

Representación de resultantes; diversos tipos de gráficos empleados.

Diagramas de flujo de control.

Representación normalizada de materiales.

Croquización de plantas para la distribución de muestras.

Esquemización de procesos y puntos de control.

Diagramas de plantas o centrales de hormigón hidráulico; establecimientos de puntos de control.

Diagramas de plantas o centrales de hormigón asfáltico; establecimiento de puntos de control.

Representación de cortes del terreno.

Representación normalizada de suelos y rocas.

Topografía.

Dibujo de planos acotados, dibujo de planos con curvas de nivel, representación de escalas.

Realización de croquis de terrenos, de obras, etc.

Dibujo de levantamiento topográfico en sus diferentes fases.

Area de ampliación de conocimientos

	1.º	2.º	3.º
Tecnología	5	5	5
Prácticas	9	10	10
Técnicas de Expresión Gráfica	3	3	3
Seguridad e Higiene	1	-	1
Organización empresarial	-	1	-
Legislación	1	-	-