

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Cultura y Educación

SANTA ROSA, 21 NOV 2012

VISTO:

El expediente N° 5691/11, caratulado "MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN – SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL – S/APROBACIÓN DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR DE "MAESTRO MAYOR DE OBRAS" CORRESPONDIENTE A LA MODALIDAD EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO"; y

CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, en su artículo 38, prevé que los títulos de técnicos medios y técnicos superiores no universitarios y las certificaciones de formación profesional, podrán ser homologados en el orden nacional a partir de los criterios y estándares de homologación acordados y definidos por el Consejo Federal de Cultura y Educación, los cuales deberán contemplar aspectos referidos al perfil profesional y trayectorias formativas;

Que dicha Ley en su artículo 39 establece que el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, a través del Instituto Nacional de Educación Tecnológica y con participación Jurisdiccional, garantizará el desarrollo de los marcos de referencia y el proceso de homologación para los diferentes títulos y/o certificaciones profesionales, para ser aprobados por el Consejo Federal de Cultura y Educación;

Que la Ley de Educación Nacional N° 26.206, para asegurar la calidad y cohesión de la educación, la integración nacional y garantizar la validez nacional de los títulos correspondientes, a través del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, establece en su artículo 85, inciso a), la definición de estructuras y contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritarios en todos los niveles y años de la escolaridad obligatoria;

Que dicha Ley en su artículo 115, establece que el Poder Ejecutivo Nacional, a través del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, será autoridad de aplicación de la Ley y dentro de sus funciones, en el inciso g) prevé dictar normas generales sobre equivalencias de planes de estudios y diseños curriculares de las jurisdicciones, de acuerdo a lo establecido en el artículo 85 mencionado;

Que por Resolución N° 261/06 del Consejo Federal de Cultura y Educación, se aprobó el documento "Proceso de Homologación y Marcos de Referencia de Títulos y Certificaciones de Educación Técnico Profesional";

Que por Resolución N° 13/07 del Consejo Federal de Educación, se aprobó el documento "Títulos y Certificados de la Educación Técnico

III.-



Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

III 2.-  
 Profesional:

Que por Resolución N° 15/07 del Consejo Federal de Educación, se aprobaron los documentos de los marcos de referencia de los sectores Producción Agropecuaria, Construcciones Civiles, Electrónica, Electricidad, Electromecánica, Energías Renovables, Mecánica, Mecanización Agropecuaria, Automotores, Aeronáutica, Aviónica, Aerofotogrametría, Química, Industrias de Procesos, Minería, e Informática;

Que por Resolución N° 47/08 del Consejo Federal de Educación se aprobaron los Lineamientos y Criterios para la Organización Institucional y Curricular de la Educación Técnico Profesional, correspondiente a la Educación Secundaria y a la Educación Superior;

Que conforme al artículo 2° de la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 84/09, las autoridades educativas nacionales y jurisdiccionales deberán dotar de unidad pedagógica y organizativa al Nivel Secundario a través de la concertación federal de criterios compartidos, referidos a la propuesta de educación secundaria en su conjunto y a las metas comunes para la organización del nivel;

Que en la Resolución N° 91/09 del Consejo Federal de Educación, en su artículo 1° se aprobaron los Lineamientos y Criterios para la Inclusión de Títulos Técnicos de Nivel Secundario y de Nivel Superior y Certificados de Formación Profesional;

Que el artículo 2° de la citada norma, establece la primer nómina de Títulos Técnicos y Certificados de Formación Profesional de carácter taxativo, a ser incorporados al proceso de homologación, a partir de los títulos y certificados de Educación Técnico Profesional acordados en el Consejo Federal de Educación;

Que la misma Resolución en su artículo 3°, establece que las Jurisdicciones tendrán un plazo de dos (2) años, a partir de la fecha de aprobación de la misma, para iniciar los procesos de homologación de títulos y certificados de Educación Técnico Profesional;

Que por Resolución N° 93/09 del Consejo Federal de Educación, se aprobó el documento "Orientaciones para la Organización Pedagógica e Institucional de la Educación Obligatoria";

Que la Provincia de La Pampa participó en el proceso de elaboración de marcos de referencia para la Educación Secundaria Orientada; los que

III.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///3.-

posteriormente se aprobaron por las Resoluciones N° 137/11, N° 142/11 y N° 162/11 del Consejo Federal de Educación;

Que la Resolución N° 161/11 del Consejo Federal de Educación aprueba el Núcleo Común para el Ciclo Orientado del Nivel Secundario, a fin de ofrecer a todos los estudiantes la posibilidad de alcanzar una formación acorde a las finalidades del nivel y para completar, con equidad y calidad, la educación común y obligatoria;

Que la propuesta formativa de este Ciclo se caracteriza por aportar el carácter diversificado de las diferentes orientaciones y modalidades, mientras brinda continuidad a los aprendizajes considerados básicos, fundamentales y comunes a todas las ofertas. En ello se define la especificidad del ciclo en los diferentes bachilleratos y tecnicaturas, en tanto periodo de conclusión de la formación obligatoria;

Que en este sentido, el "Núcleo Común de la Formación del Ciclo Orientado" remite a los propósitos formativos y a las experiencias educativas que el Estado promueve por su relevancia y significatividad en todas las orientaciones y modalidades, para que los estudiantes profundicen y amplíen sus aprendizajes en las áreas de conocimiento del campo de Formación General cuyo abordaje se inició en el Ciclo Básico;

Que la Ley de Educación Provincial N° 2511, confiere al Estado Provincial la responsabilidad de proveer una educación integral, inclusiva, permanente y de calidad, garantizando la igualdad, gratuidad y equidad en el ejercicio de este derecho, así mismo, es el responsable de fijar la política educativa, en concordancia a la política educativa nacional;

Que en la implementación de la Ley antes mencionada para el Nivel Secundario en todas sus modalidades y orientaciones, resulta necesario dictar una normativa que permita la movilidad de alumnos/as y docentes, la equivalencia de certificaciones y la continuidad de los estudios en el Nivel Secundario;

Que en la Resolución N° 985/11 de este Ministerio, se aprobaron los Lineamientos Básicos para la Organización Curricular de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario;

Que en el Anexo de dicha Resolución se establecieron los alcances de los ciclos formativos, Ciclo Básico y Orientado de la Educación Técnico Profesional, los cuales establecen los perfiles de egreso de cada una de las tecnicaturas jurisdiccionales;

Que es necesario aprobar la Estructura Curricular del Ciclo Básico y Ciclo Orientado de la Educación Secundaria, Modalidad Educación Técnico Profesional, Especialidad "Maestro Mayor de Obras";

Que en virtud de haber realizado un nuevo análisis de las mencionadas

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///4.-

Estructuras Curriculares, la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional, luego de haber socializado los diseños curriculares en la Jornada Institucional realizada el día 28 de septiembre de 2012 y en la reunión con especialistas referentes de la Tecnicatura Maestro Mayor de Obras, de las Escuelas Provinciales de Educación Técnica N° 1 y 2 realizada el día 23 de octubre de 2012, ha recuperado los aportes que hicieron los docentes, considerado los mismos e incorporado los cambios factibles en el diseño curricular de dicha Tecnicatura.

Que tomó intervención la Delegación de Asesoría Letrada de Gobierno actuante en este Ministerio;

Que la Ley de Educación Provincial en el artículo 132 incisos a), c) y e) faculta el dictado de la presente norma legal;

POR ELLO:

LA MINISTRA DE CULTURA Y EDUCACIÓN

RESUELVE:

Artículo 1º- Apruébase la Estructura Curricular del Ciclo Básico y Ciclo Orientado de Nivel Secundario, Modalidad Educación Técnico Profesional, "Maestro Mayor de Obras", conforme al Anexo I que forma parte de la presente Resolución.-

Artículo 2º- Apruébase la Organización de los Espacios Curriculares correspondientes a la Formación Científico Tecnológica y Técnica Específica del Ciclo Orientado de "Maestro Mayor de Obras", que como Anexo II forma parte de la presente Resolución.-

Artículo 3º- Regístrese, comuníquese, dese al Boletín Oficial, publíquese y pase a las Subsecretarías de Educación Técnico Profesional y de Educación, a la Dirección General de Educación Secundaria y Superior, a la Dirección de Educación de Gestión Privada y al Centro Provincial de Información Educativa de la Subsecretaría de Coordinación a sus efectos.

RESOLUCIÓN N° 1671 /12

ALM



Lt. JACQUELINE M. EVANGELISTA  
 MINISTRA DE CULTURA Y EDUCACIÓN

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Cultura y Educación

ANEXO I  
MAESTRO MAYOR DE OBRAS  
ESTRUCTURA CURRICULAR

CICLO BÁSICO				
Campos de Formación	Espacio Curricular	Carga Horaria Semanal		
		1º Año	2º Año	3º Año
General	Lengua y Literatura	5	5	5
	Historia	3	3	3
	Geografía	3	3	3
	Lengua Extranjera: Inglés	3	3	3
	Educación Física	3	3	3
	Construcción de Ciudadanía	3	3	3
	Educación Artística*	3	3	4
	Taller de Orientación y Estrategias de Aprendizaje	3	-	-
	Acompañamiento a las Trayectorias Escolares	-	3	3
Científico Tecnológica	Matemática	5	5	5
	Biología	3	3	3
	Química y Física	3	3	3
	Educación Tecnológica	-	3	3
Técnica Específica	Taller de Aplicaciones Técnicas (I, II y III)	4	8	10
	Dibujo Tecnológico (I y II)	-	3	3
<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>		<b>41</b>	<b>51</b>	<b>54</b>

- **"ACUERDO PARITARIO N° 56:** Sustitúyese el Acuerdo Paritario N°50; el que quedará redactado de la siguiente manera: Los docentes de Educación Artística en el Ciclo Básico del Nivel Secundario serán reordenados en el marco de la estructura curricular aprobada y teniendo en cuenta los listados correspondientes.  
1º año Música -3 horas-  
2º año Artes Visuales -3 horas- (un módulo)  
3º año Artes Visuales o Música -2 horas- (un módulo)  
Danza o Teatro -2 horas- (un módulo)  
Para la efectivización del reordenamiento se incorporarán las consideraciones necesarias en el instructivo redactado al efecto de la aplicación del Acuerdo Paritario N°48.  
Al aprobarse el Ciclo Orientado de la Jurisdicción se reorganizarán los lenguajes artísticos dentro de los espacios curriculares de educación artística del 3º año "

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Cultura y Educación

III 2.-

CICLO ORIENTADO					
Campos de Formación	Espacio curricular	Carga Horaria Semanal			
		4º Año	5º Año	6º Año	7º Año
General	Lengua y Literatura	4	3	3	-
	Geografía	4	-	-	-
	Historia	-	4	-	-
	Lengua Extranjera: Inglés	3	3	3	-
	Educación física	3	3	-	-
	Construcción de Ciudadanía	-	-	4	-
Científico Tecnológica	Matemática	4	4	3	-
	Física	4	3	-	-
	Estática y Resistencia de Materiales	4	4	-	-
	Química	4	-	-	-
	Materiales de la Construcción	4	-	-	-
	Economía	-	-	4	-
	Marco Jurídico	-	-	-	4
Técnica Específica	Interpretación y Elaboración de Documentación Técnica	4	6	-	-
	Gestión de los Procesos Constructivos I, II y III	4	3	3	-
	Taller de los Procesos Constructivos I, II y III	8	8	8	-
	Diseño Asistido en Arquitectura	-	3	3	-
	Instalaciones I, II y III	-	4	4	4
	Administración y Coordinación de Obra I, II y III	-	3	4	3
	Proyecto I y II	-	-	6	9
	Estructuras I y II	-	-	7	9
	Topografía	-	-	-	4
	Asesoramiento Técnico a Terceros	-	-	-	4
	Taller de Integración de los Procesos Constructivos	-	-	-	4
	Prácticas Profesionalizantes	Prácticas Profesionalizantes	-	-	-
<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>		<b>50</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>50</b>

ANEXO I A LA RESOLUCIÓN 1671 /12  
ALM

Dr. JACQUELINE M. EVANGELISTA  
MINISTRA DE CULTURA Y EDUCACIÓN

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

## ANEXO II

## MAESTRO MAYOR DE OBRAS

ORGANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS CURRICULARES DE LA FORMACIÓN  
 CIENTÍFICO TECNOLÓGICA Y TÉCNICA ESPECÍFICA DEL CICLO  
 ORIENTADO

**Matemática**

Curso: 4º Año

Carga Horaria: 4 horas cátedra

**Contenidos:**

Números reales: Propiedades y Operaciones. Intervalos en la recta real. Módulo de un número real. Ecuaciones e Inecuaciones con módulo. Representación de módulos mediante intervalos. Números Complejos: Existencia de números complejos, formas de expresión, representación geométrica. Operaciones. Función lineal. Ecuaciones e inecuaciones lineales. Ecuación de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares: Inecuaciones lineales. Resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales. La función cuadrática: crecimiento, decrecimiento y extremos. Desplazamientos. Raíces de la función cuadrática. Ecuaciones cuadráticas: Soluciones de una ecuación cuadrática. Problemas de máximos y mínimos. Forma polinómica, canónica y factorizada de la función cuadrática. Sistemas de ecuaciones lineales y cuadráticas. Trigonometría: Teorema de Pitágoras. Aplicaciones. Las razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. La circunferencia trigonométrica. Sistema de medición de ángulos, sexagesimal y circular. Funciones trigonométricas.

