SECTOR CONSTRUCCIONES EDILICIAS

Maestro Mayor de Obras

Identificación del título

Sector de actividad socio productiva: Construcciones Edilicias
Denominación del perfil profesional: Maestro Mayor de Obras
Familia profesional: Construcciones
Denominación del título de referencia: Maestro Mayor de Obras
Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: nivel secundario de la modalidad de Educación Técnico Profesional.

Referencial al Perfil Profesional

Alcance del Perfil Profesional.

El Maestro Mayor de Obras está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

“Analizar las necesidades de un cliente y elaborar el programa de necesidades”

“Elaborar anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas para un programa de necesidades determinado”

“Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas para un anteproyecto determinado”

“Dirigir la ejecución de procesos constructivos en genera.”

“Gestionar y administrar la ejecución del proceso constructivo en general”

“Prestar servios de evaluación técnica a terceros”

“Asesorar técnicamente a terceros”

Funciones que ejerce el profesional

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

Concepción de la idea proyecto solución y toma de partido.

El Maestro Mayor de Obras analiza las necesidades de un comitente y elabora el programa de necesidades

Análisis de necesidades del comitente y elaboración de programa de necesidades

En las actividades profesionales de esta subfunción se interpretan las demandas de un comitente, se establecen los mecanismos, las herramientas y los medios necesarios para la elaboración de un programa que posibilite la ejecución de un anteproyecto; de acuerdo a la normativa vigente y en los tiempos acordados.

Planificación estratégica del anteproyecto

El Maestro Mayor de Obras elabora anteproyectos de soluciones espaciales edilicias, constructivas ytécnicas para un programa de necesidades determinado
Elaboración de anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas:
En las actividades profesionales de esta subfunción se integran las ideas de un comitente, planifican soluciones espaciales y constructivas, fijando criterios generales de calidad técnica y estética. Se

elabora el anteproyecto con documentación gráfica y escrita y se programa la obra de acuerdo a la normativa vigente y el impacto de la obra en su entorno y los tiempos acordados.

Diseño y resolución constructiva de la propuesta

El Maestro Mayor de Obras elabora trabajos de relevamiento topográfico; proyecta soluciones espaciales edilicias además de las constructivas y las técnicas para un programa de necesidades determinado; gestiona y/o elabora documentaciones técnicas y actualiza información gráfica y escrita.

Elaboración de trabajos topográficos:
Se identifican datos en un relevamiento del campo, realizado por medio de los instrumentos ópticos adecuados, volcándolos en trabajos de gabinete (planillas y gráficos). Se integra la información en una documentación técnica elaborada de acuerdo a las normas correspondientes para obtener su aprobación ante los organismos pertinentes.

Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas:
En las actividades profesionales de esta subfunción se resuelven integralmente las problemáticas de un comitente, la planificación, gestión y administración del proceso constructivo y la verificación de conformidad del mismo. Se definen los criterios de calidad y se aplican técnicas de dimensionamiento de los elementos constructivos, de estructuras e instalaciones. Se analiza la necesidad de aprovisionamiento y consumo de materiales y mano de obra. Se acuerdan los tiempos de ejecución y financiación.

Gestionar documentaciones técnicas:
Se elabora la documentación técnica de base; integrando las ideas de un anteproyecto, las técnicas, simbologías y normas de dibujo, los insumos, equipamiento y aspectos de seguridad e higiene propios de la construcción.

Actualizar información gráfica y escrita:
En las actividades profesionales de esta subfunción se releva y verifica las modificaciones periódicas producidas en la construcción de la obra y se corrige la documentación de manera de mantener la información de base actualizada.

Coordinación operativa de los procesos
El Maestro Mayor de Obras gestiona y administra trabajos de relevamiento topográfico en general; dirige la ejecución de procesos constructivos; planifica, gestiona y dirige los trabajos de Mantenimiento de obras edilicias y de las instalaciones técnicas; gestiona y administra la ejecución del proceso constructivo edilicio, de las instalaciones, y de los trabajos de mantenimiento y Comunica al comitente acontecimientos de la planificación y de la gestión

Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico:
En las actividades profesionales se integran el trabajo de campo, la documentación, la información obtenida en el relevamiento realizado, la ejecución de replanteos de obra, informes relacionados con los problemas y de sus posibles soluciones, presupuestando y certificando los trabajos topográficos para obtener su aprobación ante los organismos pertinentes.

Dirección de la ejecución de procesos constructivos:
En las actividades profesionales de esta subfunción se aplican técnicas de dirección de los procesos constructivos. Se establecen los mecanismos y medios para un desempeño adecuado que permita obtener un producto acorde a las normas de calidad y seguridad vigentes. Se aplican procedimientos preventivos y/o correctivos. Se resuelven situaciones problemáticas imprevistas y se concreta la obra ordenadamente, dentro de los tiempos y de los recursos previstos.

Planificación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento de obras edilicias e instalaciones:
En las actividades profesionales se evalúa la aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo, predictivo y/o correctivo, se diagnostican posibles patologías constructivas y se seleccionan las

metodologías más eficientes y eficaces para la ejecución los trabajos de mantenimiento. De acuerdo con las normas de calidad y seguridad vigentes y los tiempos yrecursos disponibles.

Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones:
En las actividades profesionales de esta subfunción se aplican técnicas de gestión y administración de obra, de control de calidad técnica y estética de los materiales. Se distribuyen tareas, máquinas herramientas y equipos, estableciendo los mecanismos, las herramientas y los medios necesarios para posibilitar un desempeño adecuado y obtener un producto de calidad, dentro de los tiempos y de los recursos previstos. Se liquidan sueldos y jornales, certificando los trabajos.

Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión:
Se comunican las novedades a quien corresponda de acuerdo a la normativa de la organización, la calidad y los tiempos acordados.

Evaluación global de la idea proyecto
El Maestro Mayor de Obras representa técnicamente a empresas y/o estudios ante terceros, asesora técnicamente a terceros y realiza la evaluación técnica de los procesos y de los productos relacionados con las obras edilicias propias o de terceros, ejecuta tasaciones, peritajes y arbitrajes.

Construcción de una idea de comercialización.
El Maestro Mayor de Obras comercializa sus servicios relacionados con las obras edilicias, asiste técnicamente a terceros, interviniendo en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción, aplicando técnicas de negociación, comercialización y promoción, pactando las condiciones contractuales, facturando y cobrando los servicios.

Área Ocupacional

Las capacidades que el Maestro Mayor de Obras desarrolla en el marco de las funciones profesionales del campo de la construcción, le permiten desempeñarse en los ámbitos de producción: oficinas técnicas, obras de construcción edilicias, empresas de productos o servicios relacionados con el ámbito de la construcción actuando en forma independiente en las áreas ocupacionales de: proyecto, dirección, planificación, control, gestión, administración y comercialización en la industria de la construcción.

Actúa interdisciplinariamente con expertos en otras áreas, eventualmente involucrados en su actividad (equipamiento e instalaciones electromecánicas, otras especialidades de construcciones, mecánica, producción agropecuaria, informática, etc.).

Interpreta las necesidades del comitente, las definiciones surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes, gestiona sus actividades específicas, controla la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, productividad y costos.

Según los alcances y condiciones de su ejercicio profesional, se responsabiliza, ante sus contratantes por el cumplimiento de las normas específicas y la aplicación de las de seguridad e higiene, además de la calidad en los servicios y productos prestados hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, productividad y costos.

En los mencionados ámbitos de desempeño, el Maestro Mayor de Obras utiliza los siguientes medios de trabajo y producción: Catalogación y ordenamiento de información y datos. Software de aplicaciones. Planillas de cálculo, Procesadores de texto, Sistema de presupuestos. Programación de obra. Dibujo técnico convencional y asistido en 2 y 3 dimensiones. Técnicas para obtener, analizar y procesar las necesidades del comitente y la información obtenida en el emplazamiento y de otras fuentes. Análisis del medio físico, social, cultural, económico del emplazamiento. Datos planialtimétricos registrados en el campo y documentados en gabinete Documentación técnica del proyecto. Replanteo, mampostería albañilería, estructuras de madera, metálicas y de hormigón armado, carpinterías, revestimientos, pisos y paramentos, pinturas, vidrios. Cómputos. Precios.

Contrato. Especificaciones técnicas generales y particulares. Órdenes de servicio, pedidos de empresa. Partes diarios. Estadísticas, Mediciones en obra. Gestión de compras, liquidación de sueldos y jornales. Certificados de obras, liquidación y preparación. Prevención contra incendios y accidentes, Primeros auxilios a personas. Medidas, niveles, peso, dureza, resistencia (presión, tracción, compresión, torsión, flexión, corte) temperatura, humedad, luz, ruido, magnetismo y electricidad, Materiales de construcción. Terminaciones. Instalaciones técnicas domiciliarias.

Herramientas de mano convencional y mecanizada, para elaboración, transporte y puesta en obra de materiales. Almacenes y depósitos de materiales. Talleres de mantenimiento. Control de la Calidad de las construcciones e instalaciones. Compras. Mantenimiento. Control de resultados (calidad, tiempos y costos), Control de comportamiento de materiales, equipos y partes componentes, Técnicas para realizar tasaciones, peritajes y arbitrajes. Técnicas de asesoramiento. Estudio del mercado. Sistema de gestión de empresa. Negociación, promoción, administración. Técnicas de asesoramiento. Currículo vitae, tarjetas, carteles de obra, placas etc.
Leyes, normas, códigos, reglamentos, ordenanzas en general. Normas ambientales. Manuales de Aseguramiento de la Calidad. Normas IRAM de dibujo, Normas de las empresas de servicios públicos, Normas de la organización, de seguridad e higiene del trabajo, Legislación laboral, Convenios colectivos de trabajo, Legislación mercantil y aduanera. Normas:
Código civil, legislación del consorcio. Responsabilidades civiles y penales del proyectista, director y constructor de obras.

En los ámbitos de desempeños mencionados se esperan los siguientes resultados: Elaboración de programa de necesidades de clientes; anteproyectos de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas; elaboración de documentación gráfica y escrita para la aprobación ante los organismos públicos. Aprovisionamiento, Construcción, Habilitación. Trabajos terminados (edificios o sus partes),de acuerdo a contratos, a las reglas de arte, las normas de calidad, de seguridad e higiene, los códigos y reglamentos de la edificación, tiempos y costos. Abastecimiento, en cuanto a calidad, plazo de entrega, recepción de los insumos y servicios. Mantenimiento, en buen estado y funcionamiento de lo edificado mediante acciones predictivas, preventivas y reactivas. Certificados de obra realizada, Representaciones técnicas. Tasaciones. Peritajes. Negociación. Facturación. Prestar servicios de evaluación técnica a terceros.
Estableciendo las siguientes relaciones jerárquicas: Comitente, responsable de un equipo de trabajo, responsable del área administrativo contable, responsable del área técnica, responsable del área de compras, responsable del área producción. Clientes.

Estableciendo las siguientes relaciones funcionales: Integrantes de un equipo de trabajo, comitentes, empleados de entes de provisión de servicios, contralor y aprobación de los proyectos, responsables y empleados de otros sectores de la organización, empresas proveedoras y subcontratistas, entidades laborales y fiscales, auditores externos, de inmobiliarias, de juzgados, de escribanías, de colegios profesionales, de entidades públicas, empleados.

Desarrollando los siguientes productos y servicios: Registro de las necesidades del comitente.
Programa de necesidades. Plan general del proyecto. Relevamiento del emplazamiento y su entorno.
Croquis, planos y memorias. Plan de trabajo y de inversiones estimativas. Relevamientos topográficos, trabajo de campo y gabinete: planialtimetrias, Tramitaciones en Catastro y Geodesia.
Planos municipales, constructivos generales, plantas, fachadas, cortes, planos de replanteo y detalles. Pliego de especificaciones técnicas. Planillas de locales, elementos constructivos, artefactos, herrajes y accesorios; Cómputos, Presupuestos. Replanteo de obra edilicia. Obrador. Bases de datos de proveedores, catálogos técnicos. Registro de la disponibilidad de materiales, herramientas y equipos de construcción. Certificados y documentos de movimiento de materiales, órdenes de compra, partes diarios. Cronograma de obra actualizado: Diagramas de producción-tiempo o de tareas-tiempo. Informe con el valor de un inmueble. Informe sobre los aspectos técnicos de un objeto constructivo. Acta de conciliación técnica aceptada por las partes en litigio. Asistencia técnica a terceros. Presupuestos. Facturas. Informes técnicos.

Habilitaciones profesionales

Las habilitaciones profesionales surgen como aquel conjunto complejo de funciones profesionales que reflejan actividades que pudieren poner en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos o los bienes de los habitantes.

De acuerdo con el desarrollo del perfil técnico y de las funciones y capacidades profesionales desarrolladas en la base curricular correspondiente, para el Maestro Mayor de Obras se han establecido las siguientes habilitaciones:

1. Realizar el proyecto, dirección y/o construcción de edificios de hasta planta baja, un subsuelo, cuatro pisos y dependencias en la azotea.
Se excluyen los proyectos de estructuras hiperestáticas de grado superior.
También se excluyen los proyectos de estructuras antisísmicas en donde expresamente los gobiernos de provincias o municipios indiquen la necesidad de estructuras especialmente preparadas para soportar movimientos sísmicos, en cuyo caso el Ministerio de Educación de la Nación a través de los organismos competentes, diseñará un módulo complementario con los contenidos necesarios que permitan el otorgamiento de la habilitación correspondiente.

2. Realizar la ejecución de construcciones edilicias y conducir grupos de trabajo a cargo.

3. Realizar tareas de peritajes y arbitrajes de las instalaciones técnicas y construcciones edilicias para las que se haya habilitado.

4. Realizar tasaciones de construcciones edilicias.

5. Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de cualquier tipo de instalaciones de gas domiciliarias, comerciales y las industriales de hasta 9,81bar (10kg/cm2) de presión, ya sea para gas distribuido por redes o envasado.

6. Realizar la ejecución de instalaciones de redes de gas.

7. Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de cualquier tipo de instalaciones de obras sanitarias, domiciliarias, comerciales o industriales.
Queda excluido, de esta habilitación, el tratamiento químico del efluente industrial o especial de que se trate.

8. Realizar la ejecución de instalaciones de redes de distribución de agua y cloacales.

9. Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de instalaciones eléctricas mono y trifásicas hasta 50 KVA y 250V de tensión contra tierra o 400V entre fase para construcciones edilicias.

10. Realizar el proyecto, dirección y/o construcción de instalaciones electromecánicas cuya potencia mecánica no supere los 11 KW (15 Hp).

Acerca de la organización institucional de la Escuela Técnica.

Las escuelas técnicas se distinguen de otras ofertas de educación secundaria por el tipo de formación que ofrecen a sus alumnos y por el otorgamiento de un Título que habilita para el desempeño profesional.

Por su naturaleza, la educación técnica demanda de sus instituciones el esfuerzo de generar una organización que facilite la construcción de saberes teóricos-prácticos y el alcance de los distintos tipos de capacidades definidas como conjunto de saberes articulados, que orienten el desarrollo de la formación del técnico.

Organización en Ciclos Formativos.

Las escuelas técnicas, en tanto instituciones de educación técnico profesional correspondientes al nivel de educación secundaria, requieren una organización institucional y curricular que dé respuesta a finalidades formativas que le son propias: formación integral de los estudiantes y resguardo de su carácter propedeútico; formación vinculada con un campo ocupacional amplio y significativo, y formación vinculada con el ejercicio responsable de la ciudadanía y del quehacer profesional.

Su estructura de seis años organizada en dos ciclos formativos responde al reconocimiento de los distintos grados de complejidad de su propuesta, así como de las distintas edades de los alumnos:

- ***Primer Ciclo de dos años de duración.***
- ***Segundo ciclo de cuatro años de duración.***

Cada ciclo plantea sus propias finalidades y está pensado como un ciclo formativo con entidad propia, sin por ello perder la concepción de la escuela técnica como unidad pedagógica y organizativa. Esta concepción de la escuela técnica debe primar sobre miradas o propuestas de organización institucional y curricular fragmentarias en su accionar.

El Primer Ciclo está pensado para una formación técnica con una sólida formación general de base. Por ello este ciclo contempla espacios curriculares vinculados con la formación general, la científico-tecnológica y la formación técnica específica, estableciendo diferentes grados de concreción en función de los objetivos formativos de este ciclo, la especialidad técnica de cada oferta y la edad de los alumnos. El ciclo preserva el núcleo principal de carácter común a todas las orientaciones y modalidades que adopte la educación secundaria.

En el segundo ciclo se pone especial énfasis en la articulación de los espacios de formación general y científico-tecnológica con los espacios técnicos específicos, desarrollando de una manera integral estos últimos, generando así un contexto adecuado para la concreción de las prácticas profesionalizantes. Esto último propiciara una aproximación progresiva hacia el campo ocupacional.

