

## ESTRUCTURA CURRICULAR MAESTRO MAYOR DE OBRAS

CUARTO AÑO		QUINTO AÑO		SEXTO AÑO		SÉPTIMO AÑO	
Formación General	CHT	Formación General	CHT	Formación General	CHT	Prácticas Profesionalizantes	CHT
Literatura	72	Literatura	72	Literatura	72	Prácticas Profesionalizantes del Sector Construcciones Edilicias	200
Inglés	72	Inglés	72	Inglés	72		
Educación Física	72	Educación Física	72	Educación Física	72		
Salud y Adolescencia	72	Política y Ciudadanía	72	Filosofía	72		
Historia	72	Historia	72	Arte	72		
Geografía	72	Geografía	72				
<b>Formación Científico Tecnológico</b>	<b>CHT</b>	<b>Formación Científico Tecnológico</b>	<b>CHT</b>	<b>Formación Científico Tecnológico</b>	<b>CHT</b>	<b>Formación Científico Tecnológico</b>	<b>CHT</b>
Matemática-Ciclo Superior	144	Análisis Matemático	144	Matemática Aplicada	72	Emprendimientos Productivos y Desarrollo Local	72
Física	108	Instalaciones Eléctricas	108	Instalaciones Sanitarias y de Gas	108	Instalaciones de Acondicionamiento del Aire	144
Química	72	Resistencia y Ensayos de los Materiales	180	Estructuras	216	Estructuras	144
Conocimiento de los Materiales	72			Derechos del Trabajo	72		
<b>Formación Técnico Específica</b>	<b>CHT</b>	<b>Formación Técnico Específica</b>	<b>CHT</b>	<b>Formación Técnico Específica</b>	<b>CHT</b>	<b>Formación Técnico Específica</b>	<b>CHT</b>
Dibujo Tecnológico	108	Documentación Técnica	144	Proyectos de Instalaciones	216	Proyecto Final	252
Interpretación de anteproyectos	108	Materiales de Obra	72	Dirección de la Ejecución de Instalaciones	72	Dirección de Obra	216
Planificación de Obra	144	Sistemas Constructivos	108	Sistemas Constructivos	72	Ejercicio Profesional de la Construcción	180
Sistemas Constructivos	72	Proyecto	144	Proyecto	144		
Proyecto	72						
<b>TOTAL DE HORAS RELOJ SEMANALES</b>	<b>37</b>	<b>TOTAL DE HORAS RELOJ SEMANALES</b>	<b>37</b>	<b>TOTAL DE HORAS RELOJ SEMANALES</b>	<b>37</b>	<b>TOTAL DE HORAS RELOJ SEMANALES SIN PP</b>	<b>28</b>

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

### **MÓDULOS DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

#### **4º AÑO**

### **MATEMÁTICA-CICLO SUPERIOR**

---

**Carga Horaria Total: 144 horas reloj**

#### **Contenidos mínimos**

Números Reales y Números Complejos. Sucesiones. Notación y lenguaje. Funciones: polinómicas, valor absoluto, exponencial, logarítmicas, trigonométricas. Operaciones con funciones. Función inversa. Reconocimiento y caracterización de funciones desde su gráfica y su fórmula: intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, periodicidad, continuidad, paridad, ceros. Semejanza de figuras planas Teorema de Thales. Resolución de triángulos mediante el empleo de la trigonometría: teoremas del seno y del coseno. Ecuaciones e inecuaciones.

### **FÍSICA**

---

**Carga Horaria Total: 108 horas reloj**

#### **Contenidos mínimos**

Energía mecánica: cinemática, dinámica. Transformaciones de energía. Energía térmica: calor y temperatura. Mecánica de los fluidos. Leyes de la hidrostática y la neumática. Energía Eléctrica. Espectro electromagnético Óptica geométrica. Acústica. Mecanismo de propagación y distribución del sonido, ondas sonoras e intensidad, aislamiento, absorción, reflexión, reverberación. Efecto Doppler. Supresión de ruido.

### **QUÍMICA**

---

**Carga Horaria Total: 72 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Estructura atómica. Tabla periódica. Uniones Químicas. Funciones inorgánica. Ecuaciones químicas. Estequiometría. Gases: leyes. Soluciones. Química en procesos industriales: reacciones de óxido – reducción. Reacciones de ácido – base. pH. Procesos de equilibrio. Electroquímica. Pilas. Funciones orgánica. Química y combustibles. Destilación. Refinación. Fuentes de energía y combustibles alternativos. Normas de seguridad para el trabajo en el laboratorio.

## **CONOCIMIENTO DE MATERIALES**

---

**Carga Horaria Total: 72 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Estructura química de distintos tipos de materiales de construcción. Materias primas naturales, orgánicas e inorgánicas. Comportamiento y propiedades de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos: mecánicas, electromagnéticas, térmicas, químicas y biológicas. Aplicaciones en la construcción de materiales tradicionales y modernos. Máquinas y equipos utilizados en las actividades constructivas. Clasificación general, productos naturales y elaborados, su aplicación. La técnica de transformación de las sustancias utilizadas en la construcción, morteros, hormigones, reconstituidos. Materiales pétreos. Materiales cerámicos. Materiales refractarios. Materiales aglutinantes. Materiales auxiliares. Materiales aglutinados. Influencia del agua de amasado. Piedras artificiales, mosaicos, mármoles reconstituidos, bloques, placas, caños. Suelo cemento. Materiales hidrófugos. Materiales metálicos. Uso del plomo, cinc, estaño, cobre y aluminio. Aleaciones. Maderas. Vidriería. Cristales. Pintura y productos afines. Materiales no metálicos Termoplásticos. Termoplásticos reforzados y expandibles. Plásticos termoestables y poliuretanos. Resinas poliéster y resinas epoxi. Fibra de vidrio. Interrelación entre las características de los productos empleados en la construcción. Problemas originados por no haberse cumplido los plazos prudenciales de secado, estacionamiento, etc. Influencia de la naturaleza de los diversos productos.