**Matemática**

Curso: 5º Año

Carga Horaria: 4 horas cátedra

**Contenidos:**

Polinomios: Grado y características de los polinomios. Especialización de un polinomio. Funciones polinómicas. Suma y resta de polinomios. Producto de polinomios. División entera de polinomios. Raíces de un polinomio. Teorema del resto. Regla de Ruffini. Divisibilidad de polinomios. Factorización de polinomios. Raíces múltiples. Gráficos de funciones polinómicas. Función racional y ecuaciones racionales. Simplificación de expresiones racionales. Gráficos de funciones racionales. Asíntotas. Función exponencial. Ecuaciones exponenciales. Función logarítmica. Logaritmo de un número. Propiedades de los logaritmos. Logaritmos Decimales y Naturales.

**Matemática**

Curso: 6º Año

Carga Horaria: 3 horas cátedra

**Contenidos:**

Análisis de funciones. Funciones continuas, continuas por tramos y discontinuas. Concepto de límite. Cálculo de límites. Indeterminaciones  $0/0$ ,  $\infty/\infty$ . Límite en el infinito. Elementos de análisis matemático: razón de cambio; derivación, sumas de Riemann e integración. Aplicaciones útiles del cálculo diferencial e integral. Modelos matemáticos de sistemas físicos.

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

III.2.-

**Física**

**Curso: 4º Año**

**Carga Horaria: 4 horas cátedra**

**Contenidos:**

Magnitudes físicas y unidades. Sistemas de unidades. Magnitud escalar y vectorial. Vectores: representación de un vector, componentes de un vector. Suma Vectorial. Producto vectorial. Modelización de situaciones reales mediante el empleo de vectores.

Cinemática: posición, velocidad, aceleración y tiempo. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento uniformemente variado. Caída libre, tiro vertical y tiro oblicuo de corto alcance. Análisis y cálculo. Estática: concepto de fuerza, 1ª Ley de Newton. Sistemas de fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas. Momento de una fuerza. Teorema de Varignon. Análisis y cálculo. Dinámica: trabajo mecánico y energía. Sistemas conservativos y no conservativos. Energía potencial gravitatoria. Energía cinética. Energía potencial elástica. Rozamiento. Electricidad: carga eléctrica. Ley de Coulomb. Conductores y Aislantes. Campo eléctrico. Ley de Gauss. Energía y potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Elementos pasivos y activos. Resistencia eléctrica. Capacitancia y capacitores. Circuitos eléctricos. Corriente eléctrica. Sentido de circulación real y teórico de la corriente. Fuerza electromotriz.

**Física**

**Curso: 5º Año**

**Carga Horaria: 3 horas cátedra**

**Contenidos:**

Principio de mecánica de los fluidos. Presión. Densidad. Peso Específico. Hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Neumostática. Presión absoluta y relativa. Presión atmosférica. Escalas de presión. Análisis gráfico. Calor. Escalas de temperatura. Cantidad de calor. Transmisión de calor. El sonido. Refracción, reflexión, interferencia y difracción de una onda. Radiación electromagnética. Luz. Espectro electromagnético. Espectro visible, rayos infrarrojos, rayos ultravioletas. Efecto Doppler. Lentes e instrumentos ópticos. Lentes convergentes y divergentes. Formaciones de imágenes.

**Estática y Resistencia de Materiales**

**Curso: 4º Año**

**Carga Horaria: 4 horas cátedra**

**Contenidos:**

Recuperación conocimientos previos de Física.

Operaciones Fundamentales de la Estática: Fuerzas: Representación Gráfica. Componentes de una fuerza. Definición. Sistemas de fuerzas: colineales; concurrentes; no concurrentes; paralelas. Resultante de un sistema de fuerzas. Método de composición de fuerzas, resolución gráfica y analítica.

Las cuatro operaciones fundamentales de la estática. Descomposición y equilibrio de fuerzas. Condiciones gráficas y analíticas de equilibrio de un sistema de fuerzas.

Ecuaciones de equilibrio. Interpretación de los polígonos vectorial y funicular. Equilibrante. Momento estático de una fuerza. Momento estático de un sistema de fuerzas. Determinación gráfica del momento estático de una fuerza.

Determinación del signo de giro. Cuplas. Características. Operaciones con cuplas. Teorema de Varignon. Vínculos, definición y tipos. Reacciones vinculares. Determinación de reacciones de vínculo.

III.-

Provincia de La Pampa

## Ministerio de Cultura y Educación

///3.-

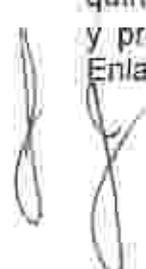
Grados de libertad. Cuerpos libres y vinculados. Chapa. Clasificación de vínculos internos y externos. Clasificación de vínculos según la cantidad de grado de libertad restringida. Materialización de los vínculos en la obra civil. Clasificación de las estructuras de acuerdo a su vinculación a tierra. Cálculo analítico de reacción de vínculo en sistemas isostáticos. Cálculo de reacción de vínculos internos. Sistemas reticulados planos: triangulares o simples. Método de Cálculo Gráfico/Analítico. Baricentros. Momento estático de superficies. Determinación de baricentros. Cálculo de coordenadas del baricentro de secciones compuestas. Momento de inercia. Definición. Determinación analítica de Momentos de Inercia de superficies planas. Momentos de inercia centrales. Teorema de Steiner. Aplicación en el cálculo de Inercias de secciones compuestas. Radio de Giro o de Inercia.

**Estática y Resistencia de Materiales****Curso: 5° Año****Carga Horaria: 4 horas cátedra****Contenidos:**

Propiedades del acero. Objetivos, hipótesis de cálculo. Deformaciones. Mecanismos de la deformación. Superposición de los efectos. Teorema de Bernoulli Navier. Esfuerzos Internos: definición de los esfuerzos internos. Clasificación. Esfuerzo normal. Esfuerzo de corte. Esfuerzo de flexión. Esfuerzo de torsión. Esfuerzo normal. Diagrama tensión-deformación de un acero dúctil. Concepto de tensión. Tensión normal y tensión tangencial. Definición de coeficiente de seguridad. Tensiones admisibles. Ley de Hooke. Módulo de elasticidad longitudinal y deformación longitudinal unitaria. Tensión admisible. Dimensionamiento de elementos sometidos a tracción o compresión, sin pandeo. Cálculo de deformación en elementos solicitados a compresión o a tracción. Esfuerzo de Corte y Momento Flector. Fuerzas exteriores: cargas concentradas y distribuidas. Determinación gráfica y analítica del momento flector y del esfuerzo de corte. Relación cargas-esfuerzo de corte-momento flector. Definición de los signos de los esfuerzos internos. Diagramas de esfuerzos internos para distintos estados de cargas. Relación entre la flexión máxima y el esfuerzo de corte. Equilibrio estático o externo. Fuerzas interiores. Clases de resistencias. Estados de tensión simple. Flexión Recta. Módulo de resistencia. Definición. Cálculo y verificación de perfiles simples y compuestos. Dimensionamiento a partir de la flecha. Perfil más económico. Corte: Esfuerzos tangenciales. Piezas sometidas a la acción simultánea de un momento flexor y de un esfuerzo cortante. Determinación de las Tensiones de Corte. Cálculo y verificación de secciones. Sistemas reticulados planos: triangulares o simples. No triangulares o compuestos. Reticulados estrictamente indeformables. Hipótesis de cálculo. Métodos de cálculo. Dimensionado.

**Química****Curso: 4° Año****Carga Horaria: 4 horas cátedra****Contenidos:**

Estructura de la materia. Modelo atómico de Bohr. Niveles de energía de los electrones, configuraciones electrónicas estables. Variación periódica de las propiedades. Transformaciones y reacciones químicas. Modelo de reacción química. Calor de reacción. Escala de pH, regulación del pH. Estructura química y propiedades generales de los materiales. Enlace covalente. Enlace iónico. Enlace metálico. Combinación con Oxígeno.

///-  


Provincia de La Pampa  
**Ministerio de Cultura y Educación**

///A.-

Valencia de los elementos. Propiedades que confieren los distintos enlaces. Sustancias orgánicas e inorgánicas. Química Orgánica: hidrocarburos, alcoholes, ácidos orgánicos, proteínas, lípidos y glúcidos.

**Materiales de la Construcción**

**Curso: 4º Año**

**Carga Horaria: 4 horas cátedra**

**Contenidos:**

Materia prima: clasificación de los materiales naturales y sintéticos. Características y propiedades de los materiales naturales y elaborados. Materiales normalizados. Material de origen mineral, pétreos, rocas naturales y elaboradas. Concepto de roca. Clasificación según su origen. Formas comerciales. Áridos. Clasificación: áridos finos y áridos gruesos. Arcilla. Características.

Suelos: clasificación. Ensayos de laboratorio, distintos tipos y procedimientos. Ensayos de materiales, distintos tipos y procedimientos.

Cerámicos. Proceso de elaboración. Distintos usos en la construcción y formas comerciales. Agregados: definición, granulometría, módulo de finura, tipos de agregados: arenas, grava, piedra partida. Muestreo de agregados.

Cales: tipos, características y usos. Composición, finura, plasticidad. Procedimientos de extracción y elaboración, equipos necesarios.

Yesos: tipos, características y usos. Presentación comercial. Mezclas básicas.

Cementos: tipos, características y usos. Elaboración. Presentación comercial. Clasificación de cementos según Normas IRAM.

Maderas: tipos, clasificación y usos. Formas y dimensiones comerciales. Características físicas: humedad, peso específico, dilataciones y contracciones, cambio de volumen.

Metales de uso en la construcción: tipos y clasificación. Características. Hierros y aceros: tipos y usos. Metales No Ferrosos. Usos del Aluminio y aleaciones en la construcción.

Cristales y vidrios. Tipos y usos, dimensiones comerciales. Plásticos: tipos y usos. Policarbonatos, PVC. Materiales poliméricos. Pinturas y productos afines: tipos y usos. Papeles pintados. Telas pintadas. Métodos de aplicación y usos.

**Economía**

**Curso: 6º Año**

**Carga Horaria: 4 horas cátedra**

**Contenidos:**

El diagnóstico como herramienta para la dirección estratégica. Diagnóstico. Conceptos generales. Conceptos claves. Fases del diagnóstico. Análisis F.O.D.A. La dirección. Principios de la dirección. Las funciones directivas. Evaluación de la dirección. Los factores dinámicos. Cómo se evalúan. Gestión de productos. Innovación. Evaluación de la capacidad de innovación. Implementación. Estrategia y crecimiento: misión y visión. Desarrollo. Comprensión y definición del negocio. Establecimiento de objetivos. Objetivos estratégicos. Objetivos a largo y corto plazo. Los objetivos como desafíos. Planteo de la estrategia. Estructuras de la estrategia. Moldeado de la estrategia. Ventaja competitiva. Implementación de una estrategia. Seguimiento y evaluación de una estrategia.