Ingreso de los estudiantes

Enmarcada en las facultades establecidas en la Ley de Educación Nacional 26.206, la autoridad educativa jurisdiccional definió la ubicación del séptimo año de escolaridad en el nivel de educación primaria, según Resolución Ministerial N° 2262/2010. Por tal motivo, el ingreso de los estudiantes a las escuelas de educación técnica se efectúa luego de cumplido el mencionado nivel.

Movilidad de los estudiantes

La movilidad de los estudiantes seguirá las pautas y criterios establecidos por la resolución N° 102/10 anexo 1 del Consejo Federan de Educación y/o demás normas concordantes.

Titulación

El título que emite la escuela técnica es un título técnico que acredita tanto la formación técnico profesional como el cumplimiento del nivel de educación secundaria. Por el se da fe formalmente y se reconoce públicamente que una persona ha completado una trayectoria formativa de carácter profesionalizante en sectores identificables y socialmente relevantes, en el marco de la Ley 26.058.

La trayectoria formativa de la Educación Técnico Profesional involucra la educación general, la formación científico-tecnológica, la formación técnica-específica, y la práctica profesionalizante, por medio de una lógica de actividades educativas propias, en procesos de enseñanza y aprendizaje sistemáticos y prolongados, en tiempo suficiente y necesario para garantizar la calidad y la pertinencia de la formación correspondiente al título y su carácter propedéutico.

Jornada Escolar

En términos de organización escolar, las escuelas técnicas adoptan una jornada extendida a los efectos de cumplimentar con el desarrollo de actividades teóricas y sus correspondientes prácticas especificas de cada especialidad. Esta jornada, en correspondencia de la Ley de Educación Nacional 26206, será entre 6 horas reloj y hasta 7 horas reloj promedio diarias como máximo.

Se debe garantizar, además, que al menos un tercio del total de las horas reloj semanales se dediquen al desarrollo de prácticas de distinta índole, incluyendo las actividades referidas a: manejo de útiles, herramientas, máquinas, equipos, instalaciones y procesos a realizarse en talleres, laboratorios y entornos productivos según corresponda a cada Especialidad.

Acerca de la Especialidad

La provincia de La Rioja forma parte del NOA, y cuenta con una gran diversidad de culturas. La capital de la provincia junto a otras ciudades y localidades se identifican por características constructivas singulares, referente al uso de recursos humanos y materiales; a la par que la provincia se integra al resto del país y del mundo, acompañada del pensamiento global que rige el siglo XXI.

La construcción inserta en un medio globalizado desde su dimensión cultural tanto estética como también desde el punto de vista del impacto ambiental, garantiza el modo y calidad de vida de nuestra sociedad. La construcción encuentra su consistencia técnica y espíritu humano, así como su legitimidad social, en la adecuada articulación entre las aspiraciones de bienestar del ser humano y las realidades más acuciantes de la vida contemporánea..

Resolver con solvencia ética la dualidad que ofrece la alternativa entre lo global y lo regional, entre la construcción tradicional y la construcción evolucionada propia de los tiempos actuales, la incertidumbre acerca del camino que seguirán tomando los cambios tecnológicos, respetando la tradición cultural propia de la región, se constituye en otra de las demandas que los tiempos reclaman los maestros mayores de obra.

Asimismo, la construcción con un ritmo de cambio tecnológico vertiginoso, deberá prever cuáles serán las demandas específicas en un campo de conocimientos que incluye saberes teóricos, pero a la vez prácticas de intervención sobre el medio socioproductivo. Por lo tanto la carrera debe ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico – práctica que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales acordes con la intencionalidad formativa, que exige según el concepto de calidad total, el aumento de la eficacia productiva de cada uno de los actores que intervienen en las distintas fases del proceso de construcción.

Este proceso incluye no sólo el contenido de saberes disponibles, sino también su posterior ampliación y desarrollo, su flexibilidad y profundidad y aplicación práctica de esos saberes, previendo un incremento y una mayor demanda de profesionalización en campos especiales, tales como el mantenimiento de edificios o la producción de vivienda social por autoconstrucción, por ello también la necesidad de un profesionalismo flexible con capacidad para actuar con autonomía y movilidad laboral

Trayectoria Formativa

La educación técnico profesional introduce a los estudiantes en un recorrido de profesionalización a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permitirá: su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base a la par de una formación técnica específica de carácter

profesional; continuar aprendiendo durante toda su vida y responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

Las trayectorias formativas contemplan la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, que garanticen una lógica de progresión y que organice los procesos de enseñanza - aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Los campos de la trayectoria formativa de la Especialidad

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional: formación general, formación científico-tecnológica, formación técnica específica y prácticas profesionalizantes.

El desarrollo de estos campos formativos se relaciona con la identificación de las capacidades de distinto tipo que se pretende desarrollar en los estudiantes y de los contenidos que deben estar presentes en el proceso formativo de un técnico. Proceso en el que se integra la teoría y la práctica.

Las actividades formativas que configuran las prácticas son centrales en la formación de un técnico, por lo que su desarrollo debe estar presente en todos los campos de la trayectoria formativa de la Educación Técnico Profesional, y no sólo en el campo de las prácticas profesionalizantes.

Los espacios correspondientes a laboratorios, talleres y entornos productivos ofrecen la oportunidad para generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

El total de horas reloj de la especialidad es de 7176 horas distribuidas en los cuatro campos del conocimiento establecidos por la resolucion 15/07 anexo 01 de la siguiente manera:

Campo de la formación	Horas Reloj Seman.	Horas Reloj Totales	Horas Cát. Seman.
General	56	2016	84
Científico Tecnológica	56 hs 40/60	2040	85
Técnica Especifica	80	2880	120
Practicas Profesionalizantes	6 hs 40/60	240	10
	199 hs 20/60	7176	299

Campo de la Formación ética, ciudadana y humanística general para el Primer Ciclo y el Segundo Ciclo

Total de horas reloj campo de la Formación ética, ciudadana y humanística general: 2016 hs

Este campo es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica, y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Es de carácter propedeútico y da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida a todos los estudiantes del nivel secundario.

Los espacios curriculares que componen este campo incluyen contenidos definidos jurisdiccionalmente para la Formación General de la Educación Secundaria Obligatoria y aquellos propios de la Educación Técnico Profesional.

Por tal motivo los docentes responsables del desarrollo de los siguientes espacios curriculares que componen este Campo de Formación en la presente Especialidad, deberán remitirse a los Diseños Curriculares de la Educación Secundaria:

PRIMER AÑO DEL PRIMER CICLO :

AÑO 1	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Lengua y Literatura I	3 hs 20/60	120	5
Geografía	1 hs 20/60	48	2
Historia	2	72	3
Educación Física	2	72	3
Lenguas Extranjeras I	2	72	3
Formación Ética y Ciudadana	1 hs 20/60	48	2
Educación Artística	1 hs 20/60	48	2
	13 hs 20/60	480	**20**

SEGUNDO AÑO DEL PRIMER CICLO :

AÑO 2	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Lengua y Literatura II	3 hs 20/60	120	5
Geografía	1 hs 20/60	48	2
Historia	2	72	3
Educación Física	2	72	3
Lenguas Extranjeras II	2	72	3
Formación Ética y Ciudadana	1 hs 20/60	48	2
Educación Artística	1 hs 20/60	48	2
	13 hs 20/60	**480**	**20**

- PRIMER AÑO DEL SEGUNDO CICLO :

AÑO 3	Horas Reloj Seman.	Horas Reloj Anuales	Horas Cát. Seman.
Lengua y Literatura III	2 hs 40/60	96	4
Geografía	1 hs 20/60	48	2
Historia	1 hs 20/60	48	2
Educación Física	1 hs 20/60	48	2
Lenguas Extranjeras III	2	72	3
Formación Ética y Ciudadana	1 hs 20/60	48	2
	10	**360**	**15**

- SEGUNDO AÑO DEL SEGUNDO CICLO :

AÑO 4	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Lengua y Literatura IV	2 hs 40/60	96	4
Historia	2	72	3
Educación Física	1 hs 20/60	48	2
Lenguas Extranjeras IV	2	72	3
Psicología Organizacional	1 hs 20/60	48	2
	9 hs 20/60	**336**	**14**

- TERCER AÑO DEL SEGUNDO CICLO :

AÑO 5	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Lengua y Literatura V	2 hs 40/60	96	4
Educación Física	1 hs 20/60	48	2
Lenguas Extranjeras V	2	72	3
	6	**216**	**9**

- CUARTO AÑO DEL SEGUNDO CICLO :

AÑO 6	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Expresión Oral y escrita	2	72	3
Ingles técnico	2	72	3
	4	144	**6**

CUARTO AÑO DEL SEGUNDO CICLO
Espacio Curricular: EXPRESION ORAL Y ESCRITA
Contenidos Curriculares
La comunicación interpersonal. Comunicación verbal, no verbal y para-verbal. Características propias de la expresión hablada y de la expresión escrita. - Delimitación de los temas. Ordenamiento adecuado de las ideas. - Redacción y composición de textos. Los discursos, su orden lógico y coherencia interna. - La información a suministrar. Grados de precisión y especificidad. Las normas gramaticales y léxicas. - Segmentación de textos y coherencia entre párrafos. Vocabulario, empleo apropiado del mismo. La precisión y las variaciones en función de los contextos. La improvisación, ventajas y desventajas. La entonación y sus posibilidades expresivas. La confección de proyectos o memorias. Oratoria y auditorios
Espacio Curricular: Ingles Técnico
Contenidos Curriculares
Vocabulario Técnico de la especialidad - Lectura comprensión y traducción de textos tecnológicos y/o manuales técnicos de uso en la especialidad. Áreas temáticas: Tipos de Energías (características y usos) – Electricidad - Mecánica – Mantenimiento – Electrónica – Informática – Comunicaciones - Materiales y propiedades físicoquímicas - Motores - Combustibles – Seguridad en el trabajo- Procesos industriales vinculados a la especialidad – Impacto ambiental - Invenciones y avances tecnológicos – Administración y Gestión – Marketing.

Campo Científico Tecnológico

Total de horas reloj campo de la Formación Científico-Tecnológica: 2040 hs.

Campo de la Formación Científico -Tecnológica para el Primer Ciclo y Segundo Ciclo

Este campo es el que identifica los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes que otorgan particular sostén al campo profesional en cuestión. Comprende, integra y profundiza los contenidos disciplinares imprescindibles que están a la base de la práctica profesional del técnico, resguarda la perspectiva crítica y ética, e introduce a la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico profesional de que se trata. Sus contenidos, indicados en los marcos de referencia, son especialmente de interés y significativos para la trayectoria de un técnico en particular. Algunos espacios curriculares que conforman este campo de la Educación Técnico Profesional se encuentran incluidos en Formación General de la Educación Secundaria Obligatoria; razón por la cual, enmarcados en la Resolución del CFE N° 84/09 para la Educación Secundaria Obligatoria, tales espacios contienen los contenidos básicos comunes a ambos niveles de educación y abordan, en función de cada especialidad, aquellos propios de la Educación Técnico Profesional.

PRIMER AÑO DEL PRIMER CICLO

AÑO 1	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Matemática I	4	144	6
Física y Química I	2	72	3
Biología I	2	72	3
Educación Tecnológica I	1 hs 20/60	48	2
	9 hs 20/60	336	**14**

PRIMER AÑO DEL PRIMER CICLO
Espacio Curricular: Matemática I
Contenidos Curriculares
Geometría y Medida. Punto, recta y plano. Semirrecta, semiplano. Segmento. Sistemas de referencias para la ubicación de puntos en el plano. Posiciones relativas de rectas en el plano. Ángulos. Relaciones entre ángulos. Ángulos entre paralelas. Construcciones. Propiedades de los ángulos de un polígono convexo. Triángulos: Definición. Propiedades de los ángulos. Altura, mediana, mediatrices y bisectrices en un triángulo. Construcciones. Semejanza de triángulos. Razones en triángulos. Ampliación y reducción de formas con cualquier factor de escala. Paralelismo y Perpendicularidad. Movimientos: simetrías, traslaciones y rotaciones en el plano. Propiedades de los mismos (globales, a partir del análisis de las construcciones). Congruencia: congruencia de triángulos. Cuerpos: poliedros y cilindros. Elementos, propiedades, relaciones entre ellos. Perímetros y Áreas de figuras y cuerpos. Cálculos. Volumen de cuerpos. Unidades. Equivalencias. Plano y escala. Teorema de Pitágoras. **Números y Operaciones**. Números Naturales. Números enteros. Comparación. Valor absoluto. Orden. Números racionales: Expresiones decimales finitas y periódicas. Equivalencias con fracciones (sin fórmulas). La recta y los números racionales. Orden. Notación científica. Idea de número irracional .Operaciones en Z: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación. Operaciones Combinadas. Uso de naturales en problemas de divisibilidad. Justificación y uso de los criterios de divisibilidad. Números racionales: las 6 operaciones básicas (tomando radicación y potenciación en expresiones sencillas). Uso de la noción de razón en problemas de repartición proporcional, densidad, peso específico, etc. Término general de una sucesión. Patrones numéricos y geométricos. Generalización. **Algebra y Funciones**. Lenguaje coloquial, gráfico y simbólico. Relación entre las distintas representaciones. Expresiones algebraicas. Igualdades, ecuaciones y fórmulas. Significado. Ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una variable. Ecuaciones equivalentes. Operaciones sencillas con expresiones algebraicas. Funciones numéricas: lineal (caso particular: función directa e inversamente proporcional) aplicadas a distintas áreas del conocimiento. Noción de dependencia entre variables. Distintas formas de representación (Tablas, fórmulas, coloquial, gráfica, etc.). Dependencia funcional. Expresión algebraica asociada a una gráfica. **Probabilidad y Estadística.** Nociones de estadística: Población. Muestras: representatividad. Escalas de medición. Tablas de frecuencias. Representación gráfica: Diagramas cartesianos, circular, otros. Parámetros estadísticos: media aritmética, mediana y moda (significado y uso en ejemplos sencillos). Fenómenos aleatorios. Asignación de probabilidad a un suceso. Definición clásica de probabilidad. Combinatoria: estrategia para el recuento sistemático de casos.

Espacio Curricular: Fisica y Química I
Contenidos Curriculares
Las magnitudes. Sistemas de unidades. Patrones. Errores de medición. Las Máquinas simples. Las fuerzas como vectores: Fuerzas colineales. Elementos de una fuerza. Fuerzas por contacto y a distancia. Escalas de fuerzas. Equilibrio de las fuerzas. Resultante de un sistema. Fuerzas colineales. Fuerzas concurrentes Suma de dos fuerzas. Regla del paralelogramo. Método analítico y método gráfico. Descomposición de una fuerza. Fuerzas paralelas. De igual sentido. De distinto sentido. Peso de un cuerpo. Peso específico. Densidad. Momentos de una fuerza. Signos del momento. Condición de equilibrio. Concepto de materia y nociones de energía. Propiedades de la materia. Transformaciones físicas y químicas. Los estados de la materia. El estado sólido: minerales. El estado gaseoso: la atmósfera. El estado líquido: el agua. Ciclo hidrológico. Contaminación del agua, suelo y aire. La energía como generadora de cambios físicos, biológicos y químicos, como propiedad de un sistema y como una magnitud física. Las clases de energía: mecánica, interna, electromagnética, etc. Producción de energía por combustibles fósiles, hidroeléctrica, eólica, geotérmica, solar, nuclear, etc. La transformación de la energía en diversos fenómenos naturales de los seres vivos, del ambiente, etc. y en dispositivos tecnológicos motores y generadores. La conservación de la energía en un sistema material aislado. La degradación de la energía en la naturaleza. Los procesos energéticos en la vida cotidiana. Calor y temperatura. Escalas de temperatura. El termómetro. La dilatación de los cuerpos. Transferencia de energía en forma de calor. Efecto invernadero. Calentamiento global de la tierra. Sustancias puras y mezclas. Mezclas homogéneas y heterogéneas. Las soluciones. Separación de los componentes de una mezcla. Teoría atómico-molecular. Noción de átomo y molécula. Noción de elemento químico. Metales y no metales. Tabla periódica.
Espacio Curricular: Biológia I
Contenidos Curriculares
<u>Los organismos, diversidad, continuidad y cambio</u> Las Ciencias Biológicas como herramienta de estudio de los seres vivos. La célula: Estructuras básicas. Células procariotas: tamaño, forma, estructura y funciones. Pared celular, membrana celular, citoplasma, región nuclear, apéndices, inclusiones, cromoplastos. Células eucariotas: tamaño, forma, estructura y funciones. Pared celular, membrana celular, vesículas, núcleo. Caracterización de los seres vivos. Estrategias de utilización de materia y energía: autótrofos y heterótrofos. Diversidad biológica. Bacterias, virus, hongos. Microscopio. <u>El organismo humano y la salud.</u> Características morfológicas externas del cuerpo humano. Normas de higiene. Localización y función de los principales órganos y sistemas. Integración de los sistemas de la nutrición: sistemas: digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor. Nutrición y alimentación. Trastornos alimentarios. La actividad física y el sistema osteo-artromuscular. Los cambios corporales en las distintas etapas del desarrollo. Características de la pubertad y la adolescencia. Caracteres sexuales primarios y secundarios. La sexualidad humana: Actitudes y valores. <u>Los organismos en interacción con el medio</u>. Relación de los seres vivos con la dinámica de la geósfera, hidrósfera y atmósfera. Ecosistema: generalidades. Tipos de ecosistemas. Consecuencias del cambio global. Racionalización con criterios biológicos de los recursos naturales.
Espacio Curricular: Educación Tecnológica I
Contenidos Curriculares
<u>La reflexión sobre la Tecnología, como proceso socio cultural:</u> Diversidad, cambios y continuidades. Los sistemas socio-técnicos y sus transformaciones. Sistema de producción de la “revolución industrial” en relación a la provisión y uso de la energía. Operaciones tecnológicas invariantes y desarrollo tecnológico. Tiempos en la ejecución de actividades con distintas tecnologías y en distintas épocas y/o culturas. Análisis comparativo. La incidencia de la reducción de los tiempos en las actividades de la vida diaria y laboral. Evolución tecnológica y modos de vida según los tiempos. Cambios en la materia y los recursos. La automatización y los cambios en la sociedad y en el trabajo. Delegación de programas de acciones del humano a la máquina.