## **MÓDULOS DE LA FORMACIÓN TÉCNICO ESPECÍFICA**

### **4º AÑO**

#### **DIBUJO TECNOLÓGICO**

---

**Carga Horaria Total: 108 horas reloj**

##### **Contenidos mínimos**

Sistemas de Representación: Planos de proyección. Desplazamiento de los planos de proyección. Triedro fundamental y principal. Concepto de tres dimensiones. Sistemas de proyecciones - IRAM, ISO. Normas y Simbología de Representación: Estudio y aplicación de normas. Símbolos de representación utilizados en esquemas de circuitos y planos (eléctricos, mecánicos, neumáticos, electrónicos, etc.). Interpretación de planos de instalaciones La Representación Asistida por Computadora: CAD. Principios básicos. Nociones y conceptos. Equipamiento necesario y opcional. Software relacionado. Aplicación del dibujo asistido por computadora al dibujo de planos, perspectivas explotadas, etc.

#### **INTERPRETACIÓN DE ANTEPROYECTOS**

---

**Carga Horaria Total: 108 horas reloj**

##### **Contenidos mínimos**

Proyecto y documentación: Proceso de ajuste del anteproyecto. Técnicas para la ejecución del proyecto. Definición de los criterios de calidad técnica y estética. Lectura, Estudio y comparación de diferentes proyectos. Dibujo de escaleras y rampas. Disposición. Plantas. Elevaciones. Compensación: diferentes métodos de trazado. Pendientes. Barandas. Dibujo de plantas, cortes y vistas de un edificio. Concepto. Criterio de la aplicación de la proyección plana y horizontal. Plano de replanteo. Acotaciones. Detalles del corte de un muro. Elaboración de

perspectiva: definición. Elementos: cuadros, planos, observador, horizonte, visuales, distancias y medidores. Perspectiva de un punto. Angulo óptico. Líneas y distancias. Posiciones del objeto y del observador. Perspectiva de objetos, de masas y de líneas curvas: métodos. Perspectiva de cuerpos de revolución. Arcos paralelos y perpendiculares. Procedimientos prácticos en el trazado de las perspectivas. Croquis a mano alzada.

## **PLANIFICACIÓN DE LA OBRA**

---

**Carga Horaria Total: 144 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Administración de los procesos constructivos. Ubicación de la obra. Tipos de obras urbanas. Accesos. Fuentes de provisión de agua y de energía. Aprovisionamiento de materiales. Programación integral del obrador. Personal necesario. Técnico, administrativo y obrero. Sincronización de distintos trabajos. Gráficos de ejecución. Administración de equipos y herramientas y útiles necesarios. Materiales. Recepción y acopio. Control de calidad según pliego de condiciones. Remitos. Partes diarios. Control de consumo y de existencia. Estudio de la documentación de obra. Las cláusulas del contrato y los pliegos de condiciones en su relación con la marcha de los trabajos. Libros de órdenes. Órdenes de servicio. Subcontratos. Planificación de la obra. Disposiciones reglamentarias a contemplar. Planificación en detalle de cada subproceso. Oportunidad de comienzo y terminación de cada rubro. Ayuda de gremio. Control de costos. Medición de trabajos ejecutados. Preparación de certificados. Mayores costos de mano de obra y materiales. Su liquidación. Aplicación de las disposiciones vigentes al respecto. Recepción de trabajos ejecutados por subcontratistas, parciales y/o totales. Control de certificaciones. Actas de recepción. Entrega de la totalidad de la obra. Técnicas para administrar los procesos y los productos constructivos. Programación de inversiones y certificaciones de obra. Seguridad e higiene de las obras. Gestión de los procesos constructivos. Breve reseña sobre conocimiento e interpretación de una documentación de obra. Planos generales y de detalle, planilla de locales, planillas, pliego de condiciones, modelos de contratos. Cómputo métrico; definición y objeto para cada uno de los rubros de la obra. Rendimientos.

Planillas a emplear. Ordenamiento del trabajo lista de rubros. Costo de los materiales y de la mano de obra. Influencia de las cargas sociales. Gastos generales. Beneficios. Análisis y determinación de precios unitarios. Confección y empleo de planillas de precios unitarios. Presupuestos. Definición y objeto. Distintas formas de presupuestar. Confección del presupuesto completo y detallado de una obra. Técnicas para gestionar los procesos y los productos constructivos. Criterios para componer grupos de trabajo. Distribución de las tareas. Elección del equipo, herramientas y útiles, transporte.