Aspectos legales comerciales en la compraventa. Costos de las actividades que componen el proceso de trabajo. Intereses y financiación. Formas y plazos de

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///5.-

pagos. Flujo de fondos. Capital de trabajo. Presupuesto económico y financiero. Cálculo de interés y descuento con distintas tasas y periodos. Obligaciones impositivas.

Costos financieros, origen. Fuentes de financiamiento. Incidencia en el costo de la obra. Modos de ponderación, determinación del precio. Elementos que lo componen. Gastos directos. Gastos indirectos. Imprevistos. Beneficio. Impuestos y garantías.

Macroeconomía y Microeconomía. Nociones generales de economía. Análisis económico del consumidor. Sector Financiero. Sectores Externos. Sector Público. Inflación, estabilización y desempleo. Globalización. Costos. Empresa. Asociación de empresas. Fuentes de financiación de la empresa. Alternativas de inversión. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Leyes laborales. Leyes de protección ambiental. Contratos de trabajo. Propiedad Intelectual, marcas y patentes.

**Marco Jurídico**

**Curso: 7º Año**

**Carga horaria: 4 horas cátedra**

**Contenidos:**

Derecho: concepto - caracteres - fuentes. Derecho Positivo: concepto, ramas que lo componen. Ley: concepto amplio - ejemplificación- y concepto estricto; caracteres, etapas de elaboración, sanción y puesta en vigencia; Principio de Irretroactividad de la Ley, derogación, abrogación. Personas: concepto - clasificación del Código Civil - principio y fin de existencia, atributos de la personalidad (nombre, estado, domicilio, patrimonio, capacidad). Patrimonio (concepto, caracteres, derechos que lo integran, clasificación de las cosas muebles e inmuebles, ejemplificación). Responsabilidades del Profesional de la Construcción: la obra, incumbencias, principales tareas y honorarios profesionales. El profesional y su responsabilidad: responsabilidad civil, penal y administrativa. Campo de acción del profesional: Consejos y Colegios profesionales. Ética profesional. Obligaciones y contratos: nociones generales. Contratos: concepto, elementos (naturales, esenciales, accidentales), capacidad para contratar en materia civil y comercial, clasificación, obligaciones que surgen de los vínculos contractuales y su forma de extinción. Modos de finalización de un contrato. Modalidades contractuales: por ajuste alzado, a coste y costas y por unidad simple. Sociedades: concepto, diferencia entre una sociedad civil y una sociedad comercial. Sociedad comercial: concepto, elementos generales y específicos, atributos de la personalidad, órganos sociales. Sociedades regularmente constituidas, sociedades irregulares o de hecho. Transformación, fusión, disolución. Sociedades Anónimas (SA) y Sociedades de Responsabilidad Limitada (SRL). El dominio: formas de adquirir dominio, restricciones al dominio, el condominio, servidumbres, usufructo. Medianería, formas de adquisición de los derechos de medianería. Propiedad horizontal y prehorizontalidad. Seguridad e higiene en la construcción. Derechos y obligaciones entre las partes, causas que den lugar a la suspensión en la relación laboral, con y sin goce de remuneración; formas de extinción de la relación laboral. Remuneración: concepto, elementos remunerativos y no remunerativos, lugar y forma de pago. Régimen de tutela legal para el trabajo de menores y de la mujer. Jornada trabajo. Vacaciones anuales. Sueldo anual complementario. Régimen de las pasantías laborales.

///.-

Provincia de La Pampa  
**Ministerio de Cultura y Educación**

///6.-

Modalidades contractuales: contrato a prueba, contrato por tiempo indeterminado, contrato a plazo fijo, contrato de trabajo de temporada, modalidades de promoción de empleo. Cálculos remunerativos básicos.

**Interpretación y Elaboración de Documentación Técnica**

**Curso: 4º Año**

**Carga Horaria: 4 horas cátedra**

**Contenidos:**

Normas IRAM de Dibujo Técnico, simbologías propias de las construcciones, códigos, gráficos específicos.

Códigos urbanos y de edificación, normas y reglamentos, Normas de seguridad e higiene en procesos constructivos. Técnicas para la contextualización de sus actividades, en relación con la obra y con la estructura de la empresa.

Lectura de planos y planillas y memorias técnicas propias de las construcciones edilicias. Manejo de escalas usuales de representación visual para planos de obra.

El Proceso de Diseño: restricciones normativas particulares. Los datos de uso y requisitos del comitente. La entrevista. El programa de necesidades. Identificación del terreno. Nomenclatura catastral. Detección y selección de partidos. Interpretación de propuestas presentadas en forma verbal o escrita.

Metodología de lectura de planos. Geometría descriptiva. Proyecciones ortogonales sobre tres planos. Método de MONGE.

Perspectivas: distintos métodos (axonométricas, paralelas, isométricas, fugadas etc.)

Identificación de las medidas de cada uno de los elementos constructivos representados.

Técnicas para la ejecución de croquis preliminares. Métodos para la elección de materiales y técnicas constructivas. Aplicación y revisión de normas de representación y escalas. Simbologías. Espesores de líneas. Especificaciones técnicas, texto, acotaciones. La Representación: expresiones gráficas (grafismos), de los distintos materiales y elementos constructivos (ladrillo visto, revestimientos pétreos, madera, hormigón, vidrio, entre otros).

Colores reglamentarios, aplicación del color en los distintos planos de representación: obra nueva, ampliación, relevamiento, demolición.

**Interpretación y Elaboración de Documentación Técnica**

**Curso: 5º Año**

**Carga Horaria: 6 horas cátedra**

**Contenidos:**

Introducción a la Historia de la arquitectura: Síntesis de los movimientos arquitectónicos (las respuestas de la arquitectura a la situación histórica). Referenciada al proceso de diseño.

El Proceso de Diseño: restricciones normativas particulares. Los datos de uso y requisitos de comitente. Breve reseña de los distintos modos de abordar las tareas creativas. Las tipologías.

El Anteproyecto: definición. Elementos que lo definen. Proceso y estrategias de diseño. Solución de problemas funcionales, espaciales y estéticos. Detección y selección de partidos. Técnicas para la ejecución de croquis preliminares.

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///.-

Métodos para la definición de materiales y elementos constructivos. Técnicas para la elaboración de la documentación gráfica y/o escrita preliminar (anteproyecto).

El Proyecto: del anteproyecto al proyecto como proceso de desarrollo y profundización. Definición de proyecto. Elementos que lo definen. Técnicas para elaborar el proyecto: programa, partido, anteproyecto, proyecto, análisis, condicionantes, usos, función, funcionalidad y destino. Ergometría. Partes componentes de un edificio, espacios interiores y exteriores. Reglamentaciones: espíritu y contenido.

Elementos de diseño urbano: Disposiciones reglamentarias. Ordenanzas urbanísticas. Código de edificación: condiciones de iluminación y ventilación de locales, patios de iluminación y ventilación, de las líneas de edificación, espacio verde, cordón de veredas, retiros mínimos, fachadas. Ordenanzas urbanísticas: patrones de asentamiento y de usos del suelo en el ejido urbano, sus modificatorias y accesorios. Determinación del FOS y del FOT.

Nociones básicas de diseño, proceso de diseño; necesidad; actividad; requerimientos; tecnología; programas; premisas de diseño; barrio; entorno; arquitectura ambiente; espacio interior y exterior; organizaciones espaciales; idea generadora; idea de partido; partido; anteproyecto; proyecto; resolución de envolventes; límites; relación interior exterior. Ingresos. Aberturas.

Análisis del anteproyecto de una vivienda unifamiliar en lote urbano: el proyecto arquitectónico, sus variables, constantes; necesidad y realidad. Prácticas. Usos. Espacios de la vivienda. Función. Estética. El legajo de diseño: elementos que lo componen; aplicación práctica; escala. El legajo de aprobación: aspectos reglamentarios; elementos que lo componen; aplicación práctica. El legajo de obra: planos de replanteo; escala; escalas de albañilería. Planos de replanteo de albañilería. Planos de replanteo de estructuras. Planos de replanteo de instalaciones de gas, electricidad, sanitarios; entre otros. Planos de detalles. Escala. Carpintería. Herrería: planos y planillas. Planillas de locales. Distintos tipos. Detalles constructivos: escaleras, chimeneas, locales sanitarios, entre otros rubros.

**Taller de los Procesos Constructivos**

**Curso: 4º Año**

**Carga Horaria: 8 horas cátedra**

**Contenidos:**

- ❖ Introducción al proceso constructivo:
  - Proceso constructivo: secuencia, aspectos fundamentales, reglamentaciones intervinientes, teniendo en cuenta las reglas del arte y el buen construir.
- ❖ Interpretación de planos:
  - Lectura de planos
  - Diferenciación entre plantas, cortes, fachadas, plano de replanteos, escalas.
  - Traslado de la lectura del plano a la ejecución de obra.
- ❖ Nivelación y ubicación de ejes de replanteo:
  - Línea Municipal
  - Ejes Medianeros
  - Ejes de replanteo
  - Nivel "0"
  - Niveles
  - Traslación de niveles



///.-

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Cultura y Educación

///8.-

- Caballetes de replanteo
- Replanteo
- Distintos métodos de escuadra
- ❖ Excavación de cimientos, plateas, bases:
  - Diferenciación de distintos tipos de cimientos.
  - Función y utilidad de cada uno de ellos
- ❖ Encadenados (inferior):
  - Función del encadenado inferior
  - Diferencias constructivas entre encadenado inferior, plateas, cimientos, bases.
- ❖ Mampostería de cimientos:
  - Función
  - Diferenciación entre la mampostería de cimiento y la mampostería de elevación.
- ❖ Capa aisladora horizontal y vertical:
  - Función
  - Materiales
  - Armado
- ❖ Conceptos básicos de armado de cañerías de obras sanitarias:
  - Momento en obra donde se ejecuta (antes del contrapiso)
  - Pendientes
  - Tipo de cañerías
  - Diámetros y función
  - Ensamble de las mismas
  - Armado de cámaras, cojinetes, entre otros accesorios.
- ❖ Contrapisos – carpetas:
  - Diferencia entre contrapiso y carpeta
  - Terraplenamiento y desmonte de terreno
  - Compactación de terreno
  - Contrapiso de Hormigón de Cascote
  - Pendientes
  - Carpetas
- ❖ Mampostería en elevación (tipos, trabas, entre otros conceptos):
  - Colocación de reglas e hilos.
  - Diferentes tipos de ladrillos
  - Diferentes tipos de trabas
  - Mezcla de asiento
  - Armado de andamios caballetes fijos y móviles
- ❖ Dinteles y encadenados superior:
  - Diferenciación entre dintel y encadenado superior
  - Función de los mismos
  - Armado
- ❖ Azotados, révoque grueso exterior e interior:
  - Función, elaboración y ejecución del azotado
  - Tipo de fajas
  - Armado de Fajas exteriores e interiores (colocación de clavos, hilos, bolines)
  - Revoque grueso exterior
  - Revoque grueso interior

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///9-

- ❖ Pozos absorbentes:
  - Función
  - Profundidades
  - Tamaños y formas
  - Tipo de trabas
- ❖ Nociones básicas de cubiertas –distintos tipos–:
  - Pendientes
  - estructuras
  - Materiales a utilizar
  - Método de construcción de cada una.
- ❖ Normas de Seguridad e Higiene:
  - La importancia del orden y la limpieza del espacio de trabajo para evitar accidentes.
  - Uso adecuado de Antiparras, guantes, ropa de trabajo, zapatos de trabajo, etc. como elementos de seguridad para evitar accidentes.
  - Uso adecuado de herramientas manuales.

