

- Trabajo de conjunto. Montajes de útiles, mecanismos o alguna pequeña máquina. Los trabajos tendrán la máxima analogía con los trabajos industriales.
- En todos estos ejercicios se atenderá más a la idea que se ha formado el alumno que a los trabajos en sí.

*Técnicas de expresión gráfica*

- Igual que para rama Metal, especialidad Máquinas-herramienta.

CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL NUMERO 2 DEL EJERCITO  
DE TIERRA. CALATAYUD

*Formación Profesional de segundo grado. Régimen de Enseñanzas Especializadas. Rama de Construcción y Obras. Especialidad: Vías y Obras. Área de Ampliación de conocimientos*

**Especialidad: Vías y Obras**

PRIMER CURSO

Número de horas de clase impartidas

	Horas
<i>Tecnología</i>	
Cuatro horas semanales durante treinta y nueve semanas .....	156
<i>Técnicas de expresión gráfica</i>	
Dos horas semanales durante treinta y nueve semanas .....	78
<i>Prácticas</i>	
Diez horas semanales durante treinta y nueve semanas .....	390
TOTAL HORAS AREA CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y PRÁCTICOS .....	624

Las asignaturas cuyos cuestionarios se adjuntan son los únicos específicos de la especialidad de Vías y Obras, de la rama Construcción y Obras, debiendo atenderse para las demás y para los cuadros horarios a lo establecido en la Orden ministerial de 13 de septiembre de 1975 para el régimen de Enseñanzas Especializadas de Formación Profesional de segundo grado.

PRIMER CURSO

*Tecnología*

- Conocimiento de materiales. Clasificación de los terrenos. Naturaleza, origen y comportamiento mecánico. Materiales pétreos. Granulometría. Materiales cerámicos. Materiales aglomerantes. Maderas, tipos, escuadrias y tratamientos de protección. Metales. Perfiles laminados más utilizados en construcción. Materiales aislantes. Juntas. Pinturas y plásticos. Hormigones.
- Elementos de obra. Replanteos y excavaciones. Red de saneamiento. Cimentaciones. Muros, paredes, tabiques, etc. Pilares. Vigas. Forjados. Suelos y techos. Arcos y bóvedas. Cubiertas. Cúpulas. Escaleras. Puertas y ventanas. Instalaciones de: Fontanería agua fría y caliente. Calefacción y ventilación. Organización de los trabajos.

- Generalidades. Útiles de trabajo. Trazados profesionales. Trazados con plantilla. Problemas geométricos. Angulos: perpendiculares, paralelos, triángulo, cuadrilátero. Proporcionalidad. Escalas. Circunferencias. Tangencias. Polígonos regulares. Construcciones geométricas. Curvas planas. Clasificación. Características. Trazado de curvas cónicas y curvas cíclicas. Sistema didrico. Representación de puntos, rectos y planos. Posiciones relativas de rectas y planos; distancias-abatimientos, cambios de plano y puros. Representación, secciones planas y desarrollo de poliedros, prismas, pirámides, conos, cilindros y esferas. Intersecciones de superficies hélices y helicoidales. Representación en perspectiva caballera o isométrica.

#### Prácticas

- Trabajo de gabinete. Estado de dimensiones de una obra dado por sus proyecciones o secciones. Pedido de materiales necesarios e idea de precios usuales.
- Trabajo de ejecución real. Replanteo y ejecución de elementos de construcción (pilastra, arco, parte de un forjado, azotea catalana, cornisa, etcétera) dejando acabada la obra con la perfección exigible a un buen oficial.

### SEGUNDO CURSO

#### Número de horas de clase impartidas

	Horas
<i>Tecnología</i>	
Cuatro horas semanales durante treinta y nueve semanas .....	156
<i>Técnicas de expresión gráfica</i>	
Dos horas semanales durante treinta y nueve semanas .....	78
<i>Prácticas</i>	
Diez horas semanales durante treinta y nueve semanas .....	390
TOTAL HORAS AREA CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y PRÁCTICOS .....	624

### SEGUNDO CURSO

#### Tecnología

- Organización de las cuadrillas de los diferentes oficios de la construcción. Elementos y máquinas auxiliares de la construcción, carretillas, volquetes, machacadoras, hormigoneras, tornos, polipastos, montacarga, grúas.
- Medios mecánicos empleados en movimiento de tierras. Escarificadoras traillas, motoniveladora, apisonadora de pata de cabra, apisonadora lisa, pisones neumáticos, bituminadoras.
- Instalación eléctrica de un edificio. Ascensores. Grupo moto-compresores. Herramientas neumáticas y vibradoras.
- Movimiento de tierras. Estudio previo del terreno: su naturaleza. Resistencia del terreno. Sondeos. Excavaciones. Medios auxiliares empleados en el arranque de tierras. Explosivos utilizados. Ejecución de barrenos. Maquinaria de excavación.
- Transporte de tierras. Capacidad de los diversos medios y distancias en que deben utilizarse.