## **SISTEMAS CONSTRUCTIVOS**

---

**Carga Horaria Total: 72 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Reconocimientos materiales. Conocimiento y preparación de morteros y hormigones. Reconocimiento del hierro según clases, tipos y usos. Demoliciones. Apuntalamientos. Determinación y fijación de líneas municipales. Verificación de medidas de terrenos edificados o no. Relevamiento de construcciones existentes. Interpretación y conocimiento de planos y planillas de obra. Replanteo. Nivelación. Ubicación de puntos fijos. Andamios, silletas, escaleras y protecciones de obra. Determinación y materialización del nivel cero de obra. Aparejos y trabazones en mampostería de ladrillos, de piedra y mixta. Mampostería de cimientos. Recalces. Aislaciones hidrófugas. Capas aisladoras, horizontales y verticales. Mampostería en elevación. Submuraciones. Pilares. Molduras sencillas. Marcos metálicos y de madera. Revoques interiores y exteriores. Revoques impermeables. Revoques de frente. Toma de juntas. Cielorrasos a la cal. Molduras sencillas. Taparrollos. Yasería.

## **PROYECTO**

---

**Carga Horaria Total: 72 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Arquitectura. Conceptos generales. Su ubicación en las artes. Arquitectura e Ingeniería. Arte y Técnica. Teoría de la Arquitectura. Nociones generales; vocabulario: Ámbito, Orientación, Partido, Distribución, Utilidad, Belleza. Verdad, Proporción, Carácter, Armonía, Espacio, Escala. Métodos para la detección de las necesidades funcionales y estéticas. Técnicas para la elaboración del programa de necesidades. Aplicación de las leyes, códigos, reglamentos y normas. Anteproyecto, aspectos funcionales, sociales, culturales, estéticos, físicos ambientales, estructurales, legales y económicos. Técnicas para la ejecución del proyecto. Nociones generales sobre la forma de encararla Distintos factores incidentes: geográficos, clima, asoleamiento, factor telúrico, humanos, comunidad. Concepto de urbanismo. Definición de los criterios de calidad técnica y estética. Planificación y gestión de la ejecución de la documentación. Legajo técnico, plano, general, de detalles y de replanteo, pliegos de especificaciones legales y técnicas, memorias descriptivas e informes técnicos, cómputos y presupuesto, plan de trabajo e inversiones.

## **MÓDULOS DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

### **5º AÑO**

### **ANÁLISIS MATEMÁTICO**

---

**Carga Horaria Total: 144 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Límite de una función en un punto. Límite de una función en el infinito. Continuidad. Derivada de una función en un punto. Derivada de funciones elementales. Ceros de una función. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Gráfica de una función y su derivada. Modelización de fenómenos del mundo real y de otras áreas usando funciones. Integrales indefinidas, racionales, trigonométricas, definidas. Teorema fundamental del cálculo. Integración numérica: regla de los trapecios y fórmula de Simpson. Aplicaciones. Integral doble, integral triple: definición y propiedades. Aplicaciones Cambio de variables:

su aplicación para simplificar el cálculo de integrales. Integrales impropias. Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital.

## **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

---

**Carga Horaria Total: 108 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Conceptos de electrostática y electrodinámica. Magnitudes eléctricas. Densidad eléctrica. Campo eléctrico. Líneas de fuerza. Conducción. Inducción. Potencial. Trabajo eléctrico. Diferencia de potencial. Capacidad eléctrica. Unidades. Corriente eléctrica: sus efectos, intensidad, fuerza electromotriz. Corriente continua y alternada. Unidades. Resistencia serie y paralelo. Unidades. Efecto Joule. Corriente alternada, monofásica y trifásica: formas de distribución. Generadores: alternadores, dínamos, pilas secas, acumuladores. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Análisis de los circuitos básicos de una instalación eléctrica de baja tensión. Magnetismo. Campos magnéticos. Circuitos magnéticos. Electromagnetismo: Fuerza sobre un conductor. Fuerza electromotriz inducida. Leyes de Faraday y Lenz. Generador de C.C.: Principio de funcionamiento. Tipos. Motores de C.C: Definición, principio de funcionamiento. Tipos. Corriente alterna. Obtención de una onda sinusoidal. Formas de onda. Funciones periódicas. Características de la C.A.: Energía Eléctrica. Factor de potencia. Corrección Fuerza motriz. Motores trifásicos y monofásicos. Cisterna de bombeo. Bombas centrífugas, horizontales y verticales. Ascensores y montacargas: tipos y selección, Grúas. Elevadores. Protecciones. Salas de máquinas. Transformadores: Iluminación. Aplicación en los sistemas de control.

## **RESISTENCIA Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES**

---

**Carga Horaria: 180 horas reloj anual**

### **Contenidos mínimos**

Estática gráfica y analítica. Mecánica. Estática analítica y gráfica: Fuerzas. Equilibrio. Momentos. Fuerzas que actúan sobre las estructuras. Peso propio. Acción del viento. Peso de la nieve. Sobrecarga accidental. Reglamentos. Resistencia de materiales: Solicitación axial: Tracción simple, compresión simple,



corte simple, flexión simple, flexión plana, flexión compuesta, deformaciones, pandeo, torsión, elástica de deformación, flecha. Baricentros. Centro de gravedad. Momento estático respecto a un eje. Momento de inercia. Radio de giro. Momentos resistentes. Ejes principales de inercia. Secciones simples y compuestas. Reglamentos.