#### Taller de los Procesos Constructivos

Curso: 5° Año

Carga Horaria: 8 horas cátedra

Contenidos:

- ❖ Terminaciones:
  - Elección de materiales y mano de obra.
  - Organización de las actividades: secuencia, intervención de distintos gremios.
  - Reglamentaciones. Documentación Técnica. Lectura e interpretación. Normativa aplicada.
- ❖ Colocación de pisos y zócalos:
  - Determinación de nivel
  - Distintos tipos de pisos
- ❖ Distintos tipos de cubiertas (losa, madera, combinaciones, entre otras):
  - Cubierta de madera
  - Cubierta de losa
  - Cubierta de chapa
  - Vigas de madera
  - Vigas de hierro
  - Pendientes
- ❖ Revestimientos exteriores e interiores:
  - Pintura
  - Salpicré
  - Cerámicos
  - Tomado de juntas
  - Niveles
- ❖ Zinguería (pluviales):
  - Canaletas
  - Embudos
  - Cenefas
- ❖ Canalización para cañerías:
  - Cortes en la pared exterior e interior
  - Amurado y tapado de las mismas.

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Cultura y Educación

///10.-

- ❖ Armado de cañerías de agua, gas y electricidad:
  - Roscas
  - Termo fusión
  - Empalmes
  - Métodos de comprobación de estanqueidad en cañerías
- ❖ Colocación de aberturas:
  - Distintos tipos de aberturas
  - Nivelación
  - Amurado
- ❖ Cielorrasos suspendidos y aplicados:
  - Diferenciación entre ambos
  - Características de los mismos (diferentes funciones)
  - Elaboración de cada uno
- ❖ Bases para tanque de reserva:
  - Alturas
  - Armado de distintos tipos (un tanque, múltiples, cisternas, entre otros reservorios)
  - Materiales de construcción de los mismos

#### Taller de los Procesos Constructivos

Curso: 6° Año

Carga Horaria: 8 horas cátedra

Contenidos:

- ❖ Ampliaciones:
  - Uniones (con estructuras existentes y/o de distintos materiales)
  - Nivelación
  - Patología de las mismas
- ❖ Construcciones especiales (parrillas, bóvedas, pozos absorbentes, sótanos, altillos, entre otros):
  - Parrillas (dimensiones, pulmones, chimeneas)
  - Bóvedas ( Arcos, pendientes, encofrados)
  - Pozo absorbente (profundidad, juntas, armado, cierres)
  - Sótanos (impermeabilización, apuntalamientos, submuraciones)
  - Altillos (alturas, accesos, función, estructuras)
  - Voladizos
- ❖ Encofrados y apuntalamientos (metálicos y de madera):
  - Maderas
  - Cuñas
  - Alambres tensores
  - Nivelación
  - Puntales (función)
- ❖ Armado de instalaciones en pisos superiores:
  - Pendientes
  - Ventilaciones
  - Uniones con el piso inferior
- ❖ Entrepisos:
  - Alturas, acceso, función
  - Armado con distintos tipos de materiales
  - Escaleras (Interpretación de planos, encofrado, entre otros aspectos)

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///11.-

- ❖ Pinturas e impermeabilizaciones:
  - Aplicaciones
  - Características
  - Preparado de distintos tipos de superficie
- ❖ Cielorrascos (distintos tipos y funciones):
  - Diferenciación entre aplicado y suspendido
  - Características de los mismos
  - Elaboración de cada uno
- ❖ Aislaciones térmicas y acústicas:
  - Distintos materiales
  - Nivelación y armado
- ❖ Armado de instalaciones eléctricas:
  - Cableado
  - Armado de módulos
  - Puestas a tierra
- ❖ Armado de sanitarios y colocación:
  - Armado y colocación de artefactos
  - Cámaras de inspección
  - Diámetros de las cañerías
  - Sifones
- ❖ Armado y colocación de artefactos de gas:
  - Calefactores
  - Termotanques
  - Calefones
  - Cocinas
  - Cañerías
  - Cálculo de dimensiones
- ❖ Construcción no convencional:
  - Concepto, características y tipos
  - Formas de ejecución
  - Oferta, adecuación al medio
  - Instalaciones en la construcción en seco
- ❖ Seguridad e higiene:
  - Normativa aplicada al proceso constructivo

**Gestión de Procesos Constructivos I**

**Curso: 4º Año**

**Carga Horaria: 4 horas cátedra**

**Contenidos:**

La gestión de la construcción. Área de producción: funciones y subfunciones. Proceso productivo, etapas, operaciones unitarias. Gestión de materiales, energía e información. Almacenamiento y transporte. Calidad del producto y del proceso. Control de gestión e importancia de la información. Lenguaje Técnico. Medición y representación. Planos de replanteo y detalles constructivos. Mediciones: objetivos, métodos, y herramientas. Nivel: horizontalidad y verticalidad; objetivos, métodos y herramientas. Nivel de mano. Nivel de manguera. Escuadras. Método tres, cuatro, cinco.

Localización y preparación del Lote: Límites de un terreno, Línea Municipal, Línea de Edificación, Línea de Cordón de Vereda, Ejes Medianeros, Plancha Catastral, Distrito, Zona, Manzana, Parcela, Mojoneros y puntos de referencia.

/// -

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///12.-

Demarcación y/o verificación del terreno: replanteo de un polígono, medición y demarcación. Cerramiento y limpieza del lote. Nivelación. Luz y agua de obra. Obrero.

Construcciones de Albañilería:

Suelo. El suelo como base de fundación. El suelo como portador de agua. El suelo como material de construcción. Reconocimiento del suelo y subsuelo. Clasificación de suelos. Suelos locales. Determinación de la clase y capas del suelo de fundación. Máquinas y herramientas.

Excavación en general. Características generales del terreno. Diferentes formas de ejecutarlas: zanjas, pozos, etc. Máquinas excavadoras. Coeficiente de esponjamiento. Peligros y precauciones a adoptarse en estos trabajos.

Fundaciones: Definición. Sistemas de fundación según la naturaleza del terreno, la profundidad. Su resistencia, forma como transmiten las cargas al terreno. Fundaciones directas o superficiales: plateas. Cimiento corrido. Fundaciones indirectas o profundas: pilotines, pilares de apoyo, pozos romanos. Profundidad mínima de los cimientos. Código de edificación.

Albañilería, materiales, morteros para cada tipo de trabajo, aparejos juntas, espesores usuales y reglamentarios. Mampostería de ladrillos: muros, pilares, tabiques, huecos, conductos de humo y ventilación, alturas, espesores, encadenados, anclajes. Exigencias del Código de Edificación. Sillería: piedras utilizadas, forma de colocación, sillería mixta, dinteles. Arcos y bóvedas, empleo, nomenclatura, clasificación y trazado geométrico, materiales, disposición, técnicas de ejecución, cimbras, bovedillas. Condiciones de seguridad, juntas de rotura. Pilares y estribos. Protección de las obras, humedad del suelo, humedad atmosférica, de condensación. Aislaciones: tipos, necesidades según su función. Capa aisladora. Técnicas de aplicación. Exigencias del Código de Edificación.

Encadenados (superior e inferior) y dinteles. Encofrados: definición, tipos, características y montaje.

Entrepisos: Definición. Función. Diferentes tipos: de madera; de hormigón; de hormigón premoldeado.

Contrapisos: definición, función, preparación del suelo, nivelación, compactación, pendientes, cotas, materiales, ejecución, espesores. Sobre terreno natural. Sobre losa interior y exterior, hormigón de pendiente. Radiantes. Carpetas hidrófugas, bajo pisos.

Revoques: Finalidades. Partes componentes. Distintos tipos: interior y exterior. Bajo revestimiento. Impermeable. De cielorrasos. Técnica de ejecución según el material. Dosaje de morteros. Azotado impermeable. Jaharro. Enlucido. Yeso. Aislaciones.

Cubiertas: Definición, función, formas usuales. Pendientes. Materiales. Armaduras. Estructuras y elementos. Madera, hierro, hormigón armado. Mixtas. Montaje de fuerte y escasa pendiente. Tejas, pizarras, chapas. Partes que la componen: cumbrera, faldones, aleros, limahoyas, limatesas, canaletas.

Losas. Cubiertas de membrana asfáltica, baldosas, mixtas y con sobrecubierta horizontal. Bavetas. Terminaciones de paredes y bordes. Azoteas. Contrapisos. Aislaciones térmicas y acústicas. Pendiente. Desague. Junta de dilatación. Normas. Precauciones. Reglamento. Medición. Detalles constructivos. Situaciones problemáticas.

///-

Provincia de La Pampa  
**Ministerio de Cultura y Educación**

///13.-

**Gestión de Procesos Constructivos II**

**Curso: 5º Año**

**Carga Horaria: 3 horas cátedra**

**Contenidos:**

**Carpintería:** dispositivos de cierre de vanos, definición, función, partes, marcos, hojas, herrajes, accesorios. Secciones, características. Dispositivos de oscurecimiento y/o de seguridad. Aplicaciones, planos, planillas, detalles, planillas de iluminación y ventilación. Normas, reglamentos. Tipos: Carpintería de madera: Maderas utilizadas. Puertas, elementos que la forman. Marcos: distintos tipos; madera, chapa plegada; aluminio; PVC. Hojas: a tablero; vidriera; placas. Detalles. Ventanas: Elementos que las forman; distintos tipos; detalles. Carpintería metálica y herrería. Perfiles de hierro: comunes y de doble contacto. Carpintería en chapa plegada. Detalles, distintos tipos. Carpintería de aluminio: perfiles usuales, características; detalles. Colocación de las carpinterías. Cortinas de enrollar, distintos tipos; mecanismos de enrollado; colocación; piezas necesarias. Tapa rollos: función; distintos tipos; armado. Herrajes: distintos tipos; características. Vidrios: colocación, normas, tipos, calidades, espesores, medios de fijación.

**Pintura:** acabado de superficies: Materiales, pinturas, disolventes, componentes, lustrados, encerados, proyección con aire comprimido, fallas e imperfecciones de las superficies, preparación previa de las superficies, pinturas especiales: ignífugas, anticorrosivas, impermeables, nuevos productos. Repintado, empapelado. Colores, tonos, gamas. Normas, reglamentos.

**Solados:** definición, función, organización, materiales de fijación, base de asiento, dibujos, colores. Distintos solados. Entanmados. Entablonados. Machihembrados. Parquets: pegado, pegado y clavado. Tendidos: De mortero. De asfalto. Monolíticos. De mosaicos. Calcáreos, graníticos. De ladrillos: Lajas naturales. Cerámicos en general, especiales, goma. Alfombras. Técnicas de colocación según el material utilizado y su ubicación. Zócalos en general. Técnicas de colocación según el material utilizado. Revestimientos Para muros exteriores. Distintos tipos. Material de frentes. Revoques plásticos. Materiales especiales. Muros de ladrillos a la vista. Tomado de juntas. Monolíticos: Placas de mármol. Distintos tipos y aplicaciones. Machihembrados. Empapelados. Cerámicos. Técnicas de colocación según el material utilizado. Pinturas: preparación de la superficie y procedimientos a utilizar para metales, maderas y mampostería. Técnicas de aplicación.

Revestimientos de escaleras, umbrales, solías, antepechos, zócalos, piezas accesorias. Normas, reglamentos.

**Cielorrasos:** definición, función, materiales, técnicas de montaje, estructura, terminaciones, efectos, aislaciones acústicas y térmicas.

**Revestimientos de paredes:** definición, función, materiales, técnicas de aplicación, terminaciones. Revestimientos sanitarios, funciones decorativas y protectoras, pastinas, toma de juntas.

**Terminaciones:** Revestimientos tradicionales. Componentes, formas de uso. Salpícret. Iggam, entre otros. Revestimientos actuales. Monocapa. Revear. Klaukol. Revestimiento de maderas, mármoles, formas de colocación. Anclajes. Técnicas. Cornisas. Molduras.

///-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///14-

**Gestión de Procesos Constructivos III**

**Curso: 6º Año**

**Carga Horaria: 3 horas cátedra**

**Contenidos:**

Patologías: definición de Patologías. Concepto de conservación y restauración. Diferencias. Agentes de degradación: endógenos y exógenos. Causas de colapsos.