Incorporación de sistemas automatizados en la vida cotidiana y en contextos laborales. Reconstrucción de procesos con el aporte de tecnologías vigentes. Identificación de las funciones de los actores involucrados. Las transformaciones energéticas y las energías renovables. Sustitución de los combustibles fósiles por renovables. Influencias de las nuevas producciones en la vida cotidiana: su relación con el medio ambiente, con los patrones de consumo del parque automor, con el acceso a los alimentos, entre otras.

Adecuación, diversidad de escala de producción y disponibilidad/uso de energías renovables y no renovables según distintos grupos sociales de una misma sociedad. Relevancia en la selección de tecnologías según valor social y sustentabilidad ambiental.

Los Medios Técnicos. Análisis de producto. Proyecto tecnológico. Técnicas de resolución de problemas. Diagramas de bloques que representen las funciones y relaciones en las máquinas, en sistemas de comunicación y en sistemas de control. Sistemas, flujos de materia, energía e información. Funciones de los mecanismos y los dispositivos que los constituyen. Tipos de mecanismos: transmisión, transformación, almacenamiento, control entre otros. Funciones de las herramientas. Análisis sistémico de sistemas y artefactos automatizados. Descripción de los componentes: función. Delegación de las acciones humanas a las máquinas. Artefactos que transforman energía. Diferentes tipos, función.

SEGUNDO AÑO DEL PRIMER CICLO

AÑO 2	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Matemática II	4	144	6
Física y Química II	2	72	3
Biología II	2	72	3
Educación Tecnológica II	1 hs 20/60	48	2
	9 hs 20/60	336	**14**

SEGUNDO AÑO DEL CICLO BÁSICO
Espacio Curricular: Matemática II
Contenidos Curriculares
Geometría y Medida. Polígonos: propiedades, elementos, relaciones. Construcciones. Lugar geométrico: circunferencia, mediatriz y bisectriz. Construcción y uso de los lugares geométricos para resolver problemas internos y externos. Circunferencia inscripta y circunscripta en un polígono. Posiciones relativas de la recta. Criterios de unicidad de la circunferencia. Sistemas de referencias para la ubicación de puntos en el espacio y en la esfera terrestre. Movimientos: composición de simetrías, traslaciones y rotaciones en el plano. Propiedades de los mismos. Justificación usando congruencia de polígonos. Semejanzas de cuadriláteros. Interpretación y aplicación del Teorema de Thales. Homotecias. Cuerpos: propiedades, elementos, relaciones. Teorema de Euler. Áreas de figuras y cuerpos. Volumen de cuerpos. Unidades. Equivalencias. Teorema de Pitágoras. Semejanza en figuras y cuerpos. Determinación (a partir de la semejanza) y uso de razones trigonométricas en la resolución de problemas con triángulos rectángulos. **Número y Operaciones**. Números racionales: concepto, propiedades. Densidad. Números

irracionales: algunos números especiales: el número π, el número e, el número de oro. Las operaciones en Q (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación). Patrones numéricos. Generalización. Utilización de la notación simbólica para expresar el término general de una sucesión. Utilización de la notación simbólica para expresar el término general de una sucesión sencilla (por ejemplo: 1; 1/2; 1/3; ¼;...1/n)

Algebra y Funciones. Lenguaje coloquial, gráfico y simbólico. Relación entre las distintas representaciones. Expresiones algebraicas equivalentes. Igualdades, ecuaciones y fórmulas. Sentido y uso en contextos diversos

Sistemas de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con dos variables.

Transformación de expresiones aplicando técnicas de factoreo para lograr expresiones algebraicas equivalentes. Cuadrado y cubo de un binomio. Diferencia de cuadrados. Operaciones sencillas con expresiones algebraicas. Cuadrado y cubo de un binomio. Diferencia de cuadrados. Uso de estas técnicas algebraicas para resolver problemas en diferentes marcos y contextos. Expresión algebraica asociada a una gráfica y al comportamiento de una variable en una situación intra o extramatemática.

Relación entre variables (relaciones funcionales y no funcionales) en comportamientos uniformes y no uniformes (generalidades). Distintas formas de representación (Tablas, fórmulas, coloquial, gráfica, etc.). Dependencia funcional. Expresión algebraica asociada a una gráfica.

Funciones numéricas: lineal y cuadrática. Resolución de problemas en distintas áreas del conocimiento.

Probabilidad y Estadística. Nociones de estadística. Parámetros estadísticos. Uso crítico de la información estadística. Histogramas. Fenómenos aleatorios. Variables aleatorias. Frecuencia y probabilidad a un suceso. Combinatoria. Estrategias para el recuento de casos. Determinación y uso de fórmulas que permitan calcular variaciones (sin y con repetición), permutaciones y combinaciones simples. Cálculo de probabilidades de diferentes tipos de eventos y de manera experimental (por estudio frecuencial estadístico), por simulación y de manera teórica. Cálculo de probabilidades en las que haya que usar permutaciones, variaciones y combinaciones simples para el conteo de casos.

Espacio Curricular: Física y Quimica II

Contenidos Curriculares

Mecánica: Leyes de Newton. Aproximación al concepto de masa en su relación con la cantidad de materia y su diferenciación con el peso. Distintos tipos de fuerzas (gravitatoria, de contacto, etc.). Centro de gravedad y equilibrio. Fuerzas: Descomposición vectorial. Momentos y cuplas. Aplicaciones. Principio de acción y reacción.

Cinemática: posición, aceleración, tiempo, velocidad, desplazamiento, trayectoria. Sistemas de referencia. Movimiento rectilíneo uniforme. Leyes y Gráficos. Variación de la posición y de la velocidad en función del tiempo. Conceptos. Unidades.

Trabajo. Potencia. Energía. Tipos. Energía potencial, cinética y mecánica. Unidades. Conversión de unidades. Principio de inercia y de masa. Ley de la gravedad. Energía mecánica: La energía potencial gravitatoria como asociada a la masa y la posición respecto a la tierra. Energía cinética como energía asociada cambios de velocidad y la masa. Principio de conservación de la energía. Potencia. Leyes del péndulo. Movimiento oscilatorio armónico. Caída libre. Tiro vertical. Composición de movimientos.

Movimiento circular. Fuerza centrípeta y fuerza centrífuga. Rotación de cuerpos rígidos. Giróscopo. Movimiento variado. Leyes.

Naturaleza de la materia. Partículas fundamentales: características. Evolución histórica de los modelos atómicos. Nociones de estructura atómica. Modelo de Bohr. Los elementos químicos: clasificación y propiedades. Tabla periódica. Propiedades periódicas. Átomos y moléculas. Sustancias simples y compuestas. Masas relativas y masas molares. Beneficios y peligros de la radiactividad. Isótopos

Compuestos químicos: Clasificación: Inorgánicos y orgánicos. Grupos funcionales. Generalidades. Sistemas de nomenclatura. Compuestos Inorgánicos: Óxidos: básicos y ácidos. Hidruros: metálicos y no metálicos. Ácidos: oxoácidos e hidrácidos. Hidróxidos. Sales: oxosales, hidrosales, neutras ácidas y básicas.

Espacio Curricular: Biológia II

Contenidos Curriculares
Los organismos, diversidad, continuidad y cambio. Las Ciencias Biológicas como proceso de indagación de los seres vivos. Los dominios, reinos. Características generales. La célula: Estructuras básicas. Células procariotas y eucariotas. Modelos que describen a las células vegetales y animales. Funciones de nutrición: incorporación y transformación de la materia. Metabolismo celular: Fotosíntesis y Respiración. Nociones de genética. Leyes de Mendel. El organismo humano y la salud. La sexualidad humana: Actitudes y valores. Reproducción: fecundación, embarazo y parto. Enfermedades de transmisión sexual. Caracteres sexuales primarios y secundarios. Maduración de las células sexuales. Ciclo menstrual. Concepción y planificación reproductiva. Esterilidad. Fecundación asistida. Desarrollo embrionario. Medidas preventivas frente a enfermedades de transmisión sexual. Sistema de coordinación y regulación: Nervioso y endocrino, estructura y función de cada sistema. La actividad física y el sistema osteo – artro - muscular. Los organismos en interacción con el medio Especie: concepto. Poblaciones: estructura y dinámica. Poblaciones humanas. Impacto demográfico en los ecosistemas. Comunidades: relaciones intra e interespecíficas. Condicionamientos biológicos que permiten o impiden el desarrollo sustentable. Los organismos, diversidad, continuidad y cambio. El avance de las Ciencias Biológicas en la sociedad. Introducción a las teorías del origen y evolución de la vida. La evolución a lo largo de la historia geológica. La evolución humana. Bases químicas de la herencia. Leyes de Mendel. Procesos de reproducción: El núcleo celular. Cromatina, cromosomas. Código genético. Replicación del ADN. Mitosis y meiosis. Herencia: cromosomas homólogos, alelos. Cruzamientos. Mecanismos que producen variación. Ingeniería genética. Biotecnología. Clonación. Mejoramiento genético vegetal y animal.
Espacio Curricular: Educación Tecnológica II
Contenidos Curriculares
La Energia y sus transformaciones La Energía eléctrica. Características de la estructura y función que cumplen los distintos dispositivos que se utilizan para la producción/generación, transporte y conservación de la energía eléctrica. Los artefactos electromecánicos sencillos de uso general. Estructura básica y función. Estructura y concepto de funcionamiento de artefactos que transforman algún tipo de energía en movimiento. Relaciones existentes entre las partes que constituyen el movimiento circular continuo y la transformación de la energía. Los Procesos Tecnológicos. Procesos tecnológicos y la sociedad. Procesos industriales y artesanales. Procesos de producción: tipos, características. Los procesos tecnológicos como sistemas. Sistemas de representación de los procesos. El trabajo, la gestión en los procesos, el control de calidad de procesos e higiene laboral. Concepto y función. Rol que cumplen las personas en los procesos de producción flexibles y en línea en relación con el nivel de automatización de las operaciones del proceso. Propiedades de los insumos materiales. Tipos de materiales utilizados en los procesos productivos. Procesos industriales de transformación de la materia. Descripción de las operaciones técnicas. Características de los productos obtenidos. Organización de algún tipo de producción según la cantidad y variedad de los productos elaborados. Eficiencia, rendimiento e impacto ambiental de los procesos tecnológicos de transformación de un tipo de energía en otra. Ventajas y desventajas. Los recursos energéticos naturales particularmente de Argentina. Proceso automatizado. Descripción básica funcional de los diferentes estados. Variables que pueden censarse para provocar cambios de estado. Los Proyectos Tecnológicos. La Información - Procesamiento de la información. Sistemas Binarios. Álgebra de Boole. Estructura de datos. Concepto de información y cantidad de información. Introducción a la teoría de la información. Estructura física y funcional de la computadora. Hardware. Definición. Clasificación. Descripción de la CPU. Memorias. Medio de comunicación. Periféricos. Software. Definición. Clasificación. Software de base y de aplicación. Sistemas operativos. Usos y operación. Los lenguajes de programación. Compiladores e intérpretes. Los utilitarios o software

de servicios. Los sistemas de aplicación. Software de aplicación de uso generalizado en computadoras personales. Software original, legal, libre, etc.
Manejo básico de la PC. (nociones de archivo, directorios, medios de almacenamiento, copia y borrado) Programas utilitarios: Procesadores de texto, Planilla de cálculo especifico a la producción agropecuaria, Bases de datos, Graficadores, Software Educativo. Programas de simulación. Antivirus. Dispositivos analógicos y digitales. Estructura global de los dispositivos analógicos y digitales de transmisión, codificación y recepción de datos. Codificación y recepción de datos (transmisión de información: teléfono, televisión, fax)

PRIMER AÑO DEL SEGUNDO CICLO

AÑO 3	Horas Reloj Seman.	Horas Reloj Anuales	Horas Cát. Seman.
Matemática III	3 hs 20/60	120	5
Fisica I	2	72	3
Quimica I	2	72	3
Tecnologia de los Materiales	2	72	3
	9 hs 20/60	**336**	**14**

PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR
Espacio Curricular: Matemática III
Contenidos Curriculares
Números y operaciones. Números Irracionales. Números Reales. Representación en la recta numérica. Aplicación de propiedades de la radicación para comprender y usar en la obtención de expresiones irracionales equivalentes (casos sencillos): extracción e introducción de factores, operaciones. Potencia con exponente racional. Propiedades. Operaciones. Racionalización comprendiendo las técnicas usadas. Números complejos. La unidad imaginaria, definición e interpretación. Expresión binómica. Complejos conjugados. Representación gráfica. Potencias de la unidad imaginaria. Operaciones sencillas: suma, resta, multiplicación y división. Expresión trigonométrica y polar de un número complejo. Á**lgebra y Funciones.** Monomios y Polinomios: Factores. factor común, factor común por grupos, trinomio cuadrado perfecto, cuatrinomio cubo perfecto, diferencia de cuadrados, suma o diferencia de potencias de igual base. Combinación de los casos de factoreo. Binomio de Newton (para exponentes 2, 3, 4) aplicando combinatoria para determinar coeficientes. Operaciones sencillas con polinomios.Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de expresiones algebraicas enteras para resolver expresiones algebraicas fraccionarias sencillas. Simplificación. Sistemas de ecuaciones 1° y 2° grado (del mismo grado y combinadas). Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones. Inecuaciones de segundo grado. Concepto. Operaciones. Matrices. Sistemas de ecuaciones usando matrices. Operaciones. Matriz inversa, transpuesta y triangular. Calculo del determinantes con regla de Cramer. Método de Gauss. Resolución de problemas en contextos especialmente de las ciencias sociales. Vectores. Concepto. Representación en el plano y en el espacio. Coordenadas cartesianas y polares. Operaciones. Producto de un vector por un número. Producto escalar y vectorial. Ecuación vectorial de la recta. Función valor absoluto. Función por partes.Función cuadrática: estudio completo. Vértice. Eje de simetría. Crecimiento y decrecimiento. Máximo y mínimo. Propiedades de las raíces (raíces reales y raíces complejas; su significado). Problemas geométricos y físicos (y en otros contextos) que se resuelvan con el modelo cuadrático. Funciones trigonométrica. Concepto. Signo y variación de las funciones en los cuatro cuadrantes. Representación gráfica de sen α, cos α y tg α. Relaciones trigonométricas fundamentales para aplicar en la determinación de expresiones trigonométricas equivalentes (identidades trigonométricas sencillas) y la resolución de problemas que las requieran.. Teorema

del seno. Teorema del coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos. Función exponencial. Concepto. Representación gráfica. Logaritmos. Definición. Propiedades. Logaritmos neperianos y logaritmos decimales. Cambio de base. Función logarítmica. Resolución de problemas en diferentes contextos que se resuelvan con los modelos exponencial y logarítmico. Representación gráfica. Inecuaciones de segundo grado.

Estadística y Probabilidades. Probabilidad en espacios Discretos. Cálculo de probabilidades en eventos del mundo social y natural. Comprensión y uso de propiedades para cálculo de probabilidades de los diferentes tipos de sucesos (pruebas repetidas, eventos dependientes, pruebas independientes**.** Realizar ejercicios de simulación para determinación de probabilidades diversas

Realización de diversos análisis exploratorios de datos en problemas de las ciencias naturales y las ciencias sociales usando medidas de posición y dispersión

Espacio Curricular: Física I
Contenidos Curriculares
Hidrostática Presión en fluidos. Presión atmosférica y presión en el interior de un líquido. Fuerza asociada a la presión: empuje. Principio de Arquímedes. Principio de Pascal. Hidrodinámica. Teorema de Bernoulli. Venturi. Manómetros y barómetros. Neumática, Introducción leyes y aplicaciones Electricidad Y Magnetismo Circuitos de corriente continua. Resistencia, corriente, voltaje. Leyes de Kirchhoff. Método de mallas para resolución de circuitos. Potencia. Ley de Joule. Magnetismo y electricidad. Generación de corriente mediante imanes. Nociones de corriente alterna. Electroimanes. Motores y generadores. Ley de Coulomb. Electricidad. Tipos de electricidad. Corriente eléctrica. Unidades Fuentes. Flujo de carga. Corriente eléctrica. Resistividad y resistencia eléctricas. Ley de Ohm. Circuito eléctrico. Conexiones en serie y en paralelo. Efectos de la corriente eléctrica. Diferencia de potencial. Circuitos de corriente alterna. Inductancia, reactancia, capacitancia, impedancia. Circuito en serie y paralelo. Campo y potencial eléctrico. Campo y potencial eléctrico. Energía potencial electrostática. Energía potencial eléctrica. .

Espacio Curricular: Química I
Contenidos Curriculares
Relación entre uniones químicas y propiedades. Procesos que producen configuraciones estables: Ionización. Formación de uniones covalentes. Regla del octeto. Estructura de Lewis. Compuestos polares y apolares. Energía asociada a la formación y ruptura de enlace. Modelo de materiales formados por moléculas discretas, redes iónicas, metálica y macromoléculas. Uniones entre moléculas. . Los compuestos inorgánicos. Formulación y nomenclatura. Óxidos, ácidos e hidróxidos. Ecuaciones de obtención. Propiedades. Las reacciones químicas. Reactivos y productos del proceso. Ley de la conservación de la masa. Nociones de neutralización. Reacciones de combustión. Óxido-reducción. Energía asociada a las reacciones químicas. Reacciones: exotérmicas y endotérmicas. Ruptura y formación de enlaces. Primer y segundo principio de la termodinámica. Ley de Hess. Velocidades de las reacciones químicas: factores que la afectan. Las ecuaciones químicas. Conservación de la masa en las reacciones químicas. Magnitudes atómico- moleculares. Leyes Concepto de mol. Masas molares. Relaciones estequiométricas. Soluciones molares. Cálculos. Volumétricas. Reacciones En Medio Acuoso. Concentración: unidades. Solubilidad. Comportamiento ácido-base en sustancias de uso cotidiano. Cálculo de acidez y alcalinidad. Concepto de pH Escala. Escala de pH su regulación e importancia. Hidrólisis. Equilibrio y Cinética Química. Principio de Le Chatelier. Velocidad. Factores. Colisiones. Energía de activación. Catalizadores. Propiedades de los materiales y su relación con la estructura interna de los mismos en el nivel atómico- molecular. Propiedades físicas y químicas de compuestos orgánicos e inorgánicos. Solubilidad, conductividad, punto de fusión y ebullición, propiedades metálicas. Soluciones coloidales. Concepto general. El estado coloidal. Propiedades generales. Coloides y fenómenos de absorción. Suspensiones y emulsiones, estabilidad de los coloides

Espacio Curricular: Tecnología de los Materiales
Contenidos Curriculares
Estructura química y caracterización de distintos tipos de materiales. Materias primas naturales, orgánicas e inorgánicas. Materias primas semielaboradas y sintéticas. Comportamiento y propiedades de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos: mecánicas, Electromagnéticas, térmicas, químicas y biológicas. La medición y el ensayo de las propiedades de los materiales. Aplicaciones de los materiales tradicionales: madera, materiales cerámicos: tierras adecuadas para la fabricación de ladrillos, baldosas, tejas, azulejos, cerámicos. Adobe. Materiales pétreos. Materiales aglutinantes: cales, cementos y yesos,. Hierro, aleaciones ferrosas y no ferrosas, aluminio, vidrio, fibras textiles. Materiales de construcción: procesos de trabajos para las nuevas aleaciones metálicas: soldadura, pulvimetalurgia, solidificación rápida, prensado isostático en caliente, conformado superplástico, tratamiento de superficies por láser, etc. Selección de los materiales atendiendo a sus propiedades y aplicación. El agua y los hidrocarburos. Distintas aplicaciones de los mismos. Aplicaciones de los materiales modernos: plásticos, cerámicos modernos, aleaciones de alto rendimiento, materiales compuestos (de matriz polimérica, cerámicas, metálicas y vítreas; y de refuerzo con fibra de vidrio, carbono, boro, carburo de silicio, etc.). Cerámicas electrónicas: piezoeléctricas, dieléctricas, semiconductoras, etc. Sensores cerámicos, capaces de detectar una serie de variables (temperatura, presión, luz, agentes químicos, etc.) y ser acoplados a un microprocesador de control (nanotecnología). Laboratorio de ensayos de materiales y determinación de componentes.

SEGUNDO AÑO DEL SEGUNDO CICLO

AÑO 4	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Matemática IV	3 hs 20/60	120	5
Tecnologías de gestión	2	72	3
Procesos Productivos	2 hs 40/60	96	4
Informática Aplicada	2	72	3
	10	360	15

SEGUNDO AÑO DEL SEGUNDO CICLO
Espacio Curricular: Matemática IV
Contenidos Curriculares
Álgebra y Funciones. Revisión de los diferentes tipos de función estudiadas. Representación gráfica de funciones, racionales y polinómicas de tercer y cuarto grado **Iniciación al Análisis Matemático**: Límite de una función: noción intuitiva de límite de una función, Límites indeterminados. Límites infinitos. Limites cuando x tiente a infinito. Límites notables. Continuidad. Derivada. Deducción del concepto. Definición. Interpretación geométrica y física. Reglas para calcular derivadas. Técnicas de derivación. Derivadas de senos y cósenos. Derivada de una función compuesta. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Velocidad y aceleración. Regla de L'Hopital. Diferenciales. Aplicaciones de la derivada. Máximos y mínimos. Problemas con máximos y mínimos. Uso de la derivada para el estudio de funciones en contexto interno y externo: Dominio. Imagen. Paridad o Simetría. Ceros. Signos. Asíntotas. Máximos y mínimos. Puntos de inflexión. Integral indefinida. Concepto. Interpretación de la constante. Integrales inmediatas. Métodos de integración**:** sustitución, por partes y por descomposición en fracciones simples. Geometría Analítica: Estudio de las cónicas: parábola, elipse, hipérbola y circunferencia. Problemas en contextos internos y externos **Probabilidad y Estadística.** Comprensión y aplicación, en el estudio de fenómenos del mundo

social y natural, de las distribuciones de probabilidad de variable discreta, por ejemplo, la binomial (retomar binomio de Newton visto en 3° año).
Uso técnicas sencillas de simulación para el cálculo de probabilidades de eventos simples y compuestos.
Estudio de la correlación entre variables en situaciones en contextos reales (sencillas). Covarianza, regresión lineal, estimaciones sencillas. Rresolución de situaciones problemáticas en contextos internos y externos.

Espacio Curricular: Tecnología de Gestión

Contenidos Curriculares

Las organizaciones: significado y características distintivas. La organización como sistema social. Modelos organizacionales. Las organizaciones y el contexto interno y externo (político, social, cultural, educativo, geográfico, ecológico, tecnológico, jurídico). Diseño organizacional: estructura y organigramas, formas de organizar el trabajo, criterios de toma de decisiones, flujo de información en las estructuras organizativas (transformación, transporte y almacenamiento de la información, redes comunicacionales, cursogramas y flujogramas de circulación de documentos). Las organizaciones y los ambientes de trabajo: la fábrica, empresas comerciales y de servicios, empresas agropecuarias, pesqueras, forestales y mineras, oficinas públicas. Relaciones interpersonales y sus características en los diferentes ambientes. Conflictos intraorganizacionales: prevención, administración y solución de conflictos. Los criterios de administración: eficiencia, eficacia. Los procesos administrativos de toma de decisiones, planeamiento y ejecución. Modos de ejercicio del poder. El control de gestión. La administración de la producción: especificidad de las estrategias y de los procesos en las empresas industriales, extractivas, agropecuarias, forestales y de servicios. Cálculo de la capacidad de producción. Distintas formas de organizar la producción. Programación de la producción: sistemas informáticos Disposición en planta y carga de máquinas. Métodos de estudio del trabajo. Control de Calidad: control estadístico de procesos, calidad total, resolución de problemas. Utilización de instrumentos y formularios de uso más frecuente en la administración de los procesos productivos. Ingeniería de fabricación. Mantenimiento reactivo, preventivo y predictivo. Condiciones y medioambiente de trabajo: riegos químicos, mecánicos, eléctricos y físicos; normas y elementos de protección personal.
económico, control por cantidad fija en periodo fijo o variable o por periodo variable. la gestión de stocks.
La Gestión Tecnológica en la empresa: planificación y realización de actividades experimentales de Investigación y el Desarrollo Tecnológico (I+DT) para la obtención o mejora de las tecnologías principales de las empresas, gestión de los cambios organizacionales; capacitación para adaptar, implementar y absorber tecnologías; decisiones de hacer o comprar; búsqueda e implementación de soluciones o innovaciones incrementales de productos, de procesos y de la organización; y desarrollo o adquisición de tecnologías de apoyo para la actividad logística de la empresa. Proyectos: método del camino crítico y PERT, diagrama de Gantt.

Espacio Curricular: Procesos Productivos

Contenidos Curriculares

Investigación y desarrollo - Ciclo de vida de un producto. La búsqueda y el análisis de la información. El despliegue de la función calidad. - **La Industria y los Procesos Productivos -** Clasificación de las Industrias. Tipologías de producción. Características, análisis comparativo y ejemplos de industrias representativas de cada grupo. Factores de la producción. - **La tecnología y las operaciones -** Influencia de la tecnología en el diseño del proceso. Análisis de las tecnologías. La Automatización, ventajas y desventajas. La relación entre las maquinarias y el diseño de proceso- El mantenimiento. Criterios para categorización de las maquinarias. - **Análisis de procesos** Procesos y Métodos de trabajo.– Las operaciones, las maquinarias y los insumos. - Disposición en planta (lay-out) - Los tiempos de proceso - Análisis de las variables - Etapas para la mejora del método, objetivos y medios. (medios de registro – esquemas de circulación – diagramas de avance) – Análisis del proceso - Elaboración de nuevos métodos. La investigación, la actitud creativa y la innovación. - **Balance de línea** Qué es la planificación –- Cómo se lleva a cabo – Elementos a tener en cuenta - Capacidad productiva Los sub-productos - La Productividad - La Eficiencia - La eficacia -Los rendimientos. Indicadores productivos. - **La Seguridad Industrial**

y la Calidad Los recursos sustentables. - Normas generales de Higiene y Seguridad en el trabajo. (Ley N° 24.557.) - Lucha contra el fuego - Clases de fuego y extintores. ¿Qué es la calidad? - Producción Vs. Calidad - Normas de calidad - Familia de normas ISO 9000 / ISO 14000.
Espacio Curricular: Informatica Aplicada
Contenidos Curriculares
Tipos de datos e información. Estructura de datos. Concepto de software. Estructuras básicas utilizadas en los Lenguajes de programación. Procesamiento de la información con ayuda de Utilitarios. Formas de comunicación interactiva e intermédiales: Multimedia, Bancos de datos, redes de datos. Conceptos fundamentales sobre hardware y software-concepto básicos sobre sistemas de información- principales comandos de sistema operativo MS-DOS, Comandos principales de Windows - procesador de textos Word – Presentaciones en Powerpoint - Planilla de Cálculos Excel, manejo de celdas, diseño y utilización de fórmulas y tablas, confección de macros - Aplicación de Excel en problemas prácticos de la especialidad - Conceptos básicos de base de datos - Conceptos fundamentales de redes de información-

TERCER AÑO DEL SEGUNDO CICLO

AÑO 5	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Matemática V	2 hs 40/60	96	4
Procesos constructivos	2	72	3
Diseño e innovación	2	72	3
Metodología de la investigación	1 hs 20/60	48	2
	8	**288**	**12**

TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR
Espacio Curricular: Matemática V
Contenidos Curriculares
Análisis matemático. Profundización del uso del concepto de derivada en estudio de funciones en contexto. El diferencial: deducción y aplicación de concepto y procesos asociados. Noción de integrad definida e indefinida. La regla de Barrow y la determinación de áreas planas. **Álgebra**: Revisión de técnicas de resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones. Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones e inecuaciones en contextos diversos asociados a la orientación. **Estadística y probabilidades**. Función de probabilidad. Distribuciones de probabilidad de variable continua: la distribución Normal. Problemas.
Espacio Curricular: Procesos Constructivos
Contenidos Curriculares
Planificación de la producción: Provisión de materiales. Fabricación. Tipos de control de Calidad. Defectos típicos. Empaquetados, almacenamiento. Mercadotecnia con relación al Proceso Productivo. Métodos de mejoramiento de Procesos. Introducción al Proyecto Tecnológico. La necesidad de la normalización: Concepto de calidad aplicada a los productos y a los métodos. Normas internacionales de calidad total. Producción de Energía: Implicancia en la producción. Procesos productivos regionales: Identificación de las formas de producción de las Pymes locales, formas de producción regional. Análisis y organización de los procesos productivos regionales. Operación de transformación y acondicionamiento de materia prima. Control en los procesos productivos municipales, provinciales y nacionales. Normas de seguridad e higiene Impacto sobre el medio social y natural: los Procesos Primarios y su secuela de devastación y los Procesos Secundarios y la problemática de la Contaminación.

Biotecnología. Clasificación. Procesos orientados a productos en la construcción.
Espacio Curricular: Diseño e innovación
Contenidos Curriculares
El concepto de diseño. El Diseño industrial. Objetualización. Objetos naturales. Objetos artísticos. Objetos de uso. Productos artesanales. Productos industriales. Categorías de productos industriales. Productos de consumo. Productos de uso. Funciones de productos industriales. Función práctica. Función estética. Función simbólica. Configuración práctico-funcional de productos. Configuración simbólico-funcional de productos industriales. Diseño industrial en la empresa industrial. Posición del diseñador industrial en la empresa. Situación del mercado y política empresarial. Estetización y obsolescencia del producto. El proceso de diseño. Fases del proceso de diseño. Estética del diseño industrial. Figura. Elementos configuracionales. Forma. Material. Superficie. Color. Constitución de la figura. Orden. Complejidad. Percepción estética. Estética del valor. Normas estéticas. Importancia de la estética empírica para el diseño industrial. Modelos y maquetas. Métodos y técnicas para el desarrollo de croquis y bocetos sencillos. Examen y selección de alternativas o conceptos de diseño. Técnicas para el desarrollo de la creatividad. Desarrollo de la técnica seleccionada. Técnicas de representación, bidimensionales y tridimensionales. Construcción de prototipo. Pruebas y observaciones al prototipo. Introducción de eventuales modificaciones al prototipo. Fabricación de la pre serie. Ajuste definitivo del producto para su producción en serie. Ergonomía. Definición. Alcance. Aplicación. Interfaz persona-máquina. Antropometría. Medidas antropométrica. Diseño antropométrico. Ambiente térmico. Ambiente acústico. Visión e iluminación. Gasto energético y capacidad de trabajo físico. Carga mental. Innovación tecnológica. Los conceptos de innovación y desarrollo. Principales aportes teóricos y evolución del concepto de innovación. Modelos sobre la concepción del proceso de innovación. Fuentes de innovación. La innovación en la empresa. Innovación y desarrollo.
Espacio Curricular: Metodología de la investigación
Contenidos Curriculares
Naturaleza de la ciencia, investigación, método y metodología. Tipos de investigación según los objetivos perseguidos: estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. Ciencia Tecnología y Sociedad. - Líneas de investigación, áreas, temas y problemas de investigación. Fuentes de los problemas. Observación y detección de posibles tópicos a investigar. Formulación (Redacción de la pregunta básica) Los objetivos. Tipos. Redacción de objetivos. Justificación de la investigación. El marco teórico o concepción teórica del problema. Aspectos constitutivos del marco teórico en una investigación. Las hipótesis. Tipos de hipótesis. Formulación de hipótesis. Las variables principales en una investigación y su medición. Tipos de variables. Definición conceptual y operacional de los términos de las variables El diseño de una investigación. Tipos de diseños de investigación (experimentales, cuasi-experimentales y no experimentales). Los sujetos en una investigación. Conceptos de universo, población y muestra. Sistemas de muestreo probabilística y no probabilística. Técnicas de recolección de datos. Concepto de técnica, instrumento y materiales para recolectar los datos. Algunas técnicas esenciales.

CUARTO AÑO DEL SEGUNDO CICLO

AÑO 6	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Matemática Aplicada	2 hs 40/60	96	4
Proyecto Tecnologico	2	72	3
Tecnologia de las energias	2	72	3
Marco juridico laboral	2	72	3
Economia de la empresa	2	72	3
	10 hs 40/60	384	**16**

TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR
Espacio Curricular: Matemática Aplicada
Contenidos Curriculares
Análisis Matemático: Integrales definidas y sus aplicaciones en problemas de física, economía, Ciencias Naturales. Áreas, otras aplicaciones de la Integral Definida (costos, ingreso, beneficio total, determinación de altura a partir de la velocidad, demostración de fórmulas geométricas básicas, etc.) **Álgebra:** Interpolación. Interpolación lineal y cuadrática. Diferentes métodos. Matemática vectorial. Uso de los vectores como modelos para resolver problemas en contextos diversos. Programación lineal (problemas de maximización o minimización). Método simplex. **Estadística y Probabilidades**. Revisión de las distribuciones de variable continua y de variable discreta. Parámetros. Propiedades. Resolución de problemas. La Normal como aproximación de la Binomial. Test de Normalidad: Pruebas empíricas, Recta Normal (contraste gráfico), test de Kolmogorof. Cálculo de probabilidades sobre experiencias aleatorias compuestas. Dependencia e independencia de sucesos. Ley de Bayes.
Espacio Curricular: Proyecto Tecnológico
Contenidos Curriculares
Interpretación y comunicación de la información: Normas, reglamentaciones y disposiciones, relacionadas con el desarrollo de los proyectos. Técnicas de recopilación y búsqueda de datos. Representación de la información en formatos técnicos. **Evaluación de factibilidad:** Análisis de estructura y funcionamiento de productos, procesos y sistemas tecnológicos. Determinación de criterios ergonómicos para el análisis de proyecto. Evaluación de factibilidad del proyecto. La innovación en productos, procesos y sistemas (I+D C). **Determinación de medios y mecanismos de avance y control de proyectos:** Control y gestión de proyecto. Determinación de criterios básicos para el control de proyecto. Técnicas de representación. Técnicas de organización de grupos. Resolución de conflictos. **Evaluación de la calidad e impacto:** Determinación de criterios de evaluación de productos, procesos o sistemas tecnológicos. Impacto ambiental. Impacto sociocultural. Evaluación de proyectos en el desarrollo económico regional Concepto de calidad total. Comercialización y producción industrial de productos, procesos y sistemas.
Espacio Curricular: Tecnologías de las Energias
Contenidos Curriculares
FUENTES DE ENERGÍA: Fuentes de energía renovables y no renovables. - La energía de acuerdo a sus fuentes. - Yacimientos petrolíferos y de gas. Energía hidroeléctrica. La generación térmica. Energía solar y eólica. ¿Cuándo la energía es aprovechable? El desequilibrio energético.

EVALUACIÓN DE POTENCIAL DISPONIBLE: Regímenes de caudales, relevamiento topográfico, curvas de niveles de velocidad de vientos, niveles de radiación. Viabilidad del aprovechamiento de cada tipo de energía. DISPOSITIVOS Y MECANISMOS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA: Análisis de procesos energéticos en sistemas termodinámicos: Máquinas de Calor. -. Energía eléctrica: La corriente continúa y la corriente alterna. - Transformadores. Energía y potencia en los circuitos eléctricos.- Energía radiante: Métodos de aprovechamiento. Células fotovoltaicas. Paneles. - Energía Nuclear: Fisión Nuclear. El reactor generador. Equivalencia entre masa y energía. GENERACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y/O ALMACENAMIENTO: Generación, transporte, distribución y almacenamiento de energía en nuestro país y en el mundo. La industria del petróleo y del carbón. Fuentes de energía "no convencionales". - Análisis del la distribución y/o almacenamiento de la energía en función de sus fuentes: Energía eléctrica: - Gas: Extracción. Estaciones de compresión. Transportes y redes de distribución. Almacenamiento. Comercialización. - Combustible líquido: Extracción. Transportes y redes de distribución. Almacenamiento. - Comercialización. USO DE LA ENERGÍA . El aprovechamiento de la energía a través del tiempo. Consumo actual de energía en el mundo. Consumo racional de la energía. Tipos de usuarios. Consumo de energía en nuestro entorno cotidiano. Disponibilidad de diferentes fuentes. Relación costo beneficio de cada fuente. EFECTOS NO DESEADOS DEL PROCESO DE APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA Impacto en el medio ambiente. Modificación de la concentración de CO_2 en la atmósfera: Efecto invernadero. Efecto de los campos electromagnéticos sobre organismos vivos. Desintegración radiactiva y poder de penetración de la radiación. -.
Espacio Curricular: Marco Jurídico Laboral
Contenidos Curriculares
Derecho y obligaciones laborales: principios del derecho. Estabilidad laboral. Contrato de Trabajo: Concepto. Sueldo mínimo vital y móvil: concepto y objetivo. Remuneración: Concepto. Clases. Interpretación del recibo de haberes. Aportes y Contribuciones. Asignaciones laborales. ART (Aseguradora de Riesgo de Trabajo. Accidentes de trabajo in situ e in intinere)- Jubilación – O.Social - Liquidación de cargas sociales. Licencias por enfermedad y por accidentes de trabajo. Jornada de Trabajo. Vacaciones. Sueldo Anual Complementario. Exigibilidad de derechos. Mecanismos y organismos de exigibilidad de derechos laborales. Ética en el desempeño profesional. Trabajo decente. PyMES. Empresas recuperadas. Micro emprendimientos. Microeconomía. Relaciones económicas: Análisis económicos. Costos. Mercado de la PYMES. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad. Competencia apropiada e inapropiada. La tecnología como mercancía. Ciclo vital de una tecnología. La empresa tecnológica. Gestión administrativa y comercial: Impuestos.
Espacio Curricular: Economía de la Empresa
Contenidos Curriculares
El proceso productivo. Los factores de producción. Estructura productiva. Renta y salario. Matriz insumo- producto. El circuito económico en una economía abierta. Oferta y demanda global. La financiación de la economía. El dinero y los bancos. Documentos comerciales - El sistema financiero. El sector externo. Balanza de pagos. El sistema de economía de mercado. La oferta, la demanda y el mercado. Funciones internas de la empresa.. - La función producción – Ciclo de vida de un producto - Costos – Punto de equilibrio de la empresa – Utilidad bruta – Utilidad Neta. Normativa impositiva básica Desarrollo sustentable o sostenible. Economía de La Rioja, sus sectores productivos y económicos.

Campo de la Formación Técnica Específica para el Ciclo Superior

Total de horas reloj campo de la Formación Técnica Específica: 2880 Hs.

Este campo es el que aborda los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los contenidos desarrollados en la formación científica-tecnológica, da cuenta de las áreas de la formación específica ligada a la actividad de un técnico, necesaria para el desarrollo de su profesionalidad y actualización permanente. Comprende contenidos en función de capacidades que se ponen en juego en la dinámica profesional y que están ligadas a problemáticas del ejercicio profesional en contextos socio-productivos específicos.

- PRIMER AÑO DEL PRIMER CICLO

AÑO 1	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Lenguajes Tecnológicos I	2 hs 40/60	96	4
Procedimientos Técnicos I	6 hs 40/60	240	10
	9 hs 20/60	336	**14**

Lenguajes Tecnologicos I
Contenidos Curriculares
Formatos y rótulo. Normas IRAM 4504 – 4508 .Trazado del Formato A-3 (297 x 420 mm) Trazado del Rótulo (51 x 175 mm). Caligrafía normalizada. Líneas. Norma IRAM 4502. Descripción y aplicación de las diversas líneas normalizadas empleadas en el dibujo técnico. Acotaciones. Norma IRAM 4513. Concepto, definición y empleo de la acotación en el dibujo técnico de acuerdo a las Normas IRAM. Métodos para acotar: acotación en cadena, en paralelo, combinada y progresiva. Unidad de medida: el milímetro. Ejercicios geométricos básicos. Representación de las formas geométricas como código de un lenguaje fundamentalmente gráfico: el Dibujo Técnico. Las construcciones fundamentales en el plano: punto, recta, figura plana y el sólido. Figuras geométricas rectilíneas. Concepto y construcción de polígonos: triángulos, cuadriláteros y trapecios. Empalmes de rectas y arcos, espirales. Concepto y construcción de enlaces o empalmes y de espirales formadas por arcos de circunferencia. Figuras geométricas curvilíneas. Concepto y construcción de curvas planas, cerradas y simétricas: los óvalos y ovoides. Curvas cónicas: construcciones de secciones planas de un cono de revolución: la elipse. Métodos de proyección. Norma IRAM 4501. Recomendaciones generales. Su relación con los Ejes Temáticos de Proyecto Curricular.
Procedimientos Tecnicos I
- Contenidos Curriculares por Módulos de Taller
En este espacio se plantea desarrollan talleres relacionados con la Electricidad Básica, con la Conformación de materiales, Procesos Productivos y con los Sistemas Constructivos. A modo de orientación para el docente, se presentan lineamientos mínimos considerados necesarios para el desarrollo del espacio: **TALLER DE ELECTRICIDAD**: Constitución de la materia. Estructura del átomo. Reseña histórica de los fenómenos electrostáticos. Instalaciones eléctricas con baja tensión. Fuentes de energía.

Tipos de generadores. Carga eléctrica, tensión y corriente eléctrica. Ley de Ohm, resistencia eléctrica. Circuitos eléctricos simples. Materiales eléctricos. Herramientas usadas en electricidad. Operaciones de: mediciones eléctricas básica, montaje eléctrico, uniones, empalmes y tendido de cañerías.

TALLER DE CONFORMACION:

Carpintería en madera. Materia Prima. Tipología básica. Maderas. Características importantes. Medición y Trazado. Útiles de trazado. Herramientas afines. Equipamiento en general. Uniones con las fibras paralelas, cruz, T, ángulo, acuñadas y enclavijadas. Ensamble en cola de Milano.

Ajuste. Materiales metálicos y no metálicos. Clasificación, conceptos y tipos de materiales utilizados en el taller. Sistemas de medición utilizados y sus conversiones. Operaciones de trazado – Instrumentos de trazado – Preparación de una pieza para realizar la operación – Concepto de ajuste – Tipo y calidad de ajuste – Trabajos de ajuste – Operaciones básicas: aserrado. Taladrado. Limado. Roscado. Posición correcta para cada operación – Preparación de las piezas para cada operación. Herramientas manuales: hojas y arcos de sierra, puntas de trazar, lápiz, gramil, martillo, morsa, tijeras, guillotinas, pinceles, serruchos, formones, falsa escuadra, cepillos, sargentos y prensas, limas.

Hojalatería. Materiales y herramientas utilizadas en hojalatería: Herramientas manuales y de banco. Herramientas de medición y trazado. Maquinas manuales y de banco: funcionamiento, técnicas para su uso y mantenimiento. La hojalata: características, usos, tipos, espesores de chapas. Soldadura por estaño, plegado y uniones. La importancia del taller de hojalata.

TALLER DE CONSTRUCCIONES:

Sistemas constructivos tradicionales. Conceptualización. Etimología. Historia. Utilización de materiales tradicionales. Etapas de trabajo. Tipos de mezclas. Etapas de trabajo. Selección de información sobre composición y uso de materiales. Selección de materia prima. Identificación de elementos, maquinarias y herramientas que se utilizan. Uso y conservación de las herramientas. Nivelación, compactación y excavación del terreno.

Contenidos transversales

Contenidos transversales: Metrología: Conceptualización de mediciones. Unidades de medida – Sistemas de medidas - Conversión de unidades entre distintos sistemas – Instrumentos de medición más utilizados en cada operación o proceso. Medidas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente. Trabajos prácticos de realización de un producto tecnológico que reúna un conjunto de técnicas propias de conformado y transformación de un material.

Debe recordarse que por ser un espacio inicial, la continuidad del mismo en los espacios siguientes permitirá profundizar dichos contenidos. Es importante que las actividades planteadas impliquen y motiven a cada estudiante, permitan integrar y transferir conocimientos previos e involucren el trabajo manual con marcada exigencia cognitiva.
Además, se pretende que estos espacios tengan una fuerte vinculación y articulación con los espacios de formación general y científico-tecnológica, por ejemplo con lengua, tecnología, matemática, biología, física y química.
Se recomiendan actividades de análisis y construcción de objetos sencillos, se creen hábitos en el uso de los elementos de seguridad en el trabajo y protección personal como así también el cuidado de los recursos y del medio ambiente.

▪ SEGUNDO AÑO DEL PRIMER CICLO

AÑO 2	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Lenguajes Tecnológicos II	2 hs 40/60	96	4
Procedimientos Técnicos II	6 hs 40/60	240	10
	9 hs 20/60	**336**	**14**

SEGUNDO AÑO DEL PRIMER CICLO

Lenguajes Tecnológicos II

Contenidos Curriculares

En este espacio se desarrollan contenidos relacionados con el estudio de las normas de dibujo y el uso de los elementos informáticos para su ejecución, como así también una introducción a los nuevos sistemas operativos, programación , redes y comunicación digital.

INTRODUCCION A LA INFORMATICA

La computadora: - componentes físicos de una computadora (*Hardware):* - componentes lógicos Sistema operativo como nexo entre el hardware y las aplicaciones.
La información - gestión de la información: Recursos compartidos: impresoras, carpetas. Sistemas de almacenamiento de datos.. - Programas específicos para la compresión de archivos. Acciones de compresión y descompresión.
Transferencia de archivos. Conservación de la información: programas específicos de antivirus; detección y eliminación de virus. resguardo de información mediante backup conversión y formatos.
Aplicaciones de ofimática: Procesador de texto - Planilla de cálculo - utilización de fórmulas matemáticas simples, almacenamiento, recuperación e impresión de archivos.

Seguridad e higiene en el trabajo: peligros propios del ambiente de trabajo, efectos en el cuerpo humano, formas y medidas de prevención.
Organización de la tarea y manejo del cuerpo en el lugar del trabajo.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Antecedentes históricos, Normalización, Norma IRAM. Escritura y Trazos normalizados, espesores y tipos. Escalas. Formatos. Elementos de dibujo. Geometría Descriptiva: nociones de proyección ortogonal. Introducción al sistema diédrico. Métodos de proyección: definiciones sobre representaciones de vistas en dibujo técnico de acuerdo con el Método ISO (E). Representación de vistas en perspectiva. Norma IRAM 4540. Perspectiva caballera (reducida): concepto de perspectiva caballera o proyección oblicua caballera. Su empleo. Perspectiva isométrica: concepto de perspectiva isométrica Comparación con la proyección ortogonal. Su empleo. Representación de secciones y cortes. Norma IRAM 4507. Definiciones generales sobre secciones y cortes. Corte longitudinal y transversal. Sección transversal. Identificación. Escalas lineales. Norma IRAM 4505. Escalas: concepto. Escalas lineales que deben emplearse en el dibujo técnico para Construcciones civiles y mecánicas. Tipos de escalas: escala natural, de ampliación y reducción. Dibujo a mano alzada (croquis). El dibujo a pulso: su importancia como medio de enlace entre el coquizado de objetos diversos y los dibujos constructivos.
Rectas y curvas. Normales y tangentes. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad. Empalmes. Magnitudes angulares. Trazado de curvas planas: circulares, cónicas, cíclicas, envolventes, etc.
Sistemas de proyección. Proyección de un punto sobre un plano. Proyección ortogonal y central. Proyección acotada. Método Monge. Los planos de proyección. Triedro Fundamental, Planos principales. Vistas.

Acotación. Unidad de medida. Línea de cota. Líneas auxiliares. Cotas. Configuración general. Trazos utilizados. Acotación en paralelo. Acotación en cadena. Acotación mixta. Acotación progresiva. Acotación de magnitudes angulares y de arcos. Acotación de radios y de diámetros planos y esféricos. Acotación de chaflanes y redondeos. Tolerancias. Acotación de conos. Secciones y Cortes. Definiciones. Corte transversal y longitudinal. Su empleo. Indicación del plano de corte. Identificación del corte. Rayado. Secciones. Su empleo. Indicación del plano de seccionamiento. Identificación de la sección. Rayado. Sección separada. Disposición en el plano. Sección transversal interpolada. Cortes y secciones parciales. Planos de corte paralelos y quebrados.
Representación convencional de elementos normalizados. Símbolos y designaciones. Casos particulares aplicables a cada especialidad.
Introducción al diseño asistido por computadora. Funcionamiento del sistema. Funciones básicas del CAD.

Procedimientos Técnicos II

Contenidos Curriculares

TALLER DE ELECTRICIDAD:
Cañerías. Conductores. Cajas. Accesorios. Interruptores y seccionadores: fusibles, termo magnéticos y diferenciales. Tomas y llaves. Lámparas y artefactos. Tipos de lámparas. Elementos auxiliares para iluminación. Circuitos eléctricos en sistemas monofásicos de 220 V y 50 Hz. Tableros (Tipos). Acometidas aspectos generales y reglamentarios). Magnitudes eléctricas. Tensión. Corriente. Resistencia. Potencia. Energía. Mediciones con amperímetro, voltímetro y multímetro. Verificación y detección de fallas en instalaciones eléctricas. Pruebas de aislación y continuidad. Planos y proyecto de instalaciones eléctricas. Grados de electrificación. Distribución de bocas. Criterios generales de ubicación y disposición de la instalación. Circuitos de igual potencia. Circuitos para señalización, emergencia, mando a distancia y comunicación. Planillas de cálculos y cómputo de materiales. Etapas de ejecución de una instalación eléctrica. Principios y fenómenos de magnetismo y electromagnetismo. Fuerza motriz 220/380 V. Motores eléctricos monofásicos y trifásicos. Identificación de neutro, secuencia y correspondencia de fases. Conceptos básicos de luminotecnia. Cálculos para determinar la intensidad lumínica. Determinación de la sección de conductores en función de la carga. Determinación del tipo de lámpara y artefacto según cada necesidad. Alumbrados especiales, de emergencia y señalización.

TALLER DE MECANICA:
Mediciones. Sistemas de mediciones. Instrumentos de medición y control. Condiciones de uso. Plantillas. Uniones roscadas. Sistema de rosca Whitwort y métricas. Aplicaciones. Tipos de Tornillos, bulones, tuercas y arandelas. Nomenclaturas comerciales. Uniones roblonadas. Remaches y roblones. Maquinas y herramientas de remachar. Remaches rápidos (pop). Transmisiones y movimientos. Relación de transmisión. Árboles y ejes. Usos. Chavetas. Tipos. Bujes y Rodamientos. Poleas y correas. Cadenas, corona y piñón. Tornillo sin fin, corona y cremallera. Engranajes. Trenes de engranajes. Cajas de velocidades. Acoples rígidos y universales. Dispositivos para amortiguación y frenado. Resortes y elásticos.

TALLER DE HERRERIA:
Organización del puesto de trabajo. Puestos de Soldadura. Herramientas Adicionales para soldar. Materiales metálicos. Clases. Normalización de los Aceros. Identificación de los Metales Ferrosos. Perfiles Metálicos Comerciales. Unidades de medición – instrumentos. Sistema de Unidades. Conversiones de las unidades de Longitud. Instrumentos de Medición. Herramientas de trazado y corte. Instrumentos y Herramientas de Trazado. Herramientas de Corte. Control de Ángulos y Planitud de las Superficies. Soldadura por arco eléctrico. Seguridad en la Soldadura por Arco. Máquinas de Soldar. Los Electrodos. Técnicas de Soldadura por Arco Eléctrico. Efectos del Calor en Soldadura. Usos y Aplicaciones de la Soldadura por Arco Eléctrico. Corte y Biselado por Arco Eléctrico. Limpieza de superficies cortadas por Arco Eléctrico. Soldadura oxiacetilénica. Seguridad en Soldadura Oxiacetilénica. Equipo Básico para Soldadura Oxiacetilénica. Montaje y Desmontaje del Equipo. La Llama Oxiacetilénica. Varillas de Soldadura – identificación. Técnicas de Soldadura Oxiacetilénica. Aplicaciones de la Soldadura Oxiacetilénica. Soldadura con gas protector (

MIG/MAG). Equipo Básico y Accesorios. Montaje y Desmontaje del Equipo. Gases Protectores. Alambre – Electrodo. Usos y Aplicaciones de la soldadura MIG/MAG. Técnicas de Soldadura con gas protector (MAG). Forjado. Concepto de forjado. Operaciones de forjado. Herramientas utilizadas en el forjado. Fragua. Combustible. Fuego. Preparación del fuego. Materiales para forjado. Lectura e interpretación de planos, vistas y símbolos de soldadura.

TALLER DE FUNDICIÓN *(sugerido como taller de contenidos previos al espacio "Materiales y Ensayos")*
Moldeo. Tipos de moldeo. Materiales (tierras-arenas-aglomerante) y herramientas para la confección de moldes. Cajas de moldeo. Noyos. Modelos. Tipos de modelos. Fabricación de modelos. Materiales de fundición y hornos de fusión. Fundición de hierro. Fundición de acero. Fundición de materiales no ferrosos. Proceso de colada. Tipos de colada. Defectos de colada. Limpieza de piezas coladas.
.

Contenidos transversales

Contenidos transversales:. Croquizado. Lectura, interpretación y ejecución de planos. Trabajos prácticos de realización de un producto tecnológico que reúna un conjunto de técnicas propias de conformado y transformación de un material.
Además, se pretende que estos espacios tengan una fuerte vinculación y articulación con los espacios de formación general y científico-tecnológica, por ejemplo con lengua, tecnología, matemática, biología, física y química.
Se recomiendan actividades de análisis y construcción de objetos sencillos en términos de producción de piezas, artefactos, maquetas; poniendo en práctica distintas técnicas productivas donde se represente la información técnica de forma variada, se seleccionen y utilicen los materiales adecuados, las herramientas, máquinas y los instrumentos de medida y comparación necesarios, se desarrollen las distintas operaciones de una secuencia de trabajo a realizar y se creen hábitos en el uso de los elementos de seguridad en el trabajo y protección personal como así también el cuidado de los recursos y del medio ambiente.
Seguridad, Higiene y Cuidado del Medio Ambiente en el ámbito de los talleres. Seguridad en las instalaciones eléctricas. Lectura e interpretación de planos y documentación técnica. Trabajos Prácticos de aplicación. Aplicación de los conceptos de calidad en los trabajos realizados. Modo de comercialización de las aplicaciones realizadas

PRIMER AÑO DEL SEGUNDO CICLO

AÑO 3	Horas Reloj Seman.	Horas Reloj Anuales	Horas Cát. Seman.
Representación Grafica I	2 hs 40/60	96	4
Materiales y Técnicas Constructivas	2 hs 40/60	96	4
Proyecto y Documentación Técnica	3 hs 20/60	120	5
Trabajo Práctico de la Especialidad - Albañilería	4 hs 40/60	168	7
	13 hs 20/60	480	20

Espacio Curricular: Representación Grafica I
Contenidos Curriculares
Sistemas de Representación: Planos de proyección. Desplazamiento de los planos de proyección. Triedro fundamental y principal. Concepto de tres dimensiones. Sistemas de proyecciones - IRAM, ISO. Normas y Simbología de Representación: Estudio y aplicación de normas. Símbolos de representación utilizados en esquemas de circuitos y planos (eléctricos, mecánicos, neumáticos, electrónicos, etc.). Interpretación de planos de instalaciones La Representación Asistida por Computadora: CAD. Principios básicos. Nociones y conceptos. Equipamiento necesario y opcional. Software relacionado. Aplicación del dibujo asistido por computadora al dibujo de planos, perspectivas explotadas, etc.
Espacio Curricular: Materiales y Técnicas Constructivas
Contenidos Curriculares
Reconocimientos materiales. Conocimiento y preparación de morteros y hormigones. Reconocimiento del hierro según clases, tipos y usos. Demoliciones. Apuntalamientos. Determinación y fijación de líneas municipales. Verificación de medidas de terrenos edificados o no. Relevamiento de construcciones existentes. Interpretación y conocimiento de planos y planillas de obra. Replanteo. Nivelación. Ubicación de puntos fijos. Andamios, silletas, escaleras y protecciones de obra. Determinación y materialización del nivel cero de obra. Aparejos y trabazones en mampostería de ladrillos, de piedra y mixta. Mampostería de cimientos. Recalces. Aislaciones hidrófugas. Capas aisladoras, horizontales y verticales. Mampostería en elevación. Submuraciones. Pilares. Molduras sencillas. Marcos metálicos y de madera. Revoques interiores y exteriores. Revoques impermeables. Revoques de frente. Toma de juntas. Cielorrasos a la cal. Molduras sencillas. Taparrollos. Yesería.
Espacio Curricular: Proyecto y Documentación Técnica
Contenidos Curriculares
Administración de los procesos constructivos. Ubicación de la obra. Tipos de obras urbanas. Accesos. Fuentes de provisión de agua y de energía. Aprovisionamiento de materiales. Programación integral del obrador. Personal necesario. Técnico, administrativo y obrero. Sincronización de distintos trabajos. Gráficos de ejecución. Administración de equipos y herramientas y útiles necesarios. Materiales. Recepción y acopio. Control de calidad según pliego de condiciones. Remitos. Partes diarios. Control de consumo y de existencia. Estudio de la documentación de obra. Las cláusulas del contrato y los pliegos de condiciones en su relación con la marcha de los trabajos. Libros de órdenes. Órdenes de servicio. Subcontratos. Planificación de la obra. Disposiciones reglamentarias a contemplar. Planificación en detalle de cada subproceso. Oportunidad de comienzo y terminación de cada rubro. Ayuda de gremio. Control de costos. Medición de trabajos ejecutados. Preparación de certificados. Mayores costos de mano de obra y materiales. Su liquidación. Aplicación de las disposiciones vigentes al respecto. Recepción de trabajos ejecutados por subcontratistas, parciales y/o totales. Control de certificaciones. Actas de recepción. Entrega de la totalidad de la obra. Técnicas para administrar

los procesos y los productos constructivos. Programación de inversiones y certificaciones de obra. Seguridad e higiene de las obras. Gestión de los procesos constructivos. Breve reseña sobre conocimiento e interpretación de una documentación de obra. Planos generales y de detalle, planilla de locales, planillas, pliego de condiciones, modelos de contratos. Cómputo métrico; definición y objeto para cada uno de los rubros de la obra. Rendimientos. Planillas a emplear. Ordenamiento del trabajo lista de rubros. Costo de los materiales y de la mano de obra. Influencia de las cargas sociales. Gastos generales. Beneficios. Análisis y determinación de precios unitarios. Confección y empleo de planillas de precios unitarios. Presupuestos. Definición y objeto. Distintas formas de presupuestar. Confección del presupuesto completo y detallado de una obra. Técnicas para gestionar los procesos y los productos constructivos. Criterios para componer grupos de trabajo. Distribución de las tareas. Elección del equipo, herramientas y útiles, transporte.

Espacio Curricular: Trabajo Practico de la Especialidad - ALBAÑILERIA

Contenidos Curriculares

REPLANTEO Generalidades – Objeto – útiles e instrumentos. Croquis de referencia para la realización del replanteo. Alinear y escuadrar un terreno regular. Preparar estacas y travesaños de madera. Distribuir caballetes en el terreno Transportar las medidas del croquis al los caballetes. Marcar sobre el terreno la figura dibujada en el croquis de referencia. Aplicar normas de seguridad durante la realización de los trabajos prácticos. Generalidades – Clasificación – Tipos. EXCAVACIONES Generalidades – Clasificación – Tipos. Excavaciones en suelo común. Excavaciones en suelo Rocoso. Zanjas de cimentación. Cubicación de las cavas. Métodos de excavación. Extracción de tierra. Aplicar normas de seguridad en la utilización de herramientas durante el proceso constructivo. FUNDACIONES Generalidades – Clasificación – Tipos. Fundaciones Directas. Gráfico ilustrativo: ancho y profundidad de las zanjas, Materiales utilizados: Pétreos, Áridos. Aglomerantes.
Cimentaciones Sismo resistentes: Reglamentación Municipal Vigente. Relleno de cimiento con Hº Ciclópeo. Dosificación del mortero cementicio. Técnicas Operativas. Aplicación de normas de seguridad durante la utilización de máquinas y herramientas manuales en el proceso constructivo. CONSTRUCCION DE MUROS Generalidades – Clasificación – Tipos. MAMPOSTERIA DE OBRA Mampostería de ladrillo común – Mampostería de ladrillo cerámico y Mampostería de bloques de Hº.
Dosificaciones – Preparar mezclas con herramientas manuales. Trabas en la construcción de mamposterías de ladrillo común, ladrillo cerámico y bloques de Hº.
Construcción de muros de 0.15m, 0.20m, 0.30m y 0.45m de espesor
Aplicar normas de seguridad durante la aplicación de las técnicas operativas de los distintos procesos constructivos. AISLACIONES Generalidades – Clasificación – Tipos. Capa Aisladora Horizontal.
Materiales y Herramientas. Dosificaciones – Preparar mezclas con herramientas manuales. Ejecución de capa aisladora sobre muros de ladrillo común. Impermeabilización con pintura asfáltica sobre alisado de cemento. Aplicación de normas de seguridad durante los procesos constructivos.
ANDAMIOS DE MADERA Generalidades – Clasificación – Tipos. Volantes, Independientes y de Parante Adosado. Construcción de andamios de yesero, fijos sobre parantes, fijos en voladizo y suspendidos. Disposición y dimensión de los andamios. Andamios en calles de intenso tránsito Unión de las partes constitutivas de los andamios. Escaleras de acceso. Normas de seguridad en la utilización de materiales y herramientas durante los procesos constructivos.

SEGUNDO AÑO DEL SEGUNDO CICLO

AÑO 4	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Arquitectura I	2 hs 40/60	96	4
Diseño Grafico Asistido	2 hs 40/60	96	4
Estática	2 hs 40/60	96	4
Resistencia de Materiales	2 hs 40/60	96	4
Trabajo Practico de la especialidad Terminaciones y construcciones	4 hs 40/60	168	7
	15 hs 20/60	**552**	**23**

Espacio Curricular: Arquitectura I
Contenidos Curriculares
Historia de la Arquitectura. Revisión de las arquitecturas de cada época: Evolución social y técnica de la humanidad. Estudio especial de la Arquitectura contemporánea: Su razón de ser. Sus orígenes. Grandes arquitectos contemporáneos: sus obras. El proyecto. Programa. Partido. Anteproyecto. Proyecto. Relaciones. Análisis, condicionantes, usos, función, funcionalidad y destino. Partes componentes de un edificio: agrupamiento y relación. Planta, volumen y espacios interiores y exteriores. Diseño de las unidades: tipos, plantas y características. La estructura como parte integrante del proyecto, su expresión. Módulo. Fachadas. Tratamiento, balance de superficies, proporción, ritmo, carácter, expresión. Crítica de edificios existentes destacando valores plásticos, espaciales, estructurales y constructivos. Reglamentaciones; espíritu y contenido. Concepto y necesidad de la modulación y de la normalización como ordenamiento y como camino previo a la prefabricación.
Espacio Curricular: Diseño Grafico Asistido
Contenidos Curriculares
Maquetas convencionales y electrónicas. Representación asistida: manejo de sistema CAD. Dibujo asistido en 2D y 3D. Configurar Autocad 3D. Herramientas de modelado. Visualización de objetos. Ventanas y estilos visuales. Navegación 3D. Resumen de comandos visuales. Operación extrude. Operaciones booleanas. Sistema UCS. Extrusión de caras. Modelado de superficies. Operaciones con caras. Operaciones con aristas. peón con revolución. Pulsar solevar Barrido con trayectoria. Array 3D. Modificadores 3D. Editor de materiales. Mapa de materiales. Renderizado de materiales. Luces y focos. Volar y caminar. Animación 3D. Dibujos en perspectiva Calidad en el dibujo. Aplicación del dibujo asistido por computadora al dibujo de planos, perspectivas explotadas. Relación entre los lenguajes artísticos y la arquitectura. Métodos para la relación de sus actividades con la totalidad de la obra. Leer, ordenar y clasificar. Técnicas de selección, análisis y archivos de datos.
Espacio Curricular: Estática
Contenidos Curriculares
Mecánica. Fuerzas. Representación grafica. Elementos fundamentales de la estática. Sistemas planos de fuerzas. Representación analítica de las fuerzas. Composición grafica de las fuerzas concurrentes y no concurrentes. Teorema de Varignon. Métodos de Cullman y Ritter. Momentos de primer y segundo orden. Estado plano y tridimensional de tensiones. Momento de Inercia. Teorema de Steiner. Radio de giro. Momentos resistentes. Cuplas. Descomposición y equilibrio de fuerzas. Equilibrio de cuerpos vinculados. Pandeo. Ejes principales de inercia. Análisis de las secciones utilizadas en construcciones: simples y compuestas. Introducción al diseño de estructuras. Estructuras lineales, planas y espaciales. Complementos. Se debe realizar las actividades prácticas de resolución de ejercicios de cada tema y los correspondientes ensayos de laboratorio. Para la introducción al diseño de estructuras se deben realizar modelos demostrativos de las distintas soluciones estructurales. Se recomienda usar distintos software para facilitar este proceso.

Espacio Curricular: Resistencia de los Materiales
Contenidos Curriculares
Resistencia de materiales: Solicitación axial: Tracción simple, compresión simple, corte simple, flexión simple, flexión plana, flexión compuesta, deformaciones, pandeo, torsión, elástica de deformación, flecha. Baricentros. Centro de gravedad. Momento estático respecto a un eje. Momento de inercia. Radio de giro. Momentos resistentes. Ejes principales de inercia. Secciones simples y compuestas. Reglamentos. Esfuerzos característicos. Esfuerzo de corte. Momento flexor. Esfuerzo Normal. Fuerzas interiores. Clases de resistencias. Ensayos de tracción y de compresión simples. Hipótesis de la resistencia de materiales. Tracción y compresión simples. Chapas. Peso propio y acción del viento. Peso de la nieve. Sobrecarga accidental o carga útil: Generalidades y aspectos reglamentarios. Fuerzas distribuidas. Sistemas reticulados planos. Sistemas de alma llena. Vigas. Tensión. Deformación. Esfuerzos axiales. Hiperestáticos. Flexión recta. Corte. Flexión oblicua. Flexión pura normal. Corte por flexión. Análisis de vigas. Deformaciones. Flexión compuesta normal y oblicua. Flexo compresión. Torsión y flexo torsión. Flexión compuesta. Estado plano y tridimensional de tensiones. Momento de Inercia. Teorema de Steiner. Radio de giro. Momentos resistentes.
Espacio Curricular: Trabajos Prácticos de la Especialidad **Terminaciones y construcciones**
Contenidos Curriculares
Ejecución de: ENCOFRADOS Encofrados Metálicos y de Madera. Generalidades – Definición – Tipos Encofrado de: Bases – Encadenados (Inferior, a nivel de dinteles y superior) – Vigas (de Arriostramiento, de cálculo, dintel) – Columnas (de encuentro de muros, portantes) Losas (de Hº Aº, de Ladrillo cerámico con viguetas pre tensadas) – Cenefas – Pantallas – Tanques – Cámaras – Muros de Hº. Materiales: Tabla de encofrar – Listones de madera – Alfajías – Tirantes - Puntales de madera – Clavos – Abrazaderas de hierro – Alambre – Piquetes – Codales – Perfiles de chapa doblada - Puntales telescópicos de hierro – Chapones especiales de chapa doblada, Piezas especiales para fijación del encofrado metálico – Tablones – Cuñas de madera – Placas Fenólico. Técnicas operativas: Encofrado de encadenados de Hº Aº - Encofrado de Losa de Hº Aº - Distribución de tablas de encofrar y /o Chapones metálicos - Encofrado de losa de Ladrillo Cerámico con Viguetas Pre tensadas - Distribución y nivelación de tirantes y machinales y/ o perfiles metálicos – Apuntalamientos – Encofrado Vigas, tableros laterales y fondo de vigas – Encofrado de Columnas cuadradas y rectangulares – Encofrado de Pantallas y muros de Hº Aº. Normas de Seguridad: durante la utilización de materiales - máquinas y herramientas manuales en el proceso constructivo. ARMADURAS Generalidades – Clasificación – Tipos. Armaduras de: Bases – Encadenados – Vigas - Columnas – Losas – Cenefas – Pantallas – Tanques – Cámaras – Muros de Hº Aº- Materiales: Hierro – Alambre – Viguetas pre tensadas – Ladrillo Cerámico – Malla CIMA. Técnicas Operativas: Medición y corte del hierro según Plano de Planta de Estructura y gráfico de doblado de hierros – Empalmes – Aplicación de Normas CIRSOC 103 – Distribución de Viguetas – Colocación del Ladrillo Cerámico – Colocación de Malla SIMA o hierros de repartición. Normas de Seguridad: durante la utilización de materiales – Máquinas y Herramientas manuales en el proceso constructivo. CUBIERTAS Generalidades – Tipos – Clasificación. De Techo plano – Inclinado – de Tejas Coloniales, Marcella, sobre losa de Hº Aº - Estructura de Madera o Mixta - Metálicas de Zinc – Chapas onduladas de Fibrocemento. Materiales: Ladrillo común – aislantes – áridos – aglomerantes - accesorios - madera – hierro – tejas – chapas de zinc – chapas de fibrocemento caños de bajada – canaletas de desague – embudos. Técnicas operativas: pendientes – asentamiento de ladrillos - carpeta de Hº - materiales aislantes - tomado de juntas - ubicación de embudos, caños y canaletas de desague – colocación de tejas sobre cubiertas inclinadas de Hº Aº - estructuras metálicas y de madera - disposición del entramado de listones y machimbre – fijación de tejas a los listones. Normas de Seguridad: utilización de materiales – máquinas y herramientas. CIELORASOS Generalidades – Clasificación – Tipos. Aplicado – Independiente – Materiales: áridos –

aglomerantes – madera – hierro - metal desplegado - yeso – perfiles de aluminio - chapa metálica – telgopor – placa yeso. Técnicas operativas: Aplicación de revoque grueso y fino – fijación de entramado de madera – metal desplegado – colocación de perfiles de aluminio – placas de telgopor – roca yeso. Normas de Seguridad: utilización de materiales - máquinas y herramientas. PISOS Y PAVIMENTOS Generalidades – Clasificación – Tipos. Entarimados: entablados – machihembrados – Parquets. Embaldosados: tendidos de mortero – de mosaicos – de piedra – de ladrillos – de baldosas cerámicas de losas artificiales. Especiales: de goma – linóleo. Zócalos: calcáreos – graníticos – de madera. Contrapiso: de Hº de cascotes – de Hº simple. Materiales: madera áridos – aglomerantes – mosaicos calcáreos, graníticos, cerámicos – piedras – ladrillos – losas artificiales – goma – linóleo - zócalos.
Normas de Seguridad: utilización de materiales – máquinas – herramientas.

CARPINTERÍA DE TALLER

MARCOS Y CONTRAMARCOS DE MADERA
PUERTAS DE MADERA Generalidades – Tipos, Clasificación. Puertas de Madera: A Bisagra - Vaivén – Giratorias – Corredizas – Especiales – Plegadizas Verticales – A Contrapeso. Puertas de Enrazado – Vidriera – A Tablero - Placa – Enchapadas. Materiales: maderas, accesorios – Herrajes – Cerraduras. Normas de Seguridad: utilización de materiales, máquinas y herramientas manuales durante el proceso constructivo. VENTANAS PERSIANAS Y CELOSIAS Generalidades – Tipos – Clasificación. Ventanas: Vidriadas a bisagra de eje vertical – Corredizas – A Guillotina – A Báscula o Giratoria – A Balcón. Persianas: De madera y mixtas con bastidor de hierro – Con Tablillas de Madera.
Celosías: de Tablillas de madera con cadenas laterales. Materiales: madera, hierro, accesorios, herrajes, fallebas. Normas de Seguridad: utilización de materiales, máquinas y herramientas manuales durante el proceso constructivo. CORTINAS DE ENRROLLAR Generalidades – Tipos – Clasificación.
Cortinas con articulaciones de chapa o alambre. Cortinas enrolladas sobre ejes con mecanismo de cinta. Cortina Valenciana. Postigos y Postigones: de tableros de madera o machihembrados.
Materiales: maderas, cintas de enrollar, accesorios. Normas de Seguridad: utilización de materiales, máquinas y herramientas durante el proceso constructivo.

TERCER AÑO DEL SEGUNDO CICLO

AÑO 5	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Calculo de estructuras H° A°	5 hs 20/60	192	8
Construcciones Metálicas y de madera	2 hs 40/60	96	4
Construcciones complementarias	2 hs 40/60	96	4
Construcciones de albañilería y fundación	2	72	3
Trabajo Practico de la especialidad - Instalaciones	4 hs 40/60	168	7
	17 hs 20/60	**624**	**26**

TERCER AÑO DEL SEGUNDO CICLO
Espacio Curricular: Calculo de estructuras de Hº Aº
Contenidos Curriculares
Diseño y fabricación de hormigones - El acero estructural en el hormigón armado -.Diseño de vigas a flexión - El cortante en los elementos de hormigón armado - El método del pórtico equivalente -.Diseño de losas de hormigón armado -.Diseño de cimentaciones de hormigón armado -.La compresión axial en los elementos de hormigón armado tensores de hormigón armado -La flexocompresión en los elementos de hormigón armado -. Estudio de las especificaciones codificadas de pandeo - propuesta de modificación de los códigos de diseño de estructuras de hormigón armado - La torsión en los elementos de hormigón armado
Espacio Curricular: Construcciones Metálicas y de madera
Contenidos Curriculares
Estructuras metálicas. Uniones. Tipos. Abulonadas (comunes, calibradas, y antideslizantes), soldadas. Determinación de esfuerzos, cálculo del cordón. Químicas. Cálculo y dimensionado: Varas. Vigas. Flexión, corte y torsión. Reglamentos y verificaciones. Columnas. Sistemas de alma llena y enrejado (diagonales y presillas). Reglamentos y verificaciones. Estructuras resistentes de edificios. Esqueletos simples. Estructuras horizontales y verticales de techos. Sistemas de alma llena. Sistemas reticulados planos. Reticulados. Cálculo y dimensionado. Cabriadas, vigas reticuladas en general, vigas contra viento. Reglamentos. Bases. Cálculo y dimensionado. Transmisión de cargas, elementos de transición. Estructuras de madera. Uniones. Medios de unión. Cálculo y dimensionado: Barras, Vigas. Flexión, corte y torsión. Reglamentos. Columnas. Compresión. Pandeo. Verificaciones. Reticulados. Cálculo y dimensionado. Cabriadas.
Espacio Curricular: Construcciones Complementarias
Contenidos Curriculares
Conceptos generales de la aplicación de los materiales de construcción. Uso de nuevos materiales. La documentación técnica. La obra: relación entre los elementos constructivos como un todo. La materialización con sistemas tradicionales y tradicionales evolucionados. Normas de seguridad. Preparación del terreno: Tareas previas sobre el terreno. Limpieza. Nivelación:

desmonte, relleno. Compactación del suelo. Tipos de suelos. Replanteo: elementos y técnicas. Excavación: tipos, métodos. Extracción de tierra. Fundaciones: Consideraciones generales. Mampostería: Muros portantes. Muros de diferentes espesores: exteriores, interiores, medianeros. Mampostería de: adobe, ladrillo común, ladrillo macizo de máquina, ladrillo perforado, ladrillo hueco portante y no portante, bloque de hormigón comprimido, ladrillo de vidrio. Trabazones. Tomas de juntas. Cerramientos de piedra en bruto o trabajadas. Los vanos en los cerramientos: concepto de vano, su función. Muros no portantes: tabiques. Muros: con y sin cimiento, exteriores e interiores. Condiciones térmicas, hidrófugas, acústicas: su tratamiento. Diferentes situaciones y materiales. Los dinteles: de hormigón armado, metálico, de madera, mixto. Las jambas, mochetas, antepechos. Condiciones térmicas, hidrófugas y acústicas de los elementos verticales. Elementos estructurales de hormigón armado, metálico, de madera y mixtos. Aislaciones hidrófugas: Conceptos de niveles. Protección de la construcción contra la humedad proveniente del suelo. Capas aisladoras horizontales y mixtas. Capas aisladoras: rígidas, flexibles y mixtas. Aislaciones para sótanos. Diferentes situaciones y materiales: muros de ladrillos macizos, de ladrillos huecos, de bloques de hormigón.
Entrepisos y escaleras: definición, función y cargas. Estructura resistente: resolución para los tres sistemas estructurales. Partes componentes según la resolución constructiva. Diferentes situaciones y materiales: madera, acero, hormigón armado, mixto. Escaleras: características, partes componentes. Diseño, cálculo numérico, resoluciones gráficas. Diferentes tipos y materiales. Techos y cubiertas: Definición. Función. Partes componentes del techo: estructura, aislaciones, cubierta, instalaciones. Estructura: de hormigón armado, metálico, de madera, mixto. Aislaciones: barrera contra el vapor, térmica, acústica, hidrófuga. Cubiertas horizontales, inclinadas y curvas: sus componentes. Niveles y pendientes. Cubiertas de chapas metálicas en sus diferentes tipos, de tejas cerámicas, pizarras. Cubiertas de membrana asfáltica, baldosas, mixtas. Sobre techo climático. Resolución de aleros, balcones y terrazas. Techos transparentes: vidrios y policarbonato. Diferentes situaciones y materiales. Revoques y cielos rasos: definición, función. Composición de los revoques y su dosificación. Diferentes tipos y materiales. Revoques interiores y exteriores. Revoques hidrófugos. Azotado, jaharro y enlucido. Distintos tipos de enlucidos. Técnicas. Procedimientos, tareas accesorias, defectos. Cornisas, molduras, terminaciones.

Espacio Curricular: Construcciones de albañilería y fundación

Contenidos Curriculares

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

Espacio Curricular: Trabajos Prácticos de la Especialidad –Instalaciones-

Contenidos Curriculares:

Ejecución de instalaciones eléctricas, de gas, de provisión de agua y sanitarias domiciliarias. Topografía: definición: Topometría, Topología, Altimetría, y Planimetría. Estadiometría. Medición de ángulos: en planos horizontales y verticales. Distintos métodos. Aparatos topográficos y elementos comunes. Determinación de puntos y rectas sobre la superficie terrestre. Determinación topográfica de un punto. Determinación altimétrica de un punto. Trazado de alineaciones. TRAZADO DE ARCOS Generalidades – Clasificación – Tipos. Arco: Adintelado –

Apuntado – de Medio Punto – Escarzano – Escarzano rebajado – Escarzano Peraltado – Carpaneles de 3,5,7,9 y 11 puntos – Ojivales – Tudor – en forma de Quilla – Deprimido – por Tranquil o de Arranques Desiguales. CONSTRUCCION DE ARCOS Generalidades – Clasificación – Tipos. Elementos principales – Denominaciones. Arcos con destino arquitectónico: (Medio Punto – Escarzanos – Ojivales, etc.). Arcos de Descarga: Rotura – Anclajes. Técnicas operativas: construcción de Arcos con cimbras de mampostería – madera – metálicas – aparejos para arcos de ladrillo común – de máquina – cuneiforme. Dosificación: mezclas de asentamiento y para tomado de juntas.
Materiales: ladrillo común – de máquina – cuneiformes – maderas – chapones metálicos – aglomerantes – áridos. Normas de Seguridad: utilización de materiales – máquinas y herramientas durante los procesos constructivos CIMBRAS Generalidades – Clasificación – Tipos. Cimbras: Fijas – Recogidas – Mixtas – Corredizas. Materiales: Aglomerantes – Áridos – Ladrillo común - Maderas – Chapa Metálica. Técnicas operativas: construcción cimbra de mampostería de ladrillo común – madera - metálicas. Aplicación de normas de seguridad durante la utilización de materiales, máquinas y herramientas manuales en el proceso constructivo. COLADO DE HORMIGON Generalidades – Clasificación – Tipos. Colado del Hormigón: Bases – Encadenados - Vigas – Columnas – Losas – Cenefas – Pantallas - Tanques – Cámaras – Muros de Hormigón Armado. Materiales: Aglomerantes – Áridos – Retardadores y aceleradores de frague. Técnicas operativas: Colocación de guías – Preparación de Mezclas – Dosificaciones –Relación Agua-Cemento – Colado manual del Hormigón – Hormigón pre elaborado – Ubicación de cinta transportadora – Transporte del Hormigón por medio de Manguera con aire comprimido. Normas de Seguridad: durante la utilización de Materiales - Máquinas y Herramientas manuales en el proceso constructivo. PINTURA DE OBRAS Generalidades – clasificación – Tipos. Pintura sobre muros exteriores - interiores – cielorasos – carpintería de madera y carpintería metálica. Materiales: pintura al agua – látex – sintética - antioxidantes – diluyentes – lacas – barniz – entonadores – lijas. Técnicas operativas: preparar superficies - aplicar pinturas – barnizar – laquear. Normas de Seguridad: empleo de materiales – máquinas – herramientas.

CUARTO AÑO DEL SEGUNDO CICLO

AÑO 6	*Horas Reloj Seman.*	*Horas Reloj Anuales*	*Horas Cát. Seman.*
Computo y presupuesto	2	72	3
Instalaciones eléctricas	2	72	3
Instalaciones Sanitarias	2	72	3
Instalaciones térmicas y de gas	2	72	3
Topografía	2 hs 40/60	96	4
Proyecto final	3 hs 20/60	120	5
Administración y conducción de obra	1 hs 20/60	48	2
	15 hs 20/60	**552**	**23**

Espacio Curricular: Computo y Presupuesto
Contenidos Curriculares
Objeto y técnica del cómputo métrico. Generalidades. Documentación de obra, gráfica y escrita. Metodología. Reglamentación. Técnica del cómputo métrico. Lista sumaria de rubros. Movimiento de tierra. Criterios básicos. Excavaciones para fundaciones: pozos, zanjas, zanjas para instalaciones, fundaciones aisladas. Desmontes, terraplenes y rellenos, cuantificación de las cavas. Ejercicio de medición. Sobre la naturaleza de las tierras: compactación, esponjamiento. Relación entre la forma de medir y el costo. Albañilería: Generalidades. Mampostería de: ladrillos cerámicos comunes, de máquina, ladrillos cerámicos huecos, piedras, adobe, mampostería refractaria, bloques de hormigón y otras. Albañilería antisísmica: Generalidades: combinación de diferentes clases de mampostería. Muros: armadura horizontal en muros encadenados armados. Encadenados: conceptos fundamentales. Aéreas y dimensiones máximas de paneles. Ubicación de los encadenados verticales. Ubicación de los encadenados horizontales. Encadenados de hormigón armado. Morteros. Cómputo. Capas aisladoras: distintos tipos, medición, rendimientos. Morteros y hormigones: Generalidades. Diferencia entre mezcla, mortero y hormigón, distintos tipos, dosificación. Consumo de mezclas en morteros y hormigones. Hormigón armado: Generalidades. Método para medición. Fórmulas a emplear para el cómputo de los distintos ítems. Aceros: tipos y pesos, medición de armaduras principal y secundaria. Coeficientes de masa. Encofrados: medición, cómputo y tipos. Estructuras metálicas: Generalidades. Método de medición según normas vigentes. Tablas. El aluminio. Metal desplegado. Estructuras de madera: Generalidades. Comercialización. Medición. Techos: Generalidades, planos, en pendiente. Tipos. Medición. Revoques y cielos rasos: distintos tipos, medición, materiales, consumos y rendimientos. Pisos: Generalidades, tipos de pisos. Zócalos y cordones, umbrales. Pavimentos. Revestimientos: Tipos y rendimientos. Medición. Carpintería metálica y de madera: Generalidades, carpinterías de origen ferroso y herrería, de aluminio, de plástico, de madera. Medición. Pinturas: Generalidades. Tipos de pintura y datos para el consumo. Medición. Vidrios, cristales, espejos y policarbonatos: generalidades, medición, medidas comerciales. Ladrillos de vidrio. Vidrios de seguridad. Obras varias: Medición de escaleras. Demoliciones. Canaleteo en muros existentes. Replanteo y trabajo de instalación de obradores. Juntas de dilatación térmica para estructuras de hormigón armado. Conductos de ventilación. Chimeneas y conductos de humo. Tanques de agua para reserva de agua domiciliaria. Cercos y alambrados. Otros. Instalaciones, eléctricas, sanitarias, de gas y especiales: Generalidades. Tablas prácticas. Análisis de costos de todos los ítems. Generalidades. Obrador. Análisis del costo del equipo. Uso del equipo. Cálculo de los gastos fijos. Cálculo de los gastos de funcionamiento. Cálculo del rendimiento y el precio unitario. Otros gastos motivados por el equipo. Las técnicas del presupuesto: Tipos, presupuestos por analogía, presupuestos por equivalencia de mano de obra, presupuestos por análisis de costos. Las ayudas de gremios. Condiciones generales. Presupuesto por análisis de precios:

Generalidades. El costo de los materiales. El costo de la mano de obra. Los gastos generales. El beneficio. Impuestos. Costo financiero de la inversión. Eventualidad. Imprevistos. Seguridad en la construcción. Honorarios profesionales por proyecto, dirección y/o administración. Derechos municipales. Sobre la cantidad de materiales y mano de obra.
Espacio Curricular: Instalaciones Eléctricas
Contenidos Curriculares
Conceptos de electrostática y electrodinámica. Magnitudes eléctricas. Densidad eléctrica. Campo eléctrico. Líneas de fuerza. Conducción. Inducción. Potencial. Trabajo eléctrico. Diferencia de potencial. Capacidad eléctrica. Unidades. Corriente eléctrica: sus efectos, intensidad, fuerza electromotriz. Corriente continua y alternada. Unidades. Resistencia serie y paralelo. Unidades. Efecto Joule. Corriente alternada, monofásica y trifásica: formas de distribución. Generadores: alternadores, dínamos, pilas secas, acumuladores. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Análisis de los circuitos básicos de una instalación eléctrica de baja tensión. Magnetismo. Campos magnéticos. Circuitos magnéticos. Electromagnetismo: Fuerza sobre un conductor. Fuerza electromotriz inducida. Leyes de Fadaray y Lenz. Generador de C.C.: Principio de funcionamiento. Tipos. Motores de C.C: Definición, principio de funcionamiento. Tipos. Corriente alterna. Obtención de una onda sinusoidal. Formas de onda. Funciones periódicas. Características de la C.A.: Energía Eléctrica. Factor de potencia. Corrección Fuerza motriz. Motores trifásicos y monofásicos. Cisterna de bombeo. Bombas centrífugas, horizontales y verticales. Ascensores y montacargas: tipos y selección, Grúas. Elevadores. Protecciones. Salas de máquinas. Transformadores: Iluminación. Aplicación en los sistemas de control.
Espacio Curricular: Instalaciones Sanitarias
Contenidos Curriculares
Definición. Importancia de las instalaciones internas en los edificios. Entes de Control. Consideraciones generales. Función y características. Agua: Provisión de agua fría: Clasificación. Captación. Distribución. Conexión domiciliaria. Presiones en redes y edificios. Diámetros de conexiones. Alimentación a artefactos y tanques. Servicios directos e indirectos. Tanques de Reserva y de bombeo. Instalaciones internas. Diámetros de las cañerías de distribución. Cálculos de secciones de bajadas. Cargas mínimas y máximas. Disposiciones reglamentarias y control de calidad. Provisión de agua caliente: Sistemas: individuales y centrales. Equipos de calentamiento. Cañerías de distribución. Disposiciones reglamentarias y control de calidad. Diámetros de las cañerías de distribución. Desagües cloacales: Características de efluentes. Composición y clasificación. Instalaciones internas de desagües cloacales: Primarios y secundarios. Cañerías. Trazado. Diámetros. Pendientes. Materiales. Artefactos: Primarios y Secundarios. Accesorios. CI, BA, BI, PP, etc. Disposiciones reglamentarias y control de calidad. Ventilaciones. Ventilación externa e interna. Sistemas. Subsidiarios. Sifones: Función, distintos tipos y funcionamientos. Disposiciones reglamentarias y control de calidad. Desagües pluviales: Funciones. Instalaciones externas e internas. Cañerías. Trazado. Diámetros. Pendientes. Desagües de techos. Horizontales, libres e inclinados, balcones, aleros, etc. Conductuales y de lluvia. Superficies de desagües. Materiales. Artefactos pluviales. Disposiciones reglamentarias y control de calidad.
Espacio Curricular: Instalaciones térmicas y de gas
Contenidos Curriculares
Gas combustible. Origen. Obtención. Comercialización. Distribución. Gas envasado. Obras internas. Conexiones en viviendas unifamiliares, edificios e industrias. Presiones usuales. Baja. Media. Alta. Instalaciones domiciliarias de gas natural: Diseño. Métodos de cálculos para alimentación por redes y gas envasado. Calculo de cañería de gas a baja presión. Medidores. Gabinetes. Locales. Ubicación. Conexión de artefactos. Protecciones y aislaciones de cañerías. Artefactos y ventilaciones: Combustión e instalación de artefactos domiciliarios. Tecnología de su utilización. Cocinas. Calentadores de agua. Estufas. Caloríferos. Quemadores. Artefactos y quemadores industriales. Conexiones. Evacuación de los productos de la combustión. Ventilaciones. Conductos de evacuación. Cálculo de diámetros y superficies. Pérdidas y ganancias de calor en edificios: Calor y parámetros calóricos. Temperatura. Cantidad de calor. Unidades. Capacidad calórica o calor específico. Variación del calor específico con el cambio de

estado. Propagación del calor. Conducción. Convección. Radiación. Transmisión del calor en los complejos fluido – sólido - fluido. Transmisión del calor en los elementos limitantes de ambientes en edificios. Pérdidas de calor en los ambientes de edificios. Pérdidas por transmisión.
Espacio Curricular: Topografía
Contenidos Curriculares
Necesidad de la topografía aplicada a la construcción. Sistemas de Obtención de Coordenadas. Instrumentos Topográficos Simples, complejos. Elementos, Programas, Transmisión de Datos al Ordenador. Uso de instrumentos de medición y nivelación. Fases de un levantamiento. Técnicas de relevamiento de datos en el campo o campaña. Relevamientos. Técnicas de replanteo en obra. Interpretación de los datos obtenidos en el trabajo de campo o campaña. Técnicas de dibujo topográfico. Técnicas para la ejecución de documentaciones topográficas, planimetrías, altimetrías y planialtimetrías, curvas de nivel. Secciones del terreno: Perfiles longitudinales. Perfiles transversales. Replanteo del Movimiento de Tierras, Cimentaciones y Saneamiento. Replanteo de Estructuras. Planos exigidos para las aprobaciones en catastro y geodesia. Planos exigidos para las aprobaciones en catastro. Obras viales. Componentes del camino. Tránsito. Visibilidad y pendientes. Alineamientos horizontales y verticales. Diseño, trazado y construcción de caminos. Obras de arte. Movimientos de suelos. sub. base y base. Compactaciones. Pavimentos flexibles y rígidos. Intersecciones. Señalizaciones. Ensayos de laboratorio. Equipos y herramientas.
Espacio Curricular: Proyecto Final
Contenidos Curriculares
Sobre un terreno de medidas y ubicación que se indicará al alumno, se desarrollarán los siguientes contenidos básicos, teniendo como punto de partida el Anteproyecto de una vivienda residencial urbana de dos plantas, desarrollado en PROYECTO I. El proyecto definitivo (Vivienda residencial urbana de dos plantas) dibujado en planos. Escalas, formato y contenido conforme a la reglamentación vigente. Proyecto y predimensionado de la estructura de hormigón armado. Planos y planillas de cálculo. Reglamentación vigente. Planos de replanteo de la estructura de hormigón armado. Plano de replanteo de la estructura de la escalera. Planilla de doblado de armadura. Proyecto y cálculo de la estructura de madera o metálica en caso de adoptarse para algunos sectores como solución estructural, Plano de estructura. Planillas de cálculo. Planos de detalles constructivos. Estudio y proyecto de la instalaciones sanitarias, eléctricas, de calefacción y gas, confeccionadas en planos reglamentarios. Reglamentación vigente. Planilla de locales. Planos de replanteo de albañilería. Plano de replanteo de la escalera. Planos de detalles de baños, cocina y lavadero: ubicación de artefactos. Planos y planillas de carpintería de madera, carpintería metálica y de herrería de obra. Placares, muebles de cocina. Modelos de contratos y subcontratos. Pliego de condiciones generales y particulares. Modelos de actas. Cómputo y presupuesto según ítems de contrato. Presupuesto total de la obra. **Recomendación**: El docente responsable del Proyecto Final deberá trabajar en forma relacionada/ coordinada con los docentes de los espacios curriculares, Computo y Presupuesto, Administración y Conducción de obras, Construcciones de Hº Aº II y Legislación de la construcción, a los efectos subsanar posibles problemas de simultaneidad que pudieren existir.
Espacio Curricular: Administración y Conducción de Obra
Contenidos Curriculares
Técnicas para gestionar los procesos y los productos constructivos. Organización de la obra. Secuenciación de los procesos constructivos. Documentación de la obra. Computo métrico. Economía de la obra. Plan de inversiones. Recursos financieros. Criterios para componer grupos de trabajo. Distribución de las tareas. Elección del equipo, herramientas y útiles, transporte. Planificación de detalle de la totalidad de la obra paso a paso hasta su entrega. Control de los tiempos. Productividad, Rendimiento y Coordinación. Planificación de entrega de los materiales, insumos y gremios, sincronización. Programación del obrador. Libro de pedido de

la empresa. Pedidos, recepción y acopio de materiales e insumos. Planificación general de la obra: Camino crítico. Control del desarrollo de la obra. Diagrama de Gantt. Inspección y mantenimiento de las obras edilicias. Pruebas. Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las partes constitutivas de las obras edilicias. Técnicas para determinar las posibilidades de solución de los problemas detectados. Programación de inversiones y certificaciones de obra. Recepción de trabajos ejecutados por subcontratistas. Control de costos y certificaciones. Características según el sistema de contratación. Trabajos adicionales, su liquidación. Formulación y evaluación de proyecto de obras civiles.

Prácticas Profesionalizantes

Este campo formativo, núcleo central de la formación del técnico, es el que posibilita la aplicación e integración de los saberes construidos en la formación de los campos antes descriptos. La realización de actividades formativas adecuadas, favorecerá a que las capacidades adquiridas se consoliden, posibilitando así su evolución hasta convertirse en competencias, lo cual facilitara la inserción al mundo laboral. Para ello se utilizan diferente tipos de estrategias didácticas ligadas a la dinámica profesional caracterizada por la incertidumbre, la singularidad y el conflicto de valores, posibilitando el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.
Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes, puede asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro-emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros), llevarse a cabo en distintos entornos (como laboratorios, talleres, unidades productivas, entre otros) y organizarse a través de variado tipo de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada, entre otros).

Total de horas reloj campo de Prácticas Profesionalizantes: 240 hs.

TERCER AÑO DEL SEGUNDO CICLO
Prácticas Profesionalizantes
Horas Cátedras Semanales: 4 Horas Reloj Semanales: 2 hs 40/60 Horas Reloj Anual: 96
CUARTO AÑO DEL SEGUNDO CICLO
Horas Cátedras Semanales: 6 Horas Reloj Semanales: 4 hs Horas Reloj Anual: 144
Actividades a desarrollar: Realización de proyectos constructivos. Actividades simuladas de gestión técnico económica en empresas de construcción. Operación y gestión de maquinaria y/o equipamiento para la construcción. Empresas simuladas. Proyectos tecnológicos orientados a la investigación aplicada Diseño y ejecución de proyectos productivos/micro emprendimientos que respondan a necesidades o problemáticas puntuales locales. Pasantías en empresas de construcción, dependencias provinciales/municipales, de infraestructura, etc.

Estas prácticas serán organizadas, implementadas y evaluadas por la institución escolar y estarán bajo el control de la propia institución y de la respectiva autoridad jurisdiccional.

Modalidades

Estas prácticas pueden asumir diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización entre otros:

- Pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.
- Proyectos productivos articulados entre la escuela y otras instituciones o entidades.
- Proyectos didácticos / productivos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar
- Emprendimientos a cargo de los alumnos.
- Organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo en tareas técnico profesionales demandadas por la comunidad.
- Diseño de proyectos para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región.
- Alternancia de los alumnos entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas.
- Propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales.
- Empresas simuladas.

BIBLIOGRAFÍA

1) Ley de Educación Nacional N° 26. 206/06

2) Ley Provincial de Educación prov. de La Rioja N° 8678

3) Ley de Educación Técnico Profesional N° 26. 058

4) Resolución CFE N° 261/06. Documento: Proceso de Homologación y Marcos de referencia de títulos y certificaciones de la Educación Técnico profesional.

5) Resolución CFE Nº 13/07. “Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional”

6) Resolución CFE N° 15/07. Documentos de los marcos de referencia de los sectores de la producción.

7) Resolución CFE N° 47/08. Documentos: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior.

8) Resolución CFE N° 84/09. Documentos: Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria.

9) Plan estratégico de la Provincia de La Rioja

10) Resolución CFE Nº 90/09 anexos I y II. Ante Proyecto Pasantías.

11) INET- Notas sobre la Modalidad Técnico Profesional.

12) Res 102 movilidad de los alumnos

13) Res Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Provincia de La Rioja 2262/2010 (traspaso del 7mo a la primaria)

14) Decreto 1374/11. Régimen General de Pasantías. Anexos I, II, III y IV. Educación Secundaria

15) Documentos INET:

- Documento sobre Prácticas Profesionalizantes – 2005, Mar del Plata.
- Formularios para el desarrollo y presentación de proyectos de Prácticas Profesionalizantes.
- Orientaciones para el diseño y formulación de proyectos de Prácticas Profesionalizantes.
- Caracterización de las Prácticas Profesionalizantes.