## **MÓDULOS DE LA FORMACIÓN TÉCNICO ESPECÍFICA**

### **5º AÑO**

#### **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

---

**Carga Horaria Total: 144 horas reloj**

##### **Contenidos mínimos**

Documentación: Proceso de ajuste del anteproyecto. Técnicas para la ejecución de una documentación. Normas y códigos de edificación y de planeamiento urbano. Componentes de la documentación de obra. Planos municipales, generales, de detalles y de replanteo. Plantas, cortes, elevaciones, fachadas y detalles. Expresiones gráficas de los distintos materiales y elementos constructivos: muros, aislaciones entrepisos, cubiertas, carpinterías, pisos, etc. Su integración y relación en la representación del conjunto. Escalas. Dimensiones. Cotas y acotamientos. Niveles. Superficies: libres y edificadas. Mediciones y relevamientos. Planillas de locales, de carpinterías, del uso del suelo. Legajo técnico. Memorias descriptivas e informes técnicos, cómputos y presupuestos. Guía de trámites municipales y otros. Maquetas convencionales. Dibujo asistido: La representación asistida por computadora: Software relacionados. Dibujo asistido en 2 y 3 dimensiones. Maquetas electrónicas.

#### **MATERIALES DE OBRA**

---

**Carga Horaria Total: 72 horas reloj**

##### **Contenidos mínimos**

Suelo. Resistencia del suelo de fundación. Excavaciones. Fundaciones. Exigencias normativas reglamentadas en Código. Albañilería. Conductos de humo y de ventilación. Dinteles. Fundamentos del estudio de la estabilidad y resistencia de las obras de mampostería. Muros sometidos a cargas excéntricas, fuerzas oblicuas, empujes laterales. Distintos casos. Seguridad al vuelco. Equilibrio y empuje de tierras. Muros de sostenimiento. Muros de contención de terraplenes con y sin sobrecarga. Empuje del agua en muros de depósitos, natatorios, etc. Arcos y bóvedas. Condiciones de seguridad. Protección de las obras. Humedades: del suelo, atmosféricas, de condensación, acústicas, térmicas y accidentales. Causas y efectos. Diagnósticos. Materiales impermeabilizantes. Reparaciones de lesiones producidas por humedades. Nociones sobre construcciones lesionadas. Perturbaciones estáticas en las estructuras edilicias, causas y efectos. Demolición de edificios. Diligencias previas. Exigencias del Código de la Edificación. Precauciones para prevenir accidentes e interrupciones en servicios públicos. Apuntalamientos. Reforma de edificios. Trabajos de submuraciones y recalce de cimientos. Andamios. Asesoramiento técnico: Técnicas para desempeñarse como representante técnico de empresas y/o estudios profesionales. Métodos para asesorar técnicamente a terceros. Técnicas de mediación y negociación.

## **SISTEMAS CONSTRUCTIVOS**

---

**Carga Horaria Total: 108 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Entrepisos. Cubiertas. Cielorrasos. Revestimientos de paredes y sanitarios. Solados y contrapisos. Medios de iluminación y de ventilación. Dispositivos de cierres de vanos Vidriería. Pinturas.

## **PROYECTO**

---

**Carga Horaria Total: 72 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Historia de la Arquitectura. Revisión de las arquitecturas de cada época: Evolución social y técnica de la humanidad. Estudio especial de la Arquitectura

contemporánea: Su razón de ser. Sus orígenes. Grandes arquitectos contemporáneos: sus obras. El proyecto. Programa. Partido. Anteproyecto. Proyecto. Relaciones. Análisis, condicionantes, usos, función, funcionalidad y destino. Partes componentes de un edificio: agrupamiento y relación. Planta, volumen y espacios interiores y exteriores. Diseño de las unidades: tipos, plantas y características. La estructura como parte integrante del proyecto, su expresión. Módulo. Fachadas. Tratamiento, balance de superficies, proporción, ritmo, carácter, expresión. Crítica de edificios existentes destacando valores plásticos, espaciales, estructurales y constructivos. Reglamentaciones; espíritu y contenido. Concepto y necesidad de la modulación y de la normalización como ordenamiento y como camino previo a la prefabricación.

## **MÓDULOS DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA**

### **6º AÑO**

#### **MATEMÁTICA APLICADA**

---

**Carga Horaria Total: 72 horas reloj**

##### **Contenidos mínimos**

Matemática vectorial: funciones vectoriales de una o más variables. Operaciones: vectoriales. Propiedades. Modelización de situaciones. Límites y derivadas parciales. Funciones especiales. Transformadas de Laplace y de Fourier. Transformada inversa de Laplace. Probabilidad: Modelos matemáticos. Álgebra de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Espacios muestrales. Estadística: Objeto de la Estadística. Población y muestra. Estadística descriptiva e inferencia estadística. Diagramas y distribuciones. Inferencia estadística. Relación con la teoría de Probabilidad. Estimaciones