Suelo y fundaciones: definiciones. Tipos de suelos. Suelos colapsables: características. Asentamientos. Sistemas de restitución: consolidación del suelo, recrecido de bases, transferencia de cargas a horizontes aptos; reemplazo de apoyos, liberación de cargas.

Muros: el muro como soporte estructural. Definiciones y generalidades. Grietas, fisuras. Conceptos. Deformaciones y roturas. Tipos: desplomes, alabeos, pandeos, empuje horizontal y asentamientos. Métodos de rehabilitación: reparaciones por costura, reparaciones por reemplazo de piezas afectadas, consolidación mediante inyecciones químicas, reemplazo de elementos inhábiles. El muro como regulador higratérmico. Definición. Barrera de vapor. Principio y ubicación. Aislación térmica. Resistencia térmica. Normas IRAM. Aislación hídrica. Barreras permeables o no al vapor de agua. Patología de fachadas. Agentes degradadores. Agentes climáticos. Procesos de agresión química. Acciones de conservación. Humedad capilar ascendente. Generalidades, efectos, eflorescencias, criptoflorescencias, sulfatación. Método de rehabilitación de la capa aisladora horizontal. Electro-osmótico. Sistema de inyecciones químicas. Cámara de descompresión.

Cubiertas Planas: definición. Componentes. Barrera de vapor. Relleno de pendientes. Aislación térmica. Aislación hídrica. Protección mecánica. Terminaciones: resolución de bordes. Juntas de movimiento y selladores. Cubierta jardín. Cubierta invertida.

Hormigón: generalidades. Componentes. Requisitos. Cemento, áridos, agua y aditivos. Causas de deterioro. Errores de armado. Errores durante el hormigonado. Errores durante el curado. Ataques químicos: cloruros, carbonatos, nitratos, sulfatos y bióticos. Método de restitución: refuerzo de armaduras, pegado de acero con resinas epoxi, refuerzo con fibras de carbono, impregnación con polímeros, recrecido del recubrimiento.

Corrosión de metales: generalidades. Definición y tipos de corrosión. Corrosión electroquímica o húmeda. Corrosión química o seca. Método de prevención de la corrosión: pinturas antioxidantes, protección catódica, uso de aleaciones especiales. Métodos restaurativos: convertidores de óxido.

Maderas: Organismos patológicos. Abióticos: factores de crecimiento, agentes climáticos, productos químicos, fuego, uso mecánico. Bióticos: bacterias, insectos xilófagos, termitas, hongos y vertebrados terrestres. Envejecimiento de la madera. Protección de la madera y tratamientos. Técnicas de tratamiento preventivos: pulverización, pintado, inmersión en frío, inmersión en caliente, difusión, técnica de presión, madera termo-tratada. Protectores antiséptico de la madera. Característica y composición. Ignifugación. Generalidades. Ignífugo. Saneamiento de estructuras de madera.

///-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///15.-

**Diseño Asistido en Arquitectura**

Curso: 5º Año

Carga Horaria: 3 horas cátedra

Contenidos:

- Presentación del programa AUTOCAD 2006 o superior, paneo previo de comandos comunes para todos los programas bajo Windows.
- Herramientas de dibujo 2D: Línea, Polilínea, Polígono, Rectángulo, Arco, Círculo, Spline, Elipse, Puntos, Rayados, Creación e inserción de bloques, (todos ellos con sus diferentes formas de trazados).
- Vistas: Su diferentes configuraciones, Uso del Zoom con sus diferentes variables, Encuadre, Zoom previo.
- Herramientas modificadoras: Borrar, Copiar, Equidistancia, Mover, Espejo, Matriz, Rotar, Escalar, Estirar, Longitud, Cortar, Extender, Empalme, Chafán, Explotar, Propiedades de objetos.
- Herramientas de consulta: Distancia, Área, Perímetro.
- Capas: Sus usos, Generación de capas y sus distintas variables, Cargado de diferentes líneas y escalado de las mismas.
- Acotado: Diferentes tipos de cotas y configuración de sus diferentes variables.
- Textos: Diferentes tipos de textos y configuración de sus diferentes variables.
- Impresión de archivos en 2D: Manejo de sus diferentes variables.

**Diseño Asistido en Arquitectura**

Curso: 6º Año

Carga Horaria: 3 horas cátedra

Contenidos:

- Aplicación de herramientas y conocimientos adquiridos de dos dimensiones de Autocad 2006 o superior en trabajos y escenarios complejos.
- Herramientas de dibujo 3D: La Polilínea en el uso de las 3 dimensiones.
- Extrusión, Revolución.
- Generación de cuerpos básicos como cubo, cono, cilindro, esfera.
- Cortado de elementos tridimensionales.
- Unión, Intersección, Substracción.
- Aplicar rayados a diferentes caras y en diferentes orientaciones.
- Manejo de diferentes posturas de planos de trabajos.
- Creación de perspectivas alámbricas.
- Impresión de archivos en 3 dimensiones.

**Instalaciones I**

Curso: 5º Año

Carga Horaria: 4 horas cátedra

Contenidos:

Instalaciones sanitarias: Objeto de las instalaciones. Clasificación de los líquidos a eliminar. Instalación cloacal domiciliaria. Colores convencionales. Distintos tipos de materiales. Abreviaturas más comunes. Cañerías primarias y secundarias. Prescripciones reglamentarias. Desagües sistema primario: Trazado, accesos. Material. Diámetro, Pendiente. Artefactos. Bocas de acceso. Separadores de grasa. Artefactos bajo nivel de acera. Nivel provisional. Ventilaciones. Desagües sistemas secundarios: artefactos secundarios, diámetros, sifones. Piletas. Desagües cloacales: sistema dinámico y estático.

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///16.-

tipo de colector. Artefactos sanitarios. Tipo de cámaras. Digestores. Lechos de infiltración. Cañerías principales y accesorios. Formas de conexión. Pozo de bombeo. Aspectos Reglamentarios. Diámetros de cañerías. Forma de unión entre tramos. Pruebas hidráulicas. Cálculo de pendientes. Esquemas de instalaciones. Planos de instalaciones. Desagües pluviales y ventilación. Cálculo. Ventilaciones. Ubicación de cañerías. Sistemas constructivos. Materiales usados. Tabla de superficies máximas de desagüe. Caños para agua de lluvia. Embudos. Piletas de piso. Bombeo pluvial. Aleros, salientes, mansardas y balcones. Terrenos bajo nivel de calzada. Provisión de Agua fría y caliente: tabla de gastos. Alimentación de artefactos. Diámetros y materiales de las cañerías de distribución. Tablas de diámetros. Ruptores de vacío. Cargas. Llaves de paso. Filtros centrales. Equipos de bombeo. Alimentaciones especiales. Niveles piezométricos. Tanques de reserva domiciliarios. Cálculo. Cisternas. Sistema por bombeo. Cálculo del sistema de cañerías. Agua caliente. Distintos sistemas. Materiales. Accesorios. Termofusión. Planos de Instalación: forma de presentación de los planos. Abreviaturas. Modelos de tamaños de planos. Carátula. Cuadros de resumen y planilla de cálculo. Plano Tipo. Colores y signos convencionales. Sistema de numeración para diferenciar los artefactos, descargas y columnas. Sistema contra incendios. Tanque mixto. Bocas de incendio, rociadores y otros tipos de elementos que se colocan contra incendios.

### Instalaciones II

**Curso: 6° Año**

**Carga Horaria: 4 horas cátedra**

**Contenidos:**

Instalación de gas. Generalidades: gases combustibles- distribución. Gas natural, envasado. Suministros. Instalación domiciliaria. Prolongación domiciliaria: definiciones, gas a media y baja presión, protecciones, Medidores y elementos componentes: tipos y características. Cañería interna, ventilaciones. Instalación de artefactos. Proyecto, cálculo, cómputo y ejecución. Planos y planillas reglamentarias para su aprobación. Reglamentación vigente: su aplicación. Obligaciones del matriculado. Normas de Seguridad e Higiene en obra: conceptos, aplicación. Relación costo beneficio en la instalación. Proyecto de la instalación de gas domiciliaria. Planos: plano tipo: presentación, planilla de cálculo, colores y signos convencionales. Presentación ante la entidad de contralor, planos y planillas. Reglamentos: conceptos- aplicación. Seguridad e higiene.

Instalación eléctrica. Corriente eléctrica: conceptos básicos. Monofásica, trifásica. Generalidades: sistema interconectado nacional, distribución. Instalación domiciliaria: alcances. Materiales empleados, características, usos y aplicación. Conductores, cañerías, cajas, accesorios, llaves, tomas, interruptores y protecciones. Tipos de acuerdo a la forma constructiva: a la vista, embutidas, subterráneas. Circuitos eléctricos: principales, secundarios, tableros. Monofásicos y trifásicos. Baja tensión: concepto. Proyecto, aprobación y ejecución de la obra: realización del proyecto y cálculo, presentación ante la entidad correspondiente, aprobación. Pautas a seguir para su ejecución. Reglamentación vigente: aplicación. Seguridad e higiene. Relación costo-beneficio.

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///17.-

**Instalaciones III**

**Curso: 7º Año**

**Carga Horaria: 4 horas cátedra**

**Contenidos:**

Acondicionamiento de edificios. Ventilación. Aspectos generales. Ubicación geográfica del edificio. Clima factibilidad de empleo de sistemas pasivos. Ventilación natural. Orientaciones. Dispositivos que la favorecen. Posición de bocas de entrada y de salida. Determinación del volumen de aire según las actividades. Ventilación asistida. Elementos de impulsión. Filtros. Conductos. Predimensionamiento. Calefacción. Factibilidad de empleo de sistemas pasivos. Clasificación de los distintos sistemas. Sistemas locales y centrales. Conveniencia de su empleo. Ventajas e inconvenientes. Dispositivos de calefacción por energía solar. Elementos componentes. Dimensionamiento. Dispositivos activos basados en la utilización de energía eléctrica. Elementos componentes. Dimensionamiento. Dispositivos activos basados en la utilización de combustibles sólidos líquidos y gaseosos. Características generales. Dimensionado de hogares. Calderas y conductos de evacuación de gases quemados. Calefacción por agua. Circulación natural y forzada. Presiones de trabajo. Distribución inferior y superior. Calefacción por vapor. Presiones de trabajo. Distribución inferior y superior. Calefacción por aire. Distintos sistemas de distribución. Sistemas mixtos. Dimensionado de conductos. Análisis comparado de los distintos sistemas. Refrigeración. Factibilidad de empleo de sistemas pasivos. Clasificación de los distintos sistemas. Dispositivos de refrigeración pasivos y activos. Ciclo frigorífico. Gases refrigerantes componentes. Refrigeración evaporativa. Mezclas frigoríficas. Aire acondicionado. Definición. Variables a controlar. Tratamiento del aire. Áreas acondicionables según el uso. Requerimientos y particularidades. Sistemas disponibles. Elementos componentes de una instalación. Salas de máquinas. Conductos. Rejas y difusores. Predimensionado.

**Administración y Coordinación de Obra I**

**Curso: 5º Año**

**Carga Horaria: 3 horas cátedra**

**Contenidos:**

El cómputo métrico de los rubros y su normalización: importancia y motivos del cómputo. El cómputo: definiciones y alcance. Los modos de computar. Formas usuales de medición para cada rubro. Computar los materiales, insumos, equipos y mano de obra. Aplicar criterios de selección, organización y manejo de datos. Rendimiento de los materiales de los rubros computados. Reglas y convenciones para la medición de los trabajos. Lista de rubros. Normas del Ministerio de Obras Públicas y La Dirección Nacional de Arquitectura. Ventajas de la sistematización del cómputo. Interpretación de planos de obra y planillas. Planillas de cómputos de excavaciones, desmontes y rellenos. Fundaciones. Cómputo y presupuesto de: mamposterías de fundación; zapatas aisladas, corridas y pilotines; submuraciones y muros de contención; mamposterías: en elevación, portante y no portante; estructuras simples, entresijos y escaleras o rampas; estructuras de hormigón, hierro y madera; cubiertas y azoteas. Cómputo para: colocación de cerramientos; realización de revoques y enlucidos; tabiques livianos; montajes de elementos prefabricados; revestimientos y pisos; cielorrasos; pinturas y papeles; vidrios y amoblamiento, entre otros rubros. Cómputo general sobre documentación de una obra.

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///18.-

**Administración y Coordinación de Obra II**

Curso: 6º Año

Carga Horaria: 4 horas cátedra

**Contenidos**

Organizar las tareas a realizar. El presupuesto del cómputo métrico de los rubros. Importancia del presupuesto. Los modos de presupuestar. Presupuestar los materiales, insumos, equipos y mano de obra.

Aplicar criterios de selección, organización y manejo de datos. Presupuestar las Planillas de cómputos de excavaciones, desmontes y rellenos. Fundaciones. Presupuesto de: mamposterías de fundación; zapatas aisladas, corridas y pilotines; submuraciones y muros de contención; mamposterías en elevación, portante y no portante; estructuras simples, entrepisos y escaleras o rampas; estructuras de hormigón, hierro y madera; cubiertas y azoteas. Presupuesto para: colocación de cerramientos; realización de revoques y enlucidos, tabiques livianos; montajes de elementos prefabricados; revestimientos y pisos; cielorrasos, pinturas y papeles; vidrios y amoblamiento, entre otros rubros.

Presupuesto general sobre el cómputo de la documentación de una obra. Computar y presupuestar los procesos constructivos relacionados con las instalaciones sanitarias, gas e instalaciones eléctricas domiciliarias y comerciales. Evaluar el impacto de las decisiones a tomar. Integrar las fases y funciones de un proceso constructivo. Integrar técnicamente el trabajo administrativo. Evaluar y presupuestar: planillas de cómputo por locales y planillas de cómputo por locales por croquis. Planilla de cómputos de yesería, planilla de cómputo de vidrios, cortinas y pintura de aberturas, planilla de cómputo de herrajes, planilla de cómputo de artefactos, grifería y accesorios sanitarios, planilla de aberturas, planillas de cómputo de instalaciones.

Diferentes tipos de presupuestos: Presupuesto para: colocación de cerramientos; realización de revoques y enlucidos; tabiques livianos; montajes de elementos prefabricados; revestimientos y pisos; cielorrasos, pinturas y papeles; vidrios y amoblamiento, entre otros rubros. Determinación del costo, elementos que lo componen; mano de obra; jornales. Convenio Colectivo de Trabajo para la Construcción; cargas sociales. Fondo de desempleo; Su incidencia; cálculo según Cámara Argentina de la Construcción. La cantidad de mano de obra. Rendimientos. Modos de obtención de datos. Costos de origen. Costos de fletes. Condiciones de compra. Las maquinarias y equipos. Costo de equipos. Vida útil y amortización. Impuestos y seguros. Reparaciones. Costos de operación. Alquiler de máquinas. Costos de subcontratos. Formas usuales de subcontratación.

Presupuesto: modos de presupuestar. Relación con la etapa de desarrollo del proyecto. Relación con los datos que se desean obtener. Relación con los modos de contratación. Distintas formas de presupuestar. Por analogía. Por equivalencia. Por análisis de costos. Análisis de costos unitarios de los distintos rubros de obra. Análisis de los costos de subcontrato. Variación de costos. Reajustes.

**Administración y Coordinación de Obra III**

Curso: 7º Año

Carga Horaria: 3 horas cátedra

**Contenidos**

Conceptos de liquidación de sueldos y jornales. Certificaciones de los trabajos ejecutados. Entrega de la obra al comitente. Registros de asistencias de

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///19.-

personal. Entrega de la obra al comitente. Aplicar criterios de selección, organización y manejo de datos. Evaluar el impacto de las decisiones a tomar. Integrar las fases y funciones de un proceso constructivo. Técnicas para la contextualización de las actividades, en relación con la obra y con la estructura de la empresa. Códigos, normas y reglamentos. Aspectos generales de la totalidad de la obra. Características de la organización de la obra. Criterios para componer grupos de trabajo. Procedimiento para el control de tiempos de ejecución. Productividad. Procedimientos para el control de la calidad y los tiempos de ejecución de las tareas constructivas. Etapas previas a la decisión de construir. Estudios de factibilidad. El rol del cómputo y presupuesto en estas etapas. Sistemas de adjudicación y contratación de obras públicas y privadas, su relación con el cómputo y el presupuesto. El cómputo y las distintas etapas de desarrollo del proyecto. Comprensión de pliegos de especificaciones y memorias descriptivas. Variación de costos. Reajustes. Reconocimiento de mayores costos. Análisis de precios. Presupuestos. Plan de inversiones y certificaciones. Administración de obra: Ubicación de la obra, importancia, obras urbanas, suburbanas, rurales, accesos, aprovisionamiento de materiales. Programación del obrador, provisión de agua, de energía eléctrica, oficinas, vestuarios, comedores, servicios sanitarios, depósitos. Personal necesario, técnicos, administrativos y obreros. Serenos, vigilancia, control de asistencia y de horas de trabajo, tarjetas y libros de jornales. Plan general de trabajo, tiempo de ejecución, sincronización, gráficos de ejecución. Elaboración en obra o fuera de la misma, transporte de materiales; organización en planta y elevación. Materiales, oportunidad y forma de pedirlos, recepción y acopio, control de calidad, remitos, partes diarios, control de consumo y existencia. Estudio de la documentación de obra, cláusulas del contrato, pliego de condiciones, libro de órdenes de servicio, libro de pedidos de la empresa, subcontratos. Planificación de detalle del movimiento de tierra y submuración, disposiciones reglamentarias. Planificación de la ejecución de la estructura resistente; trabajos de albañilería, yesería, colocación de pisos, colocación de vidrios y pintura. Oportunidad de comienzo y terminación de cada rubro, carpinterías, su relación con el desarrollo de la obra, oportunidad de ingreso a la obra de marcos y hojas. Las instalaciones eléctricas, térmicas y electromecánicas, su ingreso a la obra, sincronización con los otros trabajos. Control de costos, medición de trabajos ejecutados, preparación de certificados, mayores costos de mano de obra y materiales, su liquidación, aplicación de disposiciones vigentes. Facturación y certificación. Recepción de trabajos ejecutados por subcontratistas, control de certificaciones, actas de recepción entrega de la obra. Manejo de lenguaje técnico para producir informes.

Relaciones con el personal: contactos con los empleados, comunicación oral, entrevistas y asesoramiento, formación, reserva y discreción como factores de confianza, la conversación, saber escuchar, deferencia y atención, métodos de deliberación, la libre expresión, responsabilidad, tolerancia. La supervisión; trato con los individuos, habilidad para dirigir, identificación con la tarea. Comunicaciones con el personal: oral, escrita. Psicología de las actitudes: humanización del trabajo, motivación, fatiga, aptitud, rendimiento, psicología y sociología del trabajo, comunicaciones humanas. Relaciones públicas, ubicación dentro de las relaciones humanas.

Distribución de las tareas: plan semanal y plan diario, espíritu de responsabilidad, seguridad, comodidades, medios de captación.

Reglas y convenciones para la medición de los trabajos. Facturación y

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///20.-

certificación. Interpretación de planos de instalaciones y planillas. Comprensión de pliegos de especificaciones técnicas y memorias descriptivas. Manejo de lenguaje técnico para producir informes. Cómputos y presupuestos de materiales, insumos y mano de obra para los trabajos de las instalaciones. Energía: electricidad y gas. Comunicaciones de baja tensión. Agua caliente, fría y contra incendios. Desagües cloacales y pluviales. Actas de recepción de obras parciales, provisionales y definitivas.

Técnicas para dirigir, gestionar y administrar. Técnicas para la definición y planificación. Definición de los criterios de calidad técnica y estética. Sistemas de calidad. Normas IRAM, ISO 9000 y 14000. Métodos de verificación y control de la calidad técnica y estética de las obras. Técnicas para la elaboración de informes técnicos sobre el aseguramiento de la calidad. Programación de la obra. Recursos humanos, insumos de materiales, equipos, máquinas y herramientas. Técnicas para la organización de la obra. Métodos para elaborar y controlar el seguimiento del plan de avance de obra: diagrama de Gantt o Camino Crítico, el cronograma de inversiones, el cronograma de aprovisionamiento de insumos y recursos humanos, el abastecimiento de materiales, herramientas y equipos y disposición de la mano de obra. Técnicas para la planificación del mantenimiento.

Técnicas para contratar servicios, mano de obra y/o materiales. Técnicas para el control de cantidad y calidad de materiales o insumos recepcionados. Sistemas para la medición de trabajos realizados. Métodos de certificaciones, parciales o finales, de los trabajos, acopios, adicionales y descuentos. Técnicas para la elaboración de: acta de recepción provisional y acta de recepción definitiva. Método y documentación para la obtención de la habilitación de la obra. Técnicas de comunicación verbal, escrita, gráfica. Técnicas de mediación. Técnicas para el análisis, comprensión, selección y almacenamiento de datos. Los distintos gremios que intervienen en la construcción.

### Proyecto I

Curso: 6º Año

Carga Horaria: 6 horas cátedra

Contenidos:

Elementos de diseño urbano. Disposiciones reglamentarias. Ordenanzas urbanísticas. Código de edificación: condiciones de iluminación y ventilación de locales, patios de iluminación y ventilación, de las líneas de edificación, espacio verde, cordón de veredas, retiros mínimos, fachadas. Ordenanzas urbanísticas: patrones de asentamiento y de usos del suelo en el ejido urbano, sus modificatorias y accesorios. Determinación del FOS y del FOT.

Nociones básicas de diseño. Proceso de diseño, las 4 etapas, aplicación. Ejecución del proyecto: Idea, ejecución y aplicación. Proceso de diseño: necesidad; actividad; requerimientos; tecnología; programas; premisas de diseño; barrio; entorno; arquitectura ambiente; espacio interior y exterior; organizaciones espaciales; idea generadora; idea de partido; partido; anteproyecto; proyecto; resolución de envolventes; límites; relación interior exterior. Ingresos. Aberturas.

El legajo de diseño: elementos que lo componen; aplicación práctica; escala. El legajo de aprobación: aspectos reglamentarios; elementos que lo componen; aplicación práctica. El legajo de obra: planos de replanteo; escala; escalas de albañilería. Planos de replanteo de albañilería. Planos de replanteo de estructuras. Planos de replanteo de instalaciones de gas, electricidad, sanitarios, entre otros.

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///21 -

Planos de detalles. Escala. Carpintería. Herrería: planos y planillas: Planillas de locales. Distintos tipos. Detalles constructivos: escaleras, chimeneas, locales sanitarios, entre otros rubros.

Vivienda unifamiliar, tipologías de vivienda individual urbana- rural: proyecto arquitectónico, sus variables, constantes, necesidad y realidad. Prácticas. Usos. Espacios de la vivienda. Función. Estética. La vivienda individual: aspectos específicos, instrumentales y procedimientos propios de su producción. Aspectos tipológicos de la vivienda: la tipología como instrumento. Vivienda entre medianeras y con perímetro libre. Diferentes alternativas. Aplicación en concordancia con normativa vigente del lugar, código de zonificación y de edificación.

Vivienda agrupada, aspectos específicos, instrumentales. Hábitat y vivienda. Normas y reglamentos de la construcción.

### Proyecto II

Curso: 7º Año

Carga Horaria: 9 horas cátedra

Contenidos:

Proceso de diseño, las 4 etapas, aplicación. Ejecución del proyecto: Idea, ejecución y aplicación.

La vivienda con grado de complejidad; Aspectos que inciden en la producción del hábitat y la vivienda en particular: aspectos sociales, jurídicos, económicos, tecnológicos y de diseño, su interacción para el logro de un producto urbano arquitectónico, socialmente adecuado. La vivienda como bien de cambio, con valor en el mercado y con valor de uso que responde a necesidades y hábitos de sus destinatarios y aporta a mejorar la calidad de vida. Tipos de hogares, crecimiento y decrecimiento de los mismos, diversidad de sectores sociales.

Lo urbano, la interrelación de las distintas escalas: la ciudad, el sector, el conjunto, el edificio, el espacio público, semipúblico y privado. Usos. Condiciones específicas urbanas y normativas. Localización, valor del suelo urbano, densificación urbana. Situación urbana, impacto de la intervención según la localización. Paisaje, clima, visuales. Contexto físico y social. Ejido e identidad. Significados. Aspectos económicos, financieros, normativos, FOS, FOT y retiros entre otros aspectos.

Complejo habitacional, el programa de la vivienda colectiva. Factores condicionantes. Organización espacial. Definición volumétrica. La Geometría y las decisiones sobre el espacio. Ubicación del núcleo de circulación y partición de las superficies a servir. Papel estructural de la ubicación del mismo. La tipología: desarrollo histórico. Las respuestas contemporáneas, locales y extranjeras. La diversidad del espacio habitacional, estudio de los modelos tipificados y su revisión crítica según tipo de familia y usos estandarizados. Las pautas culturales y su correlación con las alternativas de solución. Articulación horizontal y vertical de las distintas tipologías. Herramientas de ordenamiento. Criterios modulares, teoría de las franjas. Los aspectos tecnológicos, constructivos y estructurales. Sistema de instalaciones, escaleras de incendio y ascensores. La propuesta del producto arquitectónico como un todo, la envolvente mirada de la integralidad de la respuesta, acondicionamiento climático.

Conjuntos habitacionales con usos mixtos. Distintas categorías espaciales: privado, público, semipúblico, individual, familiar. El consorcio, el conjunto. El espacio cotidiano: la organización del espacio desde la complejidad de la vida cotidiana, pautas de control social.

///-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

III/22.-

Circulaciones peatonales, vehiculares y estacionamientos. Planteos volumétricos y espaciales, los vacíos y los llenos. Los sistemas de vacíos, los vacíos privilegiados, los recorridos, los lugares de encuentro. Consolidación de bordes. Los nudos especiales: esquina-tramo, circulaciones verticales, ingresos. Calidad de vida, la seguridad, identidad, privacidad, confort, funcionalidad. Organización de consorcios, escalas de gestión, control y mantenimiento del espacio interior/externo.

### Estructuras I

Curso: 6° Año

Carga Horaria: 7 horas cátedra

#### Contenidos:

Construcciones metálicas y de madera.

Tipologías estructurales. El proceso de diseño de las estructuras. Análisis de estructuras. Clasificación de las estructuras. Acciones en las Estructuras: Valores característicos. Cargas gravitatorias: permanentes y variables. Acciones de viento. Acciones sísmicas. Cargas de origen térmico. Cargas accidentales. Coeficientes de seguridad. Hipótesis de cargas y combinaciones. Productos comerciales en acero. Clasificación de aceros. Aceros estructurales, características de su comportamiento. Normas IRAM perfiles y chapas. Valores de módulo de elasticidad longitudinal (E) y transversal (G). Tablas de perfiles. Condiciones de ductilidad y fragilidad. Catálogos de productos siderúrgicos (IAS). Perfilería: perfiles normales, tubos, rieles, entre otros. Usos de la estructura metálica en la construcción. Ventajas.

Propiedades del acero. Resistencia, ductilidad, soldabilidad, tensiones residuales, efectos de las temperaturas altas y bajas, efecto de la repetición de las cargas: fatiga, desgarramiento laminar, corrosión. Tipos de acero según normas ASTM, DIN y equivalentes del CIRSOC-IAS: designación, presentación, características metálicas; durabilidad; corrosión uniforme y localizada. Protecciones. Criterios de diseños y acciones: Normas para determinación de las cargas actuantes. Clasificación de las cargas. Simultaneidad de cargas. Determinación de acciones según reglamento CIRSOC: Cargas y sobrecargas gravitatorias, viento, Sismo, Nieve y hielo y acciones térmicas. Aplicaciones a la estructura metálica. Criterios de diseño por tensiones admisibles. Normas DIN, CIRSOC, AISC-ASD. Criterios de diseño por Estados Límites. Criterios de diseño con factores de carga y resistencia. Combinación de acciones y factores de carga según el método LRFD. Determinación de acciones. Criterios para el cálculo de solicitaciones y verificación de secciones: Elástico - Plástico.

Clasificación de secciones: Diagrama tensión-deformación; Tensiones residuales. Estados límites seccionales. Clasificación de secciones: compacta, no compacta y con elementos esbellos. Limitaciones para análisis del estado plástico. Utilización de Tablas.

Resistencia de secciones transversales exentas de pandeo: comprobación de la resistencia de secciones transversales en el campo elástico. Solicitaciones de tracción, compresión, flexión, corte y torsión, actuando en forma individual y conjunta. Verificación de la resistencia en secciones metálicas simples y compuestas. Comprobación de la resistencia de secciones transversales en el campo plástico. Interacción.

Miembros en tensión. Tipos de elementos en tensión: Varillas, barras y cables. Diseño de miembros simples y compuestos. Conexiones y empalmes. Área neta, área neta efectiva. Criterios de diseño. Miembros cargados excéntricamente.

III.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///23.-

Miembros en compresión. planificación, pandeo general, pandeo local. Estabilidad elástica del equilibrio, equilibrio estable, inestable e indiferente. Estudio directo de la carga de punta. Carga crítica. Expresión de Euler. Compresión compuesta en columnas esbeltas. Columnas con distintos apoyos. Columnas de pórticos desplazables e indesplazables. Carga crítica considerando el esfuerzo cortante. Carga crítica en columnas de inercia variable. Carga crítica en columnas solicitadas por cargas de compresión variables. Límites de esbeltez de la fórmula de Euler. Teorías de segundo orden. Comportamiento experimental de las columnas comprimidas. Métodos de cálculo. Columnas simples y compuestas. Pandeo flexo torsional. Pandeo local o abolladura. Métodos modernos de verificación. Elementos rigidizados y sin rigidizar.

Miembros en flexión. Comportamiento de las vigas flexadas. Flexión simple. Vigas simples y vigas armadas. Parámetros seccionales. Plastificación de la sección, pandeo inelástico, pandeo elástico. Arriostramientos laterales. Flexión oblicua. Esfuerzo cortante. Influencia del esfuerzo de corte. Interacción entre flexión y corte. Deformaciones máximas en vigas. Acción del campo de tracción. Resistencia de diseño para estados límites últimos por acción de cargas concentradas. Secciones laminadas, secciones armadas con chapa soldada, secciones tipo celosía.

Miembros en Torsión: Torsión uniforme. Torsión no uniforme. Ley de áreas seccionales. Torsión mixta. Métodos aproximados.

Miembros a tracción axial. Esbeltez. Área bruta, área neta, área efectiva. Estados límites de fluencia, fractura, bloque de corte y falla de la unión. Resistencia de diseño. Perfiles, barras armadas, barras macizas de sección circular.

Uniones y medios de unión: Disposiciones generales. Uniones abulonadas. Tipos de bulones, agujeros, tipos de ajuste y tipos de uniones. Resistencia de diseño a corte, a tracción y a tracción con corte de bulones en uniones tipo, aplastamiento. Resistencia de diseño al aplastamiento de la chapa en los agujeros. Uniones de deslizamiento crítico. Resistencia de diseño al corte de bulones para cargas de servicio y para cargas mayoradas. Uniones soldadas. Generalidades. Problemas de fragilidad. Elección del material base. Tipos de cordones: a tope, de filete, de tapón y de muesca. Nomenclatura, área efectiva y limitaciones. Resistencia de diseño. Otras disposiciones. Elementos auxiliares en la unión. Chapas de relleno. Resistencia al aplastamiento sobre acero y hormigón.

Proyecto y ejecución de estructuras metálicas para edificios y naves industriales. Generalidades. Proceso general de diseño y dimensionamiento de estructuras: exploración del sitio, partido de diseño, anteproyecto, proyecto ejecutivo. Proyecto de estructuras de acero. Diseño general, diseño de detalle. Tolerancias. Lista avanzada de materiales. Especificaciones técnicas. Métodos de fabricación y montaje. Mantenimiento. Sistemas estructurales resistentes y arriostramientos. Método elástico y plástico. Estabilidad general. Elementos reticulados y de alma llena en los diversos tipos de naves industriales más frecuentes. El taller de fabricación, organización, acopio, corte, trazado, plantillado, ejecución de uniones, prearmado, protecciones, transporte. Análisis de cargas. Determinación de los esfuerzos en las distintas partes constitutivas de la estructura. Esfuerzos en las bases de las columnas. Dimensionamiento de dados de hormigón para el caso de cimentación directa. Bulones de anclaje. Diferentes tipos de estructuras para edificios, ventajas e inconvenientes. Costos comparativos con estructuras de hormigón armado.

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

III/24.-

Detalles constructivos. Estructuras ligeras de acero y aluminio. Dimensionamiento de elementos sometidos a flexión y comprimidos. Reglamentaciones vigentes.

Estructuras de madera: Comercialización de la madera. Propiedades físicas. Propiedades mecánicas. Módulos de elasticidad. Tensiones admisibles. Norma DIN y otras normas. Diseño de uniones y empalmes en madera: Elementos de unión: tacos, llaves, conectores. Clavos, tornillos, tirafondos, pernos o bulones, ensambles encolados. Uniones clavadas. Criterios de cálculo. Distribución de la clavatura. Uniones con tornillos, cálculo y distribución de los tornillos. Uniones con conectores. Distintos tipos de conectores, cargas admisibles, espaciamiento de los conectores. Descripción, utilización, capacidad de carga, disposición en la unión.

Estructuración de una cubierta. Análisis de los elementos constitutivos de una cubierta con estructura resistente de madera y de acero, listones, cabios y correas.

Dimensionamiento de elementos sometidos a flexión simple y oblicua. Análisis de tensiones y deformaciones. Análisis de flechas máximas según el elemento a dimensionar. Uso de vigas multilaminadas. Dimensionamiento de listones. Dimensionamiento de cabios. Dimensionamientos de correas. Dimensionamiento de elementos sometidos a esfuerzos axiales. Dimensionamiento de elementos sometidos a tracción. Pandeo. Diseño y dimensionamiento de cabreadas y columnas. Análisis del apoyo de cabreada.

### Estructuras II

Curso: 7º Año

Carga Horaria: 9 horas cátedra

Contenidos:

Construcciones de hormigón armado.

Tecnología del hormigón: dosaje, relación agua-cemento, ensayos destructivos y no destructivos: plasticidad, cono de Abrams, compresión, permeabilidad, entre otros. Distintos métodos de curado.

Tipologías estructurales. El proceso de diseño de las estructuras. Análisis de estructuras. Clasificación de las estructuras. Acciones en las Estructuras. Valores característicos. Cargas gravitatorias: permanentes y variables. Acciones de viento. Acciones sísmicas. Cargas de origen térmico. Cargas accidentales. Coeficientes de seguridad. Hipótesis de cargas y combinaciones. Definición de elementos que forman una estructura de entramado simple, pórtico y arcos.

Generalidades y bases de cálculo. Principales características mecánicas de los aceros para armaduras. Concepto y cálculo de la compresión y la tracción. Concepto y cálculo de resistencia característica. Diagramas de tensión deformación. Módulo de elasticidad. Comportamiento ante las sollicitaciones de compresión y tracción. Resistencia a la tracción. Alargamiento a la rotura. Curvas de tensión. Diagrama simplificado de tensión deformación de los aceros para hormigón armado. Limitación de las tensiones en el acero bajo cargas no predominantemente estáticas. Bases para el cálculo de sollicitaciones. Cargas de servicio y de rotura. Estados I, II y III. Sollicitaciones características originadas por cargas y por coacción. Seguridad de las estructuras. Coeficientes de seguridad. Deformaciones y fisuración. Consideraciones generales. Limitación de la fisuración bajo cargas de servicio. Cálculo de secciones de hormigón armado sometidas a sollicitaciones simples, nociones sobre cálculo clásico. Nociones sobre cálculo a rotura.

III.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

///25.-

Diferencia entre ambos métodos. Razones que justifican el reemplazo del cálculo clásico por el cálculo a rotura. Fundamentos del cálculo a rotura según Reglamentos CIRSOC y Anexos, y DIN 1045. Nociones generales de hormigón pretensado. Fundamentos.

Dimensionado a flexión. Cálculo de secciones con zona de compresión sometidas a flexión simple y compuesta. Método de cálculo. Sección rectangular solicitada simétricamente. Doble armadura simétrica. Diagrama general de dimensionado de secciones rectangulares para flexión compuesta con el método a rotura. Fórmulas para el dimensionado para un esfuerzo de tracción con pequeña excentricidad. Tabla para el dimensionado de secciones rectangulares para flexión recta y esfuerzo normal con gran excentricidad. Dimensionado para esfuerzo de compresión con pequeña excentricidad. Flexión compuesta normal en vigas placa. Cálculo de vigas en T. Ancho eficaz. Normas para proyecto. Procedimiento para el dimensionado despreciando las tensiones de compresión en el nervio. Dimensionado teniendo en cuenta la colaboración del nervio. Flexión compuesta en secciones de forma cualquiera. Flexión recta u oblicua y esfuerzo normal. Generalidades. Nociones sobre dimensionado mediante aproximaciones sucesivas. Simplificación mediante el uso del diagrama rectangular de tensiones.

Losas derechas y cruzadas, simplemente apoyadas y continuas. Dimensionado y cálculo de armadura. Losas con viguetas prefabricadas.

Dimensionado al corte. Concepto de sollicitación por corte. Cálculo de tensiones tangenciales en estado no fisurado. Determinación de tensiones tangenciales estado fisurado. Criterio del reticulado equivalente. Casos particulares. Resumen de los fundamentos para dimensionado de la armadura para soportar esfuerzos cortantes según CIRSOC y DIN 1045. Efecto viga y efecto arco. Resistencia a esfuerzo cortante de piezas lineales, placas o losas. Comprobaciones de elementos sin armadura de corte. Comprobaciones de elementos con armadura de corte.

Anclajes y empalmes: fuerzas adherentes acero-hormigón. Posición de las barras durante el hormigonado. Anclaje de las armaduras pasivas. Anclaje de estribos. Empalme de armaduras pasivas. Empalme por solapo de barras traccionadas.

Fisuración, causas de la fisuración en las construcciones de hormigón. Mecanismo de fisuración. Cálculo de la abertura característica de fisura y su separación. Armadura del alma.

Directivas del armado según Reglamento CIRSOC 201. Curvaturas admisibles de las armaduras. Empalme de las armaduras. Disposiciones para elementos sometidos a flexión. Disposiciones para elementos comprimidos. Disposiciones para elementos con tracción dominante. Cuantías, separaciones, espesores mínimos.

Seguridad al pandeo. Nociones sobre carga crítica, longitud de pandeo, esbeltez. Concepto sobre seguridad a pandeo según Reglamento CIRSOC 201. Pandeo en una dirección. Pandeo en dos direcciones.

Dimensionado por torsión. Casos en que debe tenerse en cuenta la distribución de cargas por torsión. Determinación de las tensiones debidas a torsión. Tensiones tangenciales por torsión y corte. Dimensionado de la armadura de torsión.

Dimensionado de cimentaciones superficiales. Zapatas de hormigón armado, hipótesis de cálculo. Zapatas rígidas y flexibles. Anclaje de las armaduras. Zapatas combinadas. Zapatas de medianera. Zapatas de esquina. Armadura de esperas de soportes. Recomendaciones constructivas.

///-

Provincia de La Pampa  
**Ministerio de Cultura y Educación**

///26.-

Muros de Contención, acciones en los muros. Comprobaciones de seguridad.  
 Forjado: Planteamiento general. Materiales y tipología de forjados. Método simplificado de dimensionamiento.  
 Cálculo de una estructura simple. Principales elementos estructurales. Cálculo elemental de losas, vigas, columnas, bases aisladas. Predimensionado. Análisis de cargas. Esquema de cálculo. Cálculo de solicitaciones. Dimensionado y cálculo de armaduras.

**Topografía**

**Curso: 7º Año**

**Carga Horaria: 4 horas cátedra**

**Contenidos:**

Topografía. Planimetría. Superficie de Proyecto. Levantamientos y replanteos topográficos. Operaciones de campo y gabinete. Instrumentos de Medición. Nociones sobre propagación de errores en la medición. Tolerancias. Corrección. Aspecto legal de la medición. Descripción general y uso del instrumental. Medición de longitudes.

Reconocimiento y uso de Instrumentos topográficos. Medición de ángulos con teodolito. Componentes fundamentales. Mediciones de ángulos horizontales y verticales. Alineaciones rectas y perpendiculares. Línea Municipal. Alineación a simple vista. Con escuadra óptica. Casos particulares con obstáculos. Ejes de replanteo en obra. Coordenadas. Superficies. Diseño de Planilla de Cálculo. Levantamientos Planimétricos. Poligonales abiertas. Poligonales cerradas. Cierre angular y lineal. Tolerancias. Coordenadas Google. Transformación de Coordenadas. Superposición Autocad/Google. Georreferenciación y Nociones sobre GPS.

Altimetría. Levantamientos alimétricos: Diferencias de nivel. Nivel óptico. Componentes fundamentales. Distancia nivelada. Taquimetría. Nivelación geométrica abierta y cerrada. Tolerancias. Nivelación trigonométrica. Métodos. Perfil longitudinal y Transversal. Movimiento de Suelos. Cálculo de volumen en terraplén y Desmonte. Aspectos generales de la totalidad de la obra. Códigos, normas y reglamentos que rigen los trabajos de topografía.

Dibujo técnico con programas informáticos: programas especiales para dibujo topográfico. Figuras y cuerpos geométricos. Conceptos de Geometría analítica y descriptiva.

Información relevada en trabajo de campo, interpretación de propuestas presentadas en forma verbal o escrita. Lectura de planos y planillas memorias técnicas propias de los trabajos de topografía. Técnicas para leer, ordenar y clasificar datos. Datos sobre la planilla Excel. Manejo de escalas usuales de representación visual para planos de topografía. Curvas de nivel. Leyes de formación. Toma de datos para su trazado. Interpretación de cartas topográficas. Escalas más usuales. Proyecto de cordón cuneta. Pendientes. Desagües. Tipos de canales. Materiales. Movimiento de Suelos y trabajos previos de compactación en asfalto urbano. Mezclas. Tipos de calzada. Representación Gráfica.

Técnicas de dibujo topográfico. Técnicas de dibujos convencionales e informáticos. Técnicas de ejecución de la documentación técnica. Técnicas de redacción para la elaboración de informes. Técnicas para detectar las características y condicionantes de un relevamiento topográfico: físicas y económicas. Técnicas para la aplicación de normas de seguridad e higiene propias de los trabajos topográficos.

///.-

Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Cultura y Educación

III.27.-

Técnicas para la contextualización de sus actividades, en relación con el proyecto y con la estructura de la empresa para quien se realiza el relevamiento topográfico.

Técnicas para redactar memorias descriptivas e informes técnicos del relevamiento topográfico. Técnicas para relevamiento del terreno y su entorno: su situación legal, de los linderos y/o medianeras. Código Civil.

**Asesoramiento Técnico a Terceros**

**Curso: 7º Año**

**Carga Horaria: 4 horas cátedra**

**Contenidos:**

El sector de la construcción: La actividad constructora. Valoración de la producción. Población laboral.

Contexto de las empresas: Factores que afectan a las empresas. Situaciones de empresas en dificultades. Cómo enfrentar las dificultades. Liquidación de sueldos y jornales.

Código Civil con referencia a: contratos. Legislación del trabajo. Liquidación de sueldos y jornales. Plan de inversiones y certificaciones.

El diagnóstico como herramienta para la dirección estratégica: Diagnóstico. Conceptos generales. Conceptos claves. Fases del diagnóstico. Análisis F.O.D.A. La dirección. Principios de la dirección. Las funciones directivas. Evaluación de la dirección. Los factores dinámicos. Cómo se evalúan. Gestión de productos. Innovación. Evaluación de la capacidad de innovación. Implementación.

Estrategia y crecimiento: misión y visión. Desarrollo. Comprensión y definición del negocio. Establecimiento de objetivos. Objetivos estratégicos. Objetivos a largo y corto plazo. Los objetivos como desafíos. Planteo de la estrategia. Estructuras de la estrategia. Moldeado de la estrategia. Ventaja competitiva. Implementación de una estrategia. Seguimiento y evaluación de una estrategia. Métodos para asesorar técnicamente a terceros: Técnicas para la evaluación de la factibilidad técnico/económica y el impacto ambiental. Métodos para la compra y/o venta de materiales, calidades, cantidades, plazos de entrega y formas de pago. Métodos para evaluar la rentabilidad económica. Técnicas para contratar servicios, mano de obra y/o materiales. Técnicas para el control de cantidad y calidad de materiales o insumos recepcionados. Técnicas para el análisis, comprensión, selección y almacenamiento de datos. Técnicas para desempeñarse como representante técnico de empresas y/o estudios profesionales. Técnicas para realizar tasaciones. Técnicas para realizar peritajes. Técnicas de negociación. Capacidad de respuesta técnica. Trato con los clientes. Métodos para la presentación de antecedentes de trabajo. Técnicas de descripción técnica de los elementos constructivos. Aspectos legales comerciales en la compraventa. Costos de las actividades que componen el proceso de trabajo. Intereses y financiación. Formas y plazos de pagos. Flujo de fondos. Capital de trabajo. Presupuesto económico y financiero. Cálculo de interés y descuento con distintas tasas y períodos. Obligaciones impositivas.

Evaluación del grado de riesgo de la obra

Contenidos específicos mínimos relacionados con las habilitaciones profesionales:

Aspectos generales de la totalidad de la obra. Códigos, normas y reglamentos propios de las construcciones. Códigos, normas y reglamentos propios de las instalaciones. Noción Proyecto: idea, ejecución y evaluación. Normas de calidad de los procesos y/o productos constructivos.

III.-

Provincia de La Pampa  
**Ministerio de Cultura y Educación**

///28.-

Normas de Seguridad e Higiene en procesos constructivos. Razones técnicas de las metodologías de construcción a realizar. Secuenciación de los procesos constructivos. Técnicas de selección, análisis y archivos de datos. Técnicas para la contextualización de las actividades, en relación con la obra y con la estructura de la empresa. Técnicas y tecnologías para la identificación de patologías.

Medianería: Figuras legales sobre las que se basa la medianería. Liquidación de medianera. Relevamiento y verificación de situación. Cómputo y presupuesto. Depreciación por estado y antigüedad. Método utilizado. Honorarios profesionales. Liquidación propiamente dicha. Documentación.

**Taller de Integración de los Procesos Constructivos**

**Curso: 7° Año**

**Carga Horaria: 4 horas cátedra**

**Contenidos:**

- ❖ Patologías:
  - Reparación de paredes defectuosas
  - "Costuras"
  - Impermeabilizaciones de paredes con pérdida de humedad
  - Asentamiento diferencial
- ❖ Construcción en seco
  - Paneles
  - Bastidores
  - Tornillos
  - Cinta
  - Masilla
  - Armado
  - Puertas y ventanas
  - Impermeabilizaciones
- ❖ Construcción industrializada
- ❖ Revestimientos específicos
- ❖ Colocación de mesadas, bañeras y de otros artefactos sanitarios:
  - Mezclas de asiento
  - Nivelación
  - Alturas
  - Empotrado (aislación hidrófuga y profundidad)
- ❖ Puertas embutidas
  - Características
  - Método constructivo
- ❖ Portones corredizos, abatibles y automáticos

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN **1671** /12

ALM



Lic. JACQUELINE M. EVANGELISTA  
 MINISTRA DE CULTURA Y EDUCACIÓN