- Conformación de las obras de tierra. Desmontes y terraplenes. Anchura de las plataformas. Talud natural de las tierras. Protección de terraplenes. Muros de sostenimiento.
- Corrimientos de tierra y movimiento de terraplenes. Movimiento de desmontes. Ejecución de las obras de tierra. Preparación del trabajo, normas a observar. Ejecución de desmontes. Precauciones en las diversas clases de terreno. Ejecución de terraplenes. Diversos medios de ejecución.
- Galerías, su sección. Replanteo del eje. Construcción de galerías. Métodos de arranque. Perforadoras; diversas clases. Martillos perforadores. Casos de empleo de explosivos.
- Organización metódica de los transportes en la ejecución de galerías. Trabajos de escombros. Construcción de pozos. Estibaciones, diversos métodos y materiales empleados. Desprendimiento de gases. Evacuación de agua. Ventilación e iluminación de galerías.

#### *Técnicas de expresión gráfica*

- Ejercicios de trazado geométrico. Normalización. Representación de los símbolos edificatorios y agrupamiento de los mismos en conjuntos coherentes. Modificaciones en los planos ya realizados. Cambios de organización de espacios y programas en los edificios. Representación a distintas escalas de puertas, ventanas, escaleras, dependencias, etc. Elaboración de los planos de edificios sencillos distribuyendo y dimensionando todos sus elementos.
- Sistema diédrico. Construcción de figuras geométricas planas y de combinaciones entre ellas en distintas posiciones respecto a los planos de proyección. Secciones de edificios, escaleras, ventanas, etc.

#### *Prácticas*

- Replanteo y ejecución de elementos complejos de construcción (arcos, fábricas, muros, escaleras, suelos, voladizos, recibido de puertas y ventanas, cubiertas) dejando la obra acabada con la perfección exigible a un buen oficial.

### TERCER CURSO

#### Número de horas de clase impartidas

	Horas
<i>Tecnología</i>	
Cuatro horas semanales durante treinta y nueve semanas .....	156
<i>Técnicas de expresión gráfica</i>	
Dos horas semanales durante treinta y nueve semanas .....	78
<i>Prácticas</i>	
Diez horas semanales durante treinta y nueve semanas .....	390
TOTAL HORAS AREA CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y PRÁCTICOS .....	624

#### *Tecnología*

- Carreteras. Clasificación. El camino y el vehículo. Características de los vehículos. Resistencias puestas al movimiento. Esfuerzos de tracción.
- Proyecto y disposiciones constructivas de las carreteras. El trazado. Velocidad característica. Secciones de las carreteras. Anchura de calzadas. Banquetas y arcenes. Sección transversal.

- Distancia de visibilidad. De parada. De paso y de maniobra. Distancia de seguridad entre dos vehículos. Perfil longitudinal. Tanteo del trazado en planta. Trazado de curvas. Radios mínimos. Sobreanchos en curvas.
- Peligros para la estabilidad de la marcha. Deslizamiento. Peligro de vuelco. Conclusiones. Criterio para el cálculo del radio por razón de estabilidad.
- Replanteos de las curvas circulares. Por ordenadas a la tangente. Por ordenadas polares. Por intersecciones.
- Construcción de carreteras. Infraestructura. Terrenos y cimientos. Clases de terrenos. Ensayos del terreno. Terraplenado. Influencia de los vegetales. Empleo de maquinaria y capacidad del terreno. Cimientos. Saneamiento de obras de fábrica.
- Superestructura.
- Pavimentos. Propiedades y métodos de ensayo. Piedras naturales, artificiales, cemento, hormigones, asfaltos, betunes y alquitranes.
- Máquinas y herramientas para la preparación de la piedra. Firmes de macadán ordinario y con mortero de cemento. Tratamientos superficiales de dichos firmes.
- Firmes de piedra partida ligada con un producto bituminoso. Macadán asfáltico mezclado «in situ».
- Firmes bituminosos de alta calidad. El árido. El filler. El producto bituminoso. Aglomerados bituminosos abiertos. Hormigones bituminosos densos. Preparación de la mezcla. El cimiento. La sección transversal.
- Firmes de piedra más o menos labrada. Hormigón blindado. Empedrado mosaico adoquinado.
- Construcción y conservación de firmes de hormigón hidráulico. El cimiento. Encofrados. Preparación y puesta en obra del hormigón. Fabricación del hormigón en obra. Extensión del hormigón. Juntas. Curado. Apertura al tránsito.

#### *Técnicas de expresión gráfica*

- Planos acotados. Aplicación a la representación de planos topográficos. Aplicación a la representación de cubiertas.
- Planos de edificios. Planos de situación con todos sus elementos. Realización de plantas de distribución acotadas y ensebladas a partir de programas de necesidades. Plantas de cimientos, forjados y cubiertas. Fachadas y secciones de plantas. Planos de instalaciones de luz fuerza, agua fría y caliente, desagües, aire acondicionado, calefacción.
- Planos de vías. Planos de movimiento de tierras. Planos generales de carreteras. Detalles constructivos de carreteras.

#### *Prácticas*

- Replanteo y ejecución de elementos complejos de construcción en hormigón armado (pilares, vigas, forjados, cargaderos, cornisas, muros, cimientos). Ejecución de construcciones auxiliares (apeos, andamios). Ejecución de enfoscados, solados, alicatados y guarnecidos.
- Ejecución de firmes de macadán ordinario.
- Ejecución de firmes de piedra partida ligada con productos bituminosos.
- Ejecución de firmes bituminosos de alta calidad.
- Ejecución de firmes de piedra más o menos labrada.
- Ejecución de firmes de hormigón hidráulico.
- Construcción de infraestructura de carreteras.
- Ejecución de movimientos de tierra.