#### **DERECHOS DEL TRABAJO**

---

**Carga Horaria Total: 72 horas reloj**

##### **Contenidos mínimos**

Derecho y obligaciones laborales: principios del derecho. Estabilidad laboral. Contrato de Trabajo: Concepto. Sueldo mínimo vital y móvil: concepto y objetivo. Remuneración: Concepto. Clases. Interpretación del recibo de haberes. Aportes y Contribuciones. Asignaciones laborales. ART (Aseguradora de Riesgo de Trabajo. Accidentes de trabajo *in situ* e *in itinere*)- Jubilación – O.Social - Liquidación de cargas sociales. Licencias por enfermedad y por accidentes de trabajo. Jornada de Trabajo. Vacaciones. Sueldo Anual Complementario. Exigibilidad de derechos. Mecanismos y organismos de exigibilidad de derechos laborales. Ética en el desempeño profesional. Trabajo decente. PyMES. Empresas recuperadas. Micro emprendimientos. Microeconomía. Relaciones económicas: Análisis económicos. Costos. Mercado de la PYMES. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad. Competencia apropiada e inapropiada. La tecnología como mercancía. Ciclo vital de una tecnología. La empresa tecnológica. Gestión administrativa y comercial: Impuestos.

## **INSTALACIONES SANITARIAS Y DE GAS**

---

**Carga Horaria Total: 108 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Hidráulica: conceptos físicos básicos. Generadores de presión hidráulica. Válvulas: clasificación. Tuberías y accesorios. Estudio de circuitos hidráulicos. Agua. Definición. Clasificación. Captación. Distribución. Entes de control. Consideraciones generales. Importancia de las instalaciones internas en los edificios. Función y características de cada una. Gas combustible. Origen. Obtención. Comercialización. Distribución. Gas por redes. Gas envasado. Obras externas e internas. Presiones usuales. Baja, Media y Alta. Conexiones en viviendas unifamiliares. Edificios e industrias. Obras de saneamiento. Su objeto e importancia. Composición y descomposición de las materias orgánicas. Nocividad de las deyecciones humanas. Factores de propagación de enfermedades. Influencia del suelo y de la atmósfera sobre la salud pública. El agua: potabilidad y valor sanitario. Eliminación y depuración de los residuos, de los aguas servidos, líquidos cloacales y pluviales

## **ESTRUCTURAS**

---

**Carga Horaria Total: 216 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

El hormigón. Aglomerantes. Materiales inertes. Agua. Dosajes. Granulometría de los áridos. Relación agua-cemento. Resistencia del hormigón. Ensayos. Tensiones de rotura y admisibles. Coeficiente de seguridad. Módulo de elasticidad. El hormigón armado. Aceros. Ensayos. Fluencia. Tensiones. Coeficientes de seguridad. Tensiones admisibles. Disposiciones reglamentarias. La estructura de hormigón armado: función; piezas que la integran. Losas, vigas, columnas, bases, puntales, tensores, tabiques y dinteles. Solicitaciones a la que se expone una estructura de hormigón armado. El plano de estructura. Escalas y representaciones convencionales. Planillas de cálculo. Interpretación, lectura y uso de los planos y planillas de cálculo. Cálculo y verificación de las piezas de la estructura de hormigón armado según las normativas vigentes y el método de cálculo correspondiente establecido por el CIRSOC. Losas con armadura sencilla. Vigas rectangulares y viga placa con armadura de tracción sometida a flexión. Secciones prismáticas flexadas con doble armadura. Piezas sometidas a compresión con o sin pandeo. Cuantía: concepto. Bases con columna centrada, con columna simplemente o doblemente excéntrica. Bases continuas para muros y columnas. El hormigón armado sometido a flexión compuesta. Encofrado. Apuntalamiento y andamiajes. Cortado de hierro. Doblado. Armado. Planilla de doblado. Mezclado: a mano o a máquina. Hormigón transportado, colado, apisonado. Vibrado. Alisado. Curado. Desencofrado. Organización de los trabajos. Cálculo de tanques prismáticos y cilíndricos. Cálculos de escaleras sencillas. Sistemas premoldeados. Sistemas premoldeados empleados en la ejecución de entrepisos. Breve información sobre entrepisos sin vigas. Información sobre pretensado.

**MÓDULOS DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA**

**6º AÑO**

## **PROYECTO DE INSTALACIONES**

---

**Carga Horaria Total: 180 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Técnicas para la ejecución del proyecto de instalaciones. Definición de los criterios de calidad técnica y estética. Planificación y gestión de la ejecución de la documentación de obra. Legajo técnico, planos de instalaciones sanitarias, de gas y de electricidad. Pliegos de especificaciones legales y técnicas, memoria técnica. Cómputos y presupuesto de las instalaciones. Métodos para la definición de materiales y elementos de las instalaciones a utilizar. Cálculo de tiempos de trabajo de las actividades relacionadas. Técnicas para la definición, el diseño y resolución constructiva de los componentes referidos a las instalaciones sanitarias, de gas y de electricidad. Normas de seguridad e higiene. Profesiones Reguladas por el Estado. Habilitaciones. Instalaciones eléctricas. Disposición de las instalaciones. Proyecto de instalación. Reglamentación vigente para la ejecución de las instalaciones eléctricas. Obras sanitarias. Obras externas de desagüe cloacal Sistema estático: pozo absorbente. Cámara séptica. Lechos nitrificantes. Drenajes. Tanques Imhoff. Sistema dinámico, desagüe unitario y separado. Llaves maestras y de paso. Servicio directo. Servicio de tanque. Tanque de reserva con provisión directa o con bombeo obligatorio. Gas: prolongación domiciliaria. Prolongaciones bajo tierra. Prolongaciones para baterías de medidores domésticos. Gas a baja y media presión. Identificación de los usuarios. Regulación y control de las presiones, dispositivos, sistemas y válvulas reguladoras para alta, medio y baja presión. Medidores. Baterías de medidores. Cañería interna. Caudal máximo de gas a suministrar. Pérdida de carga. Cálculo del diámetro de cañerías. Normas, tablas. Relación con elementos extraños eléctricos y térmicos. Enlace cañería interno a medidor. Conductos y chimeneas. Evacuación de humo y gases quemados. Cálculo. Ventilaciones. Rejas. Sombreretes. Ventilación de artefactos con consumo superior a 10.000 cal/h. Ventilación de nichos de medidores.

## **DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES**

---

**Carga Horaria Total: 72 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Técnicas para gestionar, dirigir y controlar los procesos constructivos de las instalaciones. Estudio, verificación e interpretación de la documentación de instalaciones. Aprobación de trabajos realizados. Control de la calidad de materiales, insumos y mano de obra. Control y registro del avance de las instalaciones. Métodos de verificación y control de la calidad técnica y estética de las instalaciones. Criterios para componer grupos de trabajo. Distribución de las tareas. Elección del equipo, herramientas y útiles, transporte. Planificación de detalle de la totalidad de las instalaciones paso a paso hasta su entrega. Control de los tiempos. Productividad. Pedidos, recepción y acopio de materiales e insumos. Planificación general de las instalaciones. Inspección y mantenimiento de las instalaciones. Pruebas. Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las instalaciones. Técnicas para determinar las posibles soluciones de los problemas detectados. Verificación del cumplimiento de leyes, reglamentos, códigos, normas y de las normas de seguridad e higiene personal obra en la industria de la construcción y del impacto ambiental. Responsabilidad civil y penal del director de las instalaciones. Seguridad e higiene de las obras. Códigos y Reglamentos relacionados con instalaciones de gas, provisión de agua, sanitaria y eléctrica; limpieza final de obra. Habilitaciones en cuanto a las instalaciones de gas y electricidad.

### **SISTEMAS CONSTRUCTIVOS**

---

**Carga Horaria Total: 72 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Ejecución de instalaciones eléctricas, de gas, de provisión de agua y sanitarias domiciliarias. Topografía: definición: Topometría, Topología, Altimetría, y Planimetría. Estadiometría. Medición de ángulos: en planos horizontales y verticales. Distintos métodos. Aparatos topográficos y elementos comunes. Determinación de puntos y rectas sobre la superficie terrestre. Determinación topográfica de un punto. Determinación altimétrica de un punto. Trazado de alineaciones. Levantamiento de planos. Construcción y replanteo de planos. Transporte de distancias y de ángulos. Errores que pueden cometerse en

longitudes y en ángulos. Tolerancias. Procedimientos para repartir proporcionalmente dichos errores.

## **PROYECTO**

---

**Carga Horaria Total: 144 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Métodos para la detección de las necesidades funcionales y estéticas. Técnicas para la elaboración del programa de necesidades. Aplicación de las leyes, códigos, reglamentos y normas. Administrativo Contable: Métodos para evaluar la rentabilidad económica. Flujo de fondos. Técnicas de control de gastos. Incidencia de los gastos fijos. Cálculo de ingresos y egresos. Capital de trabajo. Apertura de cuenta corriente. Facturación. Amortización de maquinarias. Créditos y financiamientos Formas y plazos de pago. Liquidación de sueldos y jornales. Obligaciones impositivas y previsionales. Métodos para la compra y/o venta de materiales. Técnicas de gestión de micro emprendimientos. Técnicas de atención al cliente. Luz y sombras. Sombra y penumbra. Fuente luminosa: distintas posiciones. Proyecciones de los rayos. Iluminación artificial y solar. Distintas posiciones de las fuentes respecto del observador y del cuadro. Sombras del punto y de la recta sobre planos frontales, inclinados y verticales. Sombras sobre paralelepípedos. Sombra y penumbra proyectada por 2 focos. Sombras de curvas, planos y cuerpos. Sombras en fachadas. Salientes y relieves. Vanos. Balcones. Sombras propias y proyectadas. Difusión de tonos. Degradación de luces y sombras. Superficies iluminadas y en sombras. Dirección, distancia e intensidad de los rayos. Influencia de la atmósfera. Reflejos. Consecuencia. Penumbra. El color. Definición. Concepto físico y óptico. Pigmentos. El color y la luz. Tonos. Efectos: su importancia y la aplicación en los espacios arquitectónicos. Sensación luminosa. Acuarelado sobre papeles especiales. Técnica. Aplicación de la difusión de tonos y sombras. Degradación acuarelado de volúmenes y fachadas. Perspectiva del color. Aguadas. Lavado de láminas.

**MÓDULO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

**7º AÑO**



## **EMPREDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y DESARROLLO LOCAL**

---

**Carga Horaria Total: 72 horas reloj anual**

### **Contenidos mínimos**

Teorías del Emprendedorismo. Emprendedorismo social, cultural y tecnológico. Emprendedorismo y Desarrollo Local. Emprendimientos Familiares. Nociones de Derecho para Emprendedores. Finanzas para Emprendedores. Marketing. Calidad en la Gestión de emprendimientos. Técnicas de Comunicación. Actitud Emprendedora. Laboratorio de ideas y oportunidades. Planeamiento de emprendimientos sociales y culturales. Planeamiento de negocios para emprendedores. Incubadoras: Social; Cultural y Tecnológica. El Desarrollo en una etapa post-neoliberal. Desarrollo local y territorio: clusters, cadenas de valor, locales y regionales. Polos tecnológicos. La promoción del desarrollo económico local, estrategias y herramientas: la planificación estratégica participativa, las agencias de desarrollo, las incubadoras de empresas y los microemprendimientos. Desarrollo rural, sustentabilidad del modelo y cuestiones ambientales. Cooperación y asociativismo intermunicipal, micro regiones y desarrollo regional. El análisis de casos y la evaluación de experiencias.

## **INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE**

---

**Carga Horaria Total: 144 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Sistema, entorno, ambiente y propiedades. Principio cero de la termodinámica. Temperatura. Balances macroscópicos de energía. Primer principio de la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica. Balances de entropía. Equilibrio termodinámico. Transferencia de calor: conducción, convección, radiación. Fuentes de energía. Fuentes de calor, control de la temperatura, confort. Conductibilidad térmica. Cálculo de gradiente térmico y coeficientes de transmitancia térmica. El aire. Ventilación. Aire acondicionado. Refrigeración. Transmisión de calor y balance térmico. Sistemas centrales o colectivos de

calefacción. Calefacción central por agua caliente. Proyecto y cálculo de los diferentes sistemas de acondicionamiento del aire.

## **ESTRUCTURAS**

---

**Carga Horaria Total: 144 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Estructuras metálicas. Uniones. Tipos. Abulonadas (comunes, calibradas, y antideslizantes), soldadas. Determinación de esfuerzos, cálculo del cordón. Químicas. Cálculo y dimensionado: Varas. Vigas. Flexión, corte y torsión. Reglamentos y verificaciones. Columnas. Sistemas de alma llena y enrejado (diagonales y presillas). Reglamentos y verificaciones. Estructuras resistentes de edificios. Esqueletos simples. Estructuras horizontales y verticales de techos. Sistemas de alma llena. Sistemas reticulados planos. Reticulados. Cálculo y dimensionado. Cabriadas, vigas reticuladas en general, vigas contra viento. Reglamentos. Bases. Cálculo y dimensionado. Transmisión de cargas, elementos de transición. Estructuras de madera. Uniones. Medios de unión. Cálculo y dimensionado: Barras, Vigas. Flexión, corte y torsión. Reglamentos. Columnas. Compresión. Pandeo. Verificaciones. Reticulados. Cálculo y dimensionado. Cabriadas.

## **MÓDULOS DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA**

**7º AÑO**

## **PROYECTO FINAL**

---

**Carga Horaria Total: 252 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Resolución de un proyecto de arquitectura de acuerdo a la incumbencia general del Maestro Mayor de Obras, cumpliendo en un todo con los aspectos normativos, legales y profesionales. Contendrá la representación artística y técnica del proyecto, la elaboración de documentación técnica de obra, la resolución estructural y de todas las instalaciones necesarias en relación a su proyecto, cálculo y documentación. Cómputo y presupuesto de los materiales y la mano de obra, el plan de administración y gestión. Contratos para los distintos rubros intervinientes de acuerdo con el sistema de administración seleccionado. Trámites pertinentes al comienzo de la obra. Maqueta del proyecto determinado en los soportes adecuados y dibujos en soporte informático de volumetría.

## **DIRECCIÓN DE OBRA**

---

**Carga Horaria Total: 216 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Relaciones con el personal: Empleados. Comunicación oral: entrevistas y asesoramiento no coercitivo. Problemas de formación. Reserva y discreción como factores de confianza. Dirección de obra: Técnicas para dirigir y controlar los procesos y los productos constructivos. Estudio, verificación e interpretación de la documentación de obra. Aprobación de trabajos realizado. Control de la calidad de materiales, insumos y mano de obra. Control y registro del avance de obra. Recepción parcial, provisoria y definitiva de obras. Métodos de verificación y control de la calidad técnica y estética de las obras. Libro de órdenes de servicio. Control de certificaciones. Identificación con la tarea. Comunicaciones con el personal. Distribución de tareas. Plan semanal y plan diario. El espíritu de responsabilidad. Gestión de obra: Control de los tiempos. Productividad. Planificación de ingreso de materiales, insumos y gremios, sincronización. Programación del obrador. Libro de pedidos de la empresa. Pedidos, recepción y acopio de materiales e insumos. Planificación general de la obra. Inspección y mantenimiento de las obras edilicias Pruebas. Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las partes constitutivas de las obras edilicias. Técnicas para determinar las posibilidades de solución de los problemas detectados. Derecho del trabajo. Seguridad e higiene de las obras. Sistemas de calidad. Normas IRAM, ISO 9000 y 14000. Legales: Verificación del cumplimiento de

leyes, reglamentos, códigos y normas. Responsabilidad civil y penal del Director de Obra. Responsabilidad civil y penal del Constructor.

## **EJERCICIO LEGAL DE LA PROFESIÓN**

---

**Carga Horaria Total: 180 horas reloj**

### **Contenidos mínimos**

Legales: Interpretación de derechos y obligaciones relacionadas con el peritaje, el arbitraje y las tasaciones. Comprensión del marco legal involucrado. Derecho Civil, Penal y Comercial. Restricciones al dominio. Propiedad horizontal, ley 13.512 Seguros. Sociedades. Registro público de comercio. Medianería. Derecho del trabajo. Responsabilidad civil y penal del Projectista, el Director de Obra, del Constructor y del Comitente. Interpretación de derechos y obligaciones relacionadas la comercialización de materiales y productos de obras edilicias. Ley de Patentes. Ley de Propiedad Intelectual. Profesiones reguladas por el Estado (cuyo ejercicio pudiere poner en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos o los bienes de los habitantes). Habilitaciones (incumbencias) Consejos Profesionales y Colegios Profesionales Ley Nº 22.250 - Estatuto de la Industria de la Construcción. Normas reglamentarias. El IERIC como Autoridad de Aplicación. Procedimiento de Comprobación y Juzgamiento de las Infracciones laborales. Convenio colectivo de la industria de la construcción. Técnicas para realizar peritajes, tasaciones y arbitrajes. Restricciones al dominio. Concepto de la legislación de la construcción. Sociedades: civiles y comerciales. Forma y prueba. Objeto. Administración. Derechos y obligaciones de los socios. Tipos de sociedades. Sociedades de hecho y de derecho. Sociedades colectivas, de Responsabilidad Limitada, Anónimas, en Comandita por Acciones, etc. Registro público de comercio. La locación de obra. Diferencia con otros contratos. Tipos de contratos según los sistemas de ejecución: ajuste alzado, coste y costas, por unidad simple, por unidad de medida, etc, Ventajas e inconvenientes. Los planos generales y de detalle, planillas, pliegos de condiciones especiales, de condiciones generales y de especificaciones técnicas. Las especificaciones

generales en el contrato de construcción: objeto del contrato. Construcción y vigilancia de las obras, condiciones de pago, trabajos imprevistos, trabajos adicionales, modificaciones del proyecto. Rescisión del contrato. Derecho de retención. Recepción provisoria y definitiva de una obra. El fondo de reparo. Régimen de las ART, su aplicación en la industria de la construcción. Responsabilidad sobre los trabajadores, sobre terceros y sobre construcciones linderas.

## **MÓDULOS DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES**

### **7º AÑO**

## **PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES DEL SECTOR DE LAS CONSTRUCCIONES EDILICIAS**

---

**Carga Horaria mínima: 200 horas reloj anual**

### **Conceptualización**

Las Prácticas Profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa, referenciadas en situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la escuela. Su propósito es poner en práctica saberes profesionales significativos sobre procesos socio productivos de bienes y servicios, que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en cuanto a su sustento científico, tecnológico y técnico.

### **Propósitos**

Al diseñar las Prácticas Profesionalizantes, las instituciones tendrán como intención:

- Fortalecer los procesos educativos a través de instancias de encuentro y realimentación mutua con organismos del sector socio productivo y/o entidades de la comunidad.

- Fomentar la apertura y participación de la institución en la comunidad.
- Establecer puentes que faciliten a los estudiantes la transición desde la escuela al mundo del trabajo y a los estudios superiores.
- Impulsar el reconocimiento de las demandas del contexto productivo local.

## **Objetivos**

A través de las Prácticas Profesionalizantes los alumnos tendrán oportunidades de:

- Reflexionar críticamente sobre su futura práctica profesional, sus resultados objetivos e impactos sobre la realidad social.
- Enfrentarse a situaciones de incertidumbre, singularidad y conflicto de valores.
- Integrar y transferir aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso de formación.
- Reconocer y valorar el trabajo decente en el marco de los Derechos de los Trabajadores y del respeto por las condiciones de higiene y seguridad en que debe desarrollarse.
- Formar integralmente a un ciudadano para ejercer responsablemente sus deberes y derechos, complementando a su profesionalidad específica.

## **Caracterización**

Las Prácticas Profesionalizantes pretenden familiarizar e introducir a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional vigentes, para lo cual utilizan un variado tipo de estrategias didácticas ligadas a la dinámica profesional caracterizada por la incertidumbre, la singularidad y el conflicto de valores. En el marco de la Educación Técnico Profesional, estas prácticas formativas deben ser concebidas como el núcleo central y al mismo tiempo, como eje transversal de la formación, que da sentido al conjunto saberes y capacidades que comprenden un título técnico.

## **Organización y Contexto**

Las Prácticas Profesionalizantes abren un abanico de posibilidades para realizar experiencias formativas en distintos contextos y entornos de aprendizaje.

En relación con el contexto de implementación, las prácticas se pueden desarrollar:

- Dentro de la institución educativa.
- Fuera de la institución educativa.

En relación con el entorno de implementación, las prácticas se pueden desarrollar:

- En el entorno de la institución escolar (Proyectos de Prácticas Profesionalizantes, Proyectos Tecnológicos, Módulos Integradores del 7mo. Año, Trabajos por Cuenta de Terceros, entre otros).
- En entornos reales de trabajo (Pasantías en empresas, organismos estatales o privados, organizaciones no gubernamentales, Sistema Dual, entre otros).