



EDUCACIÓN TÉCNICO
PROFESIONAL DE
NIVEL SECUNDARIO

EDUCACIÓN TÉCNICO
PROFESIONAL DE
NIVEL SUPERIOR

FORMACIÓN
PROFESIONAL

7° AÑO

MATERIALES CURRICULARES DE LA FORMACIÓN
CIENTÍFICO TECNOLÓGICA Y TÉCNICA ESPECÍFICA

CICLO ORIENTADO

EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

MAESTRO MAYOR DE OBRAS

Ministerio de Educación | Subsecretaría de Educación Técnico
Profesional

Versión PRELIMINAR

Materiales Curriculares de la Formación Científico Tecnológica y

Técnica Específica

Educación Técnico Profesional

Ciclo Orientado

7º AÑO

ESPECIALIDAD: MAESTRO MAYOR DE OBRAS

Versión PRELIMINAR

Esta edición de se terminó de elaborar en Febrero de 2016, en el Ministerio de Educación de La Pampa, Centro Cívico - Santa Rosa, Provincia de La Pampa, República Argentina.

Versión PRELIMINAR

ÍNDICE

CAMPO DE FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	5
MARCO JURÍDICO	7
CAMPO DE FORMACIÓN TÉCNICO ESPECÍFICO	17
INSTALACIONES III	19
ADMINISTRACIÓN Y COORDINACIÓN DE OBRA III.....	31
PROYECTO II.....	39
ESTRUCTURAS II.....	49
TOPOGRAFÍA	59
ASESORAMIENTO TÉCNICO A TERCEROS.....	69
TALLER DE INTEGRACIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS	79

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

CAMPO DE FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

Versión PRELIMINAR

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

MARCO JURÍDICO

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular Marco Jurídico¹ integra el campo de formación Científico Tecnológica correspondiente a la especialidad Maestro Mayor de Obras.

La formación en el campo del Derecho reviste importancia por cuanto las actividades que realizan las personas y las organizaciones se desenvuelven dentro de un marco jurídico que fija los límites de competencia de cada uno.

El desarrollo de actividades económicas y sociales requiere contar con normas jurídicas regulatorias de la conducta humana, incluyendo los hechos y actos jurídicos propios del quehacer de las organizaciones. Asimismo, resulta preciso destacar el rol del Estado en lo que respecta a la elaboración y aplicación de normativas y regulaciones.

Por lo tanto, el técnico podrá conocer e interpretar las leyes que fijan sus derechos y obligaciones desde las posiciones que pueden tener en su futuro: como trabajador en relación de dependencia y como propietario o directivo de una organización o emprendimiento.

El tratamiento y abordaje de los contenidos señalados le permitirá como futuro miembro de una organización o agente externo a la misma, conocer y comprender la estructura jurídica que regula el funcionamiento de una organización y las relaciones que se generan a partir de su accionar. Las diferentes formas de contratación y comercialización aparecen, en esta propuesta, como posibilidades para optimizar los resultados y, de esta manera, disminuir los riesgos de fracaso. Se hace hincapié en el conocimiento de las normas que regulan la actividad y la industria de la construcción, los derechos y deberes legales que devienen del ejercicio de la profesión y de las responsabilidades civiles, administrativas y penales que encuadran la actividad.

Se introducen cuestiones relacionadas con la protección al consumidor, ya que los estudiantes como ciudadanos y sujetos de derecho deben estar informados y conocer cuáles son los derechos y obligaciones, así como los recursos que establecen las leyes, tanto nacionales como provinciales, para garantizar su cumplimiento. También se incluye el estudio de leyes relacionadas con la lealtad comercial, antidumping y legislación relacionada con la protección al medio ambiente, entre otras.

Las capacidades consideradas relevantes en MARCO JURÍDICO, se articulan en torno a ejes tendientes a que los técnicos puedan adquirir nociones jurídicas que les permitan conocer las normas jurídicas que regulan la actividad y derechos y deberes legales que rigen para su accionar como profesionales, los límites de su competencia y las formas más usuales de contratación. El tratamiento de los contenidos, la definición de expectativas, el diseño de actividades adecuadas y las estrategias de enseñanza, entre otras cosas, aportarán y favorecerán el desarrollo de las capacidades implicadas en este espacio.

¹ Según contenidos aprobados por Resolución MCE N° 1671/12 – Anexo II y los Marcos de Referencia de la Resolución CFE N° 15/07 Anexo II – Sector Construcciones Edilicias.

Perfil de Egreso

Alcance del Perfil

- 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 general.
- Prestar servicios de evaluación técnica a terceros.
- Asesorar técnicamente a terceros².

Funciones y sub funciones

1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.
 - Interpretación de las necesidades del comitente.
 - Elaboración el programa de necesidades de acuerdo a la normativa vigente.
2. Planificación del anteproyecto estratégicamente.
 - Desarrollo de posibles soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas, de acuerdo al programa de necesidades,
 - Elaboración de la documentación gráfica y escrita de un anteproyecto, programando la obra de acuerdo a la normativa vigente, el impacto de la misma en su entorno, costos y tiempos acordados.
3. Diseño (Proyecto) y resolución de la propuesta constructiva.
 - Proyecto de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.
 - Elaboración y gestión del proyecto.
 - Gestión de documentaciones técnicas.
 - Actualización de información gráfica y escrita.

² INET Res. CFE N° 15/07 Anexo II Marco de Referencia Sector Construcciones Edilicias

4. Coordinación de los procesos constructivos.

- Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico,
- Dirección de la ejecución de procesos constructivos
- Planificación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento y obras edilicias e instalaciones.
- Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones.
- Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión.

5. Evaluación global de la idea de proyecto (prestación de servicios propios).

- Representa técnicamente a empresas y/o estudios frente a terceros.
- Asesora técnicamente a terceros y evalúa técnicamente procesos y productos relacionados con la obra edilicia propia y/o de terceros.
- Ejecuta actividades complementarias (tasaciones, peritajes, arbitrajes)

6. Construcción de una idea de comercialización (Prestación de Servicios a Terceros).

- Asiste técnicamente a terceros en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción.
- Aplica técnicas de negociación, comercialización y promoción pactando condiciones contractuales, facturando y cobrando servicios.

Capacidades

Este espacio curricular se propone que los técnicos puedan:

- Comprender el marco ético – jurídico en el cual se desenvuelven las personas físicas y jurídicas.
- Comprender la naturaleza de las relaciones jurídicas y diferenciar el hecho y el acto jurídico que generan.
- Interpretar contratos comerciales simples.
- Conocer los derechos y deberes de su actuación como profesionales en la industria de la construcción.
- Comprender e identificar formas jurídicas y características diferenciales de las sociedades comerciales.
- Conocer las distintas modalidades de contratación en la construcción.

- Comprender e interpretar el marco jurídico normativo de las relaciones laborales y el régimen legal de trabajo para el personal de la industria de la construcción.
- Identificar e interpretar las disposiciones y alcances de las leyes, códigos y reglamentos aplicables a su campo de acción.
- Desarrollar un sentido ético del ejercicio profesional, que implique el beneficio personal y profesional, así como el de la sociedad en la que se desenvuelve.
- Desarrollar habilidades de argumentación y comunicación oral y escrita, junto a los problemas y casos analizados.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: EL DERECHO Y EL SUJETO DE DERECHO

- El Derecho, sus fuentes, clasificación y ramas; la relación jurídica y sus elementos esenciales, sujeto, objeto y vínculo jurídico.
- Personas físicas y jurídicas, comienzo y fin de la existencia de ambas. Atributos y clasificación de las Personas jurídicas; los Bienes del Estado y de las personas. Patrimonio.
- Hechos y Actos Jurídicos, sus elementos, clasificación y demás características.
- Derechos y Obligaciones que surgen de los convenios. Fuente de las obligaciones, clases y clasificación. los acuerdos y contratos de uso más frecuente. Efectos de las obligaciones: respecto del deudor y del acreedor. Extinción de las obligaciones.
- Contratos: concepto. Objeto. Forma: solemnes y no solemnes. Prueba. Clasificación.

EJE TEMÁTICO: EL MARCO JURÍDICO DE LA ACTUACIÓN COMO PROFESIONAL

- Responsabilidades del profesional de la construcción: la obra, incumbencias, principales tareas (proyectista, director y conductor de obra) y honorarios profesionales. Responsabilidad civil, penal y administrativa. Campo de acción del profesional: consejos y colegios profesionales. Códigos, reglamentos y normas sobre construcciones. Ética profesional.
- La propiedad intelectual: la originalidad de los proyectos, el plagio, el registro.

EJE TEMÁTICO: LA FORMA JURÍDICA DE LAS ORGANIZACIONES

- Las formas jurídicas de las organizaciones: individual y asociada y los distintos fines de las organizaciones a partir de los beneficios de la actividad.
- Tipicidad legal: asociaciones y fundaciones, cooperativas, sociedades civiles y comerciales. Sociedades de personas, de capital y mixtas. Formas de constitución y gobierno. La limitación de la responsabilidad y el abuso de la personalidad societaria.

EJE TEMÁTICO: LA FORMA JURÍDICA DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

- El contrato de construcción. La empresa de construcciones.
- Modalidades contractuales de ejecución de obras: sin empresa constructora (por administración o por economía), con empresa constructora (por ajuste alzado, coste y costas, por unidades); modelos de cláusulas y listas de trabajos. Recepción provisoria de obra. Plazo de garantía. Fondo de reparos. Recepción definitiva. Responsabilidades posteriores a la recepción definitiva. Rescisión del contrato.
- Los contratos comerciales: cuenta corriente mercantil, franquicia y distribución; seguros, contratos de colaboración, transferencia de tecnología, unión transitoria de empresas.
- Dominio: formas de adquirir el dominio, condominio, servidumbres, usufructo.
- Propiedad Horizontal y pre horizontalidad. El copropietario, el consorcio, el administrador. Reglamento de Copropiedad y Administración.
- Medianería. Clasificación de los muros según criterios físicos, técnicos y jurídicos. Formas de adquisición de los derechos de medianería
- Seguridad e higiene en la construcción. Reglamento de Seguridad e Higiene para la industria de la Construcción.
- Peritajes.

EJE TEMÁTICO: EL MARCO JURÍDICO DE LAS RELACIONES LABORALES

- Derechos y principios fundamentales del Derecho Laboral que rigen la Ley de Contrato de Trabajo. Derechos y obligaciones de las partes. El empleo público y regulación constitucional. Modalidades contractuales. Régimen legal de trabajo para el personal de la industria de la construcción. Registro Nacional de la Industria de la Construcción.
- Instrumentos relacionados a la protección del trabajador en relación de dependencia, la relación de trabajo y contrato de trabajo; la remuneración y la jornada de trabajo; el despido; distintos tipos de pasantías; protección de jóvenes y mujeres en el trabajo; protección contra el acoso laboral.
- El Derecho Colectivo de Trabajo, la agremiación de los trabajadores y su protección constitucional; distintos tipos de organizaciones gremiales; negociación colectiva y el valor de los convenios colectivos
- Los beneficios de la Seguridad Social; el empleo no registrado y la seguridad social; principales prestaciones, responsables y financiamiento.

Ámbito de desarrollo

Los ámbitos de desarrollo privilegiados para la implementación de este espacio curricular giran en torno a:

- las aulas tradicionales: siempre que cuenten con los recursos necesarios para el desarrollo de las tareas propuestas;
- los sectores escolares destinados a los procesos didácticos-productivos: en aquellas actividades didácticas en las que resulte pertinente.
- Visitas a organizaciones del ámbito local y/o regional: siempre que cuenten con las autorizaciones pertinentes y resulten significativas para las actividades didácticas propuestas; con el fin de que los futuros técnicos vivencien los procesos y entrevisten a referentes clave de dichas organizaciones.

Sugerencias didácticas

La enseñanza Marco Jurídico en el 7º año del campo de la formación científico tecnológica procura que los técnicos en Construcciones conozcan e incorporen el marco jurídico que rige la actividad económica y en especial a la industria de la construcción. Por tanto, es importante aclarar que no se espera formar técnicos en Derecho, ni se aspira a formar futuros profesionales del área. En tal sentido, se propone una enseñanza que permita a los estudiantes reconocer las principales herramientas jurídicas para desenvolverse en la vida económica y laboral de manera responsable y eficaz.

Es importante que pueda trabajarse a partir de los conocimientos previos o los que intuitivamente los mismos posean acerca del tema, a fin de lograr el pasaje del conocimiento intuitivo al disciplinar.

Las estrategias didácticas harán referencia constante a situaciones de la vida cotidiana, reales o simuladas, que permitan contextualizar los saberes del campo y que den cuenta del funcionamiento de los dispositivos jurídicos y su influencia en la vida económica. En la misma medida, la contextualización y ejemplificación de las conceptualizaciones en casos reales y observables de la realidad social, la utilización de un léxico accesible y comprensible, más allá de las precisiones del lenguaje técnico, posibilitará el logro de aprendizajes significativos para los estudiantes.

Se considera importante para la enseñanza de este espacio, la inclusión de los textos legales. Esto tiene por finalidad que los técnicos aborden los textos y normas legales como herramientas, que sepan de su existencia, que puedan familiarizarse con su lenguaje, su estructura y su contenido. No se busca el estudio memorístico de las normas, sino su análisis autónomo, para que se utilicen como posibles respuestas a problemas que se plantean en la vida cotidiana o su posterior desempeño profesional. También incentivar la consulta a links relacionados con los entes de contralor y de inscripción a los que deberán acceder una vez que egresen y que tienen relación directa con la industria, por ejemplo, Consejo Profesional de Ingeniería, Cámara de la Construcción, AFIP, ANSES, entre otros posibles.

Este espacio deberá ser abordado, en forma coordinada e integrada con los restantes espacios curriculares de este campo de formación, en especial, Economía de 6º, a tal fin, se propone un trabajo conjunto que, teniendo en cuenta variables de tiempo y recursos como así también los avances de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, articule los

saberes de los dos espacios integrando las nociones de economía, administración y el derecho.

Se relaciona además directamente con los espacios curriculares “Asesoramiento Técnico a Terceros” y “Administración y Coordinación de los Procesos Constructivos III”, por lo que se aconseja planificar en forma conjunta con los mismos, e indirectamente con los demás espacios curriculares del 7mo año.

Consideraciones sobre la implementación

El desarrollo de este espacio curricular tiene una carga horaria de 96 horas reloj anual distribuidas en 4 (cuatro) horas cátedras semanales. Dado su desarrollo en todo el Ciclo Orientado, es recomendable fomentar situaciones de intercambio con docentes del área de conocimiento, analizando la progresión de saberes, los avances y continuidades en la propuesta de enseñanza, como así también las vinculaciones con el Campo de Formación Técnico Específico

Bibliografía sugerida

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio.

- ANSES - <http://www.anses.gob.ar/futuros-jubilados/regimen-trabajadores-la-construccion-91>
- CAMARCO – Cámara Argentina de la Construcción. <http://www.camarco.org.ar/>
- Chalita, Graciela. Derecho. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2000.
- Código Civil de la Nación y Código de Comercio de la Nación (reformas actualizadas).
- Código Urbano - Santa Rosa. <http://www.santarosa.gov.ar/legisla/codedificacion.pdf>
- Constitución Nacional y Constitución de la Provincia de La Pampa.
- CPIALP - Consejo Profesional de Ingeniería y Arquitectos de La Pampa - <http://www.cpialp.com.ar/>
- CUESTA, Elsa. Manual de Derecho Cooperativo. Buenos Aires: Ed. Abaco de Depalma, 2000.
- FRAGA, Norberto y Ribas, Gabriel. Derecho Usual y Práctica Forense. Buenos Aires: Editorial A-Z., 2006.
- LARDIES, Natalia. Trabajo y Ciudadanía. Buenos Aires: Maipue, 2012.
- LEWIS, Avi y KLEIN, Naomi. “Sin Patrón. Fábricas y empresas recuperadas por sus trabajadores”. Buenos Aires, La vaca Editora, 2007
- Ley de Contrato de Trabajo N° 20.744 y modificatorias.
- Ley de Cooperativas N° 20.337 y modificatorias

- Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo N° 19.587. Reglamento para la industria de la Construcción. <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/17612/norma.htm>
- Ley de Propiedad Horizontal N° 13.512
- Ley de Riesgos de Trabajo N° 24.557
- Ley de Sociedades Comerciales N° 19.550 y modificatorias.
- Ley Nacional de Empleo N° 24013.
- LUNA, Elba y CECCONI, Elida. “De las cofradías a las asociaciones de la sociedad civil. Historia de la iniciativa asociativa en Argentina, Buenos Aires”. Buenos Aires: Gadis, 2002.
- MOUCHET, Carlos y ZORRAQUIN BECU, Ricardo. Introducción al Derecho. Buenos Aires: Abeledo Perrot, 1994.
- OIT. “Guía para la incorporación de la perspectiva de género en las estrategias de desarrollo económico local. Organización Internacional del Trabajo”, 2010.
- UOCRA – Unión obrera de la construcción de la República Argentina. Publicaciones. <http://www.uocra.org/>
- VÁZQUEZ VIALARD, Antonio. Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social- Tomo I. Buenos Aires: Astrea, 2008.
- ZAJAC, Ana María – Chaves, Mónica. Derecho. Buenos Aires: Maipue, 2007
- RIVAROLA, Jorge Víctor; Meoli, María Enriqueta; “Tratado de Arquitectura en relación al Derecho” (Ver actualización)
- GARCIA TEJERA, MARIO. TORRES, Claudio. Manual práctico de legislación de la Construcción. ISBN: 987-584-006-8. Editorial: Nokuco.

Es importante destacar que el tratamiento de los contenidos aquí citados y el desarrollo de las capacidades propuestas implican el abordaje del Nuevo Código Civil y Comercial (Ley Nacional N 26.994/14); pero también la referencia explícita a cada una de las normativas (resoluciones, decretos, leyes, ordenanzas, etc.) con anterioridad detalladas.

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

CAMPO DE FORMACIÓN TÉCNICO ESPECÍFICO

Versión PRELIMINAR

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

INSTALACIONES III

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

Este espacio curricular se plantea como la continuidad de los espacios “Instalaciones I y II” de quinto y sexto año respectivamente. En dichos espacios se apuntó a la elaboración del proyecto, la gestión, administración, coordinación y evaluación autónoma de las instalaciones sanitarias, en el primer caso; y de las instalaciones eléctricas y de gas para el segundo caso, ambas para una edificación unifamiliar.

“Instalaciones III”, en cambio, constituye un espacio que no solo profundiza dichas capacidades y contenidos contextualizadas en edificios de mayor grado de complejidad; es decir viviendas multifamiliares y edificaciones de mayor porte de hasta seis plantas; sino también aborda nuevos contenidos relacionados con instalaciones especiales tales como instalaciones de confort (calefacción, refrigeración, ventilación forzada y aire acondicionado) transporte (escaleras mecánicas, ascensores, montacargas, etc.), de control y automatización inteligente (programación y ahorro energético, seguridad, comunicaciones, accesibilidad, otras)

En este sentido se pretende que el estudiante adquiera las técnicas específicas para el diseño y la elaboración de planos así como la gestión, administración, dirección, evaluación y mantenimiento de dichas instalaciones. Se hará especial hincapié en el desarrollo de capacidades que le permitan lograr la documentación adecuada para su aprobación, permitiendo el inicio y el posterior desarrollo de los trabajos en forma ordenada, eficiente y segura, en los tiempos y con los recursos económicos previstos, garantizándose el abastecimiento de materiales, la mano de obra y los equipos en tiempo y forma, obteniendo un óptimo resultado final, logrando la transformación de un proyecto en una instalación técnica apta para su funcionamiento.

Este espacio se vincula directamente con el espacio de “Taller de Integración de los Procesos Constructivos”, también va a estar relacionado con “Proyecto II” y “Administración y Coordinación de Obra III”.

Perfil de Egreso

Alcance del Perfil.

- 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 general.
- Prestar servicios de evaluación técnica a terceros.

- Asesorar técnicamente a terceros.

INET (Res 15/07 Anexo II Marco de Referencia Sector Construcc. Edilicias)

Funciones y sub funciones

1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.
 - Interpretación de las necesidades del comitente.
 - Elaboración el programa de necesidades de acuerdo a la normativa vigente.
2. Planificación del anteproyecto estratégicamente.
 - Desarrollo de posibles soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas, de acuerdo al programa de necesidades,
 - Elaboración de la documentación gráfica y escrita de un anteproyecto, programando la obra de acuerdo a la normativa vigente, el impacto de la misma en su entorno, costos y tiempos acordados.
3. Diseño (Proyecto) y resolución de la propuesta constructiva.
 - Proyecto de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.
 - Elaboración y gestión del proyecto.
 - Gestión de documentaciones técnicas.
 - Actualización de información gráfica y escrita.
4. Coordinación de los procesos constructivos.
 - Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico,
 - Dirección de la ejecución de procesos constructivos
 - Planificación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento y obras edilicias e instalaciones.
 - Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones.
 - Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión.
5. Evaluación global de la idea de proyecto (prestación de servicios propios).
 - Representa técnicamente a empresas y/o estudios frente a terceros.

- Asesora técnicamente a terceros y evalúa técnicamente procesos y productos relacionados con la obra edilicia propia y/o de terceros.
- Ejecuta actividades complementarias (tasaciones, peritajes, arbitrajes)

6. Construcción de una idea de comercialización (Prestación de Servicios a Terceros).

- Asiste técnicamente a terceros en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción.
- Aplica técnicas de negociación, comercialización y promoción pactando condiciones contractuales, facturando y cobrando servicios.

Capacidades a desarrollar en el espacio

Se propone retomar las capacidades trabajadas en los espacios curriculares de “Instalaciones I y II”, para la realización de proyectos de instalaciones integrales, incorporando para garantizarlos nuevas capacidades que hacen al diseño, gestión, administración y ejecución de instalaciones especiales y/o de mayor dificultad de resolución.

- Abordar, coordinar y resolver problemas diversos relacionados con las instalaciones (sanitarias, gas, electricidad, confort, transporte, control, automatización inteligente, otras), mediante un enfoque orientado al *“diseño ambientalmente consciente”*, redundando en una mejor calidad de vida de las personas.
- Manejar normas, reglamentaciones e información técnico-constructiva referida a todas las instalaciones, posibilitando el diseño adecuado de las mismas y garantizando decisiones gestionales, administrativas y de control, acordes al contexto planteado. (resolución de edificios en 6 plantas).
- Diseñar y elaborar documentaciones técnicas correspondientes a las distintas instalaciones, considerando la integralidad de la obra edilicia y resolviendo situaciones complejas que pongan en juego las máximas incumbencias del MMO.
- Distinguir y establecer relaciones sociales de cooperación e intercambio, contribuyendo a su consolidación, entre los actores relacionados con el proceso de trabajo de todas las instalaciones, integrando distintos grupos de trabajo.

Propuesta de Contenidos

EJE TEMÁTICO: INSTALACIONES SANITARIAS, ELÉCTRICAS Y DE GAS EN EDIFICIOS HASTA SEIS PLANTAS

- Instalaciones Sanitarias:
 - Cloacales:
 - Desagües primarios: trazado acceso, materiales, diámetros, pendientes. Componentes sanitarios (inodoros, bidets, bocas de acceso, piletas de piso,

piletas de cocina con desagüe primario, otros). Artefactos bajo nivel de acera (desagüe por bombeo, instalación de pozo de bombeo cloacal). Cálculo de tramos troncales de la cañería principal (determinación del diámetro de desagües por “factor de carga”).

- Desagües secundarios: desagüe de artefactos secundarios (piletas de piso, piletas de cocina, piletas de lavar). Desagües instalaciones comerciales (lavaderos para ropa, autos, otros) e industriales.
- Ventilaciones: ventilación a ramificaciones de cañería principal ventilaciones subsidiarias, ventilación aireación permanente obligatoria.
- Pluviales: destino, conductales, caños de lluvia bocas de desagües, piletas de piso. Bombeo pluvial. Desagüe de aleros, balcones, salientes. Terrenos bajo nivel de calzada (cocheras). Dimensionado del sistema pluvial en función de las lluvias actuales. Ventilaciones.
- Agua: (fría y caliente)
 - Fría: acometida, medidor, derivaciones individuales, cañerías (distintos materiales), montantes, elementos de regulación (grifos de lavabos y duchas, cisternas de descarga, otros). Cálculo de colectores con tanque de reserva. Puente colector de acuerdo a necesidad de consumo. Ruptores de vacío. Válvula de descarga directa (en instalaciones privadas y públicas).
 - Problemas habituales en la instalación (incrustaciones, corrosión, condensación, pendientes). Consumo y dimensionado.
 - Caliente: distintos sistemas de calentamiento individual (a gas, eléctricos, energía solar, mixtos)
- Sistemas de prevención contra incendios y servicio contra incendios (cálculo, materiales, normas IRAM, grafismos de representación).
- Instalaciones de Gas:
 - Cañería mayor. Prolongación domiciliaria. Regulador. Medidor. Cañería interna.
 - Batería de medidores. Cálculo. Colector. Barrales de sostén. Cálculo. Ventilaciones.
 - Gabinete para gas envasado.
 - Distribución desde medidor a distintos departamentos.
 - Disposición de ventilaciones en altura.
 - Artefactos sin tiraje, con tiro natural y con tiro balanceado.
 - Balance térmico.
- Instalaciones de Electricidad:
 - Distribución general (aérea o subterránea). Medidores. Tableros principales tableros secundarios. Conductores (en cañerías embutidas o a la vista; subterráneos, en

bandejas porta cables, canalizaciones prefabricadas). Bocas, interruptores, tomas, llaves, cajas. Simbología.

- Diagrama normativo de batería de medidores.
- Ingreso desde suministro a los distintos barrales (fases+ neutros)
- Cálculo de fusibles NH
- Para rayos. Distintos tipos.
- Ascensores. Instalaciones integrales.
- Sensor solar.
- Óptica láser.
- Documentación a presentar (planos generales, planos individuales, otros).
- Simbología de representación.

EJE TEMÁTICO: ACONDICIONAMIENTO DE EDIFICIOS (UNIFAMILIARES-MULTIFAMILIARES, OTROS)

- Generalidades:
 - Habitabilidad higrotérmica. El calor y la humedad en las construcciones.
 - Convección. Conducción. Radiación. Radiación entre cuerpos opacos, transparentes y translucidos. Temperatura de bulbo seco, bulbo húmedo.
 - Velocidad del aire. Circulación, ventilación y purificación del aire.
 - Humedad relativa del ambiente. Cambios del estado del agua. Efectos de la humedad sobre edificios. Condensación intersticial y superficial. Generación de vapor en un edificio. Puentes térmicos. Barrera de Vapor. Inercia Térmica. Efecto Invernadero.
 - Transmitancia térmica en distintos materiales.
- Climatización de edificios
 - Sistemas de aire acondicionado y calefacción.
 - Sistemas individuales, centrales y mixtos.
 - Ciclo de refrigeración y calefacción.
 - Sistemas centralizados:
 - Sistema de calefacción centralizada: clasificación. Características. Distribución. Dimensionamiento de la caldera. Dimensionamiento de terminales de calefacción y red de distribución. (por radiadores, losas radiantes). Método de cálculo.
 - Factores constructivos y técnicos. Ventajas. Elementos componentes. Seguridad.
- Sistema de aire acondicionado central: balance térmico.

- Clasificación de sistemas y tecnologías.
- Dimensionamiento de conductos y componentes. Método de cálculo.
- Factores constructivos y técnicos. Ventajas.
- Criterios de diseño:
 - Confort higrotérmico y criterios de diseño de un proyecto de climatización.
 - Pérdidas y ganancias térmicas.
 - Cualidades aislantes y conductoras de los materiales de construcción. Aislaciones. Vidrios. Infiltraciones.
 - Conceptos de conservación y ahorro de energía. Tablas y gráficas. Normativa de aplicación.
 - Condiciones de habitabilidad reglamentada normalizada (IRAM 11605). Procedimientos para determinar las cargas de calefacción y refrigeración. Condiciones de diseño de instalaciones de calefacción y aire acondicionado.
- Proyecto de climatización:
 - Ejecución de proyectos de climatización. Normativa vigente. Símbolos, grafismos, y nomenclatura de un plano de acondicionamiento térmico.
 - Ejecución de planillas y planos. Realización de cálculos métricos de un proyecto de climatización. Realización de presupuestos.

EJE TEMÁTICO: EQUIPOS DE ELEVACIÓN VERTICAL EN EDIFICIOS

- Ascensores y montacargas.
 - Tipologías básicas (eléctricos-hidráulicos). Composición.
 - Partes mecánicas de cada sistema.
 - Funcionamiento de los diferentes métodos de tracción. Hueco, fosas, cabinas, contrapesos, guías y sistemas de fijación. Cables. Puertas de embarque. Componentes de seguridad. Limitadores de velocidad.
 - Paracaídas. Amortiguadores. Sistemas de protección de máquinas. Partes eléctricas (circuitos de tracción, maniobra y control). Sala de máquinas.
- Sistemas de tracción.
 - Tracción eléctrica. Motores de corriente alterna. Tractores de velocidad constante y variada. Motores de corriente continua con convertidor de alterna-continua. Otros sistemas.
 - Frenos mecánicos, eléctricos y accionamientos de emergencia. Reductores. Poleas de tracción. Volantes de inercia. Elementos de amortiguación y aislamiento del ruido.

- Polea de desvío. Tracción hidráulica. Central hidráulica. Pistón hidráulico. Otras partes componentes del sistema de tracción hidráulico.
- Tipos de motores, frenos y accionamientos de emergencia. Elementos de amortiguación y aislamiento de ruido. Cálculo de tráfico vertical. Dimensionamiento de ascensores.
- Escaleras Mecánicas
 - Escaleras mecánicas y andenes móviles. Principios básicos de funcionamiento y partes mecánicas.
 - Salas de máquinas. Equipos tractores. Frenos. Estructura portante. Escalones y cadena de arrastre. Balaustres y pasamanos.
 - Elementos de seguridad. Instalación eléctrica. Iluminación, cuadro de maniobras y circuitos eléctricos de seguridad.

EJE TEMÁTICO: REDES INTERIORES (DOMOTICA)

- El hogar digital. La vivienda bioclimática. El hogar seguro.
- La red domotica. Conceptos básicos de redes de interior, datos, de control y redes multimedia. Ventajas y desventajas. Elementos domóticos (Sensores, controles, actuadores).
 - Planificación general de una instalación domótica. Arquitectura de las instalaciones.
 - Fase de pre-instalación e instalación.
 - Documentos de una instalación.
- Centrales de Alarma. Sensores. Normativa y Normalización.

EJE TEMÁTICO: ENTREPISOS TÉCNICOS

- Definición. Función, (tendido de conductos sanitarios, de electricidad, aire acondicionado, comunicación, otros)
- Consideraciones para el diseño.
- Distintos sistemas. Componentes de acuerdo al sistema.
- Materiales. Reglamentaciones y certificaciones.

EJE TEMÁTICO: EL USO DE ENERGÍAS RENOVABLES

- Energías renovables y energías limpias. Impactos ambientales de las energías no renovables.
- Fuentes inagotables de energía. Ventajas socioeconómicas de las fuentes inagotables de energía. Criterios de energía cero y de balance programado.

- Sistemas de energía Solar. Tecnología solar pasiva. Energía solar térmica. Energía solar fotovoltaica. Central térmica solar. Energía solar híbrida. Cocina solar.
- Sistemas de generación de energía eólica. Instalaciones (partes componentes, funcionalidad). Sistemas de acumulación de energía.

Contenidos comunes a la formación específica

- Tecnologías de la información y la comunicación: La información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de la información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico.
- Medidas de seguridad en el manejo de equipos, herramientas e instrumentos.
- Lenguaje técnico.
- Normas de convivencia. Valores (solidaridad, responsabilidad, igualdad, honestidad, preocupación por los demás, auto ayuda, auto responsabilidad).

Ámbito de desarrollo

Los ámbitos de desarrollo adecuados para la implementación de este espacio curricular giran en torno a un espacio físico con características de aula-taller, con dimensiones y equipamientos suficientes que permitan recrear ámbitos reales de trabajo para el desarrollo de actividades prácticas relacionadas con el diseño, proyecto y ejecución de diferentes tipos de instalaciones. Este espacio debe estar equipado con materiales, herramientas, máquinas, equipos y elementos de seguridad e higiene.

Cabe aclarar que muchas prácticas propias de este espacio deben concretarse en el Espacio Curricular “Taller de Integración de los Procesos Constructivos”.

Son necesarios además, elementos para el dibujo convencional, mesas de trabajo donde se apoyen tableros con paralelas deslizables, bancos y lámparas, armarios donde se puedan guardar los distintos elementos de trabajo.

Aún cuando en este espacio es fundamental el dibujo convencional, es importante el uso de software de dibujo para la elaboración de la documentación correspondiente, situación que debe vincularse con el EC Diseño Asistido

Es importante también contar con soporte informático como cañón proyector y computadora para visualizar videos y/o diferentes trabajos.

Sugerencias didácticas

En este Espacio Curricular se recomienda la realización de actividades que involucren la resolución de situaciones problemáticas concretas y afines, simulaciones del campo profesional, ejercicios de la práctica profesional futura, etc.

Es importante proponer estrategias metodológicas que involucren la resolución de situaciones planteadas en el espacio curricular Proyecto II por ejemplo resolución de viviendas multifamiliares.

La articulación de ambas propuestas es indispensable para lograr la integración de contenidos; el desarrollo de capacidades y la implementación de actividades.

Consideraciones sobre la implementación

El desarrollo de este espacio tiene una carga horaria de 96 horas reloj anual, distribuida en 4 (cuatro) horas cátedras semanales.

Para la implementación de este Espacio Curricular y dadas sus características, se propone la designación de un Equipo de Enseñanza/trabajo (Profesor y M.E.P./M.A.E.P), permitiendo complementar perfiles y logrando una vinculación más directa entre teoría y práctica.

Es recomendable considerar además la necesidad de compartir espacios de planificación conjunta con docentes de su propio área y también del campo de Formación General y Científico Tecnológica, con el fin de ajustar y hacer coherentes el desarrollo de actividades didácticas sirviéndose unos a otros y evitando la superposición de contenidos.

Bibliografía sugerida

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- QUADRI, Néstor Pedro. Instalaciones sanitarias. Editorial Cesarini Hnos.
- SOMARUGA, Mario. Obras Sanitarias Domiciliarias. Editorial Construcciones Sudamericanas.
- CASALE, Dante. Manual de Obras Sanitarias. Editorial Américalee
- QUADRI, Néstor Pedro. Instalaciones de Gas. ISBN 10: 950-553-056-0. ISBN-13:978-950-553-056-4. Editorial ALSINA
- QUADRI, Néstor Pedro. Instalaciones de aire acondicionado y calefacción. ISBN: 9789505531554. Editorial Cúspide.
- DIAZ DORADO, M. D. - Instalaciones sanitarias y contra incendio en edificios

Sitios web:

- <http://www.arquinstal.com.ar/apuntesn2.html>

- <http://www.arquinstal.com.ar/>
 - http://catedra-cereghetti1.idoneos.com/instalaciones_de_gas/
 - <http://es.slideshare.net/FAIbornz/ventilaciones-cloacales>
 - http://www.arquinstal.com.ar/2015/n1_07_15_desagues.pdf
 - http://www.arquinstal.com.ar/2015/n2_06_2015_calefaccion.pdf
 - Universidad de La Plata. Facultad de Arquitectura (Cátedra Instalaciones)
 - http://www.masterfloor.com.ar/pisotecnico.html?gclid=CjwKEAiAhPCyBRctwMDS5tzT03gSJADZ8VjRv7CJpjDCj5prDyy7rgC7OnyJLOGS70tKqXO9aXqMoxoCuu7w_wcB#
- Entrepisos técnicos

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

ADMINISTRACIÓN Y COORDINACIÓN DE OBRA III

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

Este espacio curricular pretende que el estudiante pueda completar su formación, preparándose para la dirección de todo el proceso constructivo, pudiendo gestionarlo y administrarlo en todas sus etapas, logrando la materialización de la obra edilicia y su posterior evaluación y mantenimiento, entendiendo que la producción de espacios arquitectónicos es el resultado de un proceso social integrado al proceso productivo que lo significa particularmente.

Se procura entonces que el estudiante sea capaz de adquirir las técnicas específicas para la dirección, gestión y administración de toda la obra, pudiendo hacer el control y la evaluación de los trabajos inherentes a la misma, aplicando las medidas correctivas, resolviendo problemas e informando sobre la evolución de la obra a quién corresponda, ajustando y acordando tiempos de ejecución y detectando posibles patologías, entre otros.

Este espacio se vincula con “Taller de Integración de los Procesos Constructivos”, “Instalaciones III”, “Proyecto II”, “Estructuras II”, “Asesoramiento Técnico a Terceros”, “Topografía” y “Marco Jurídico” por lo que se aconseja acordar planificaciones con los espacios mencionados.

Perfil de Egreso

Alcance del Perfil.

- 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 general.
- Prestar servicios de evaluación técnica a terceros.
- Asesorar técnicamente a terceros.

INET (Res 15/07 Anexo II Marco de Referencia Sector Construcc. Edilicias)

Funciones y sub funciones

1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.
 - Interpretación de las necesidades del comitente.
 - Elaboración el programa de necesidades de acuerdo a la normativa vigente.

2. Planificación del anteproyecto estratégicamente.
 - Desarrollo de posibles soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas, de acuerdo al programa de necesidades,
 - Elaboración de la documentación gráfica y escrita de un anteproyecto, programando la obra de acuerdo a la normativa vigente, el impacto de la misma en su entorno, costos y tiempos acordados.

3. Diseño (Proyecto) y resolución de la propuesta constructiva.
 - Proyecto de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.
 - Elaboración y gestión del proyecto.
 - Gestión de documentaciones técnicas.
 - Actualización de información gráfica y escrita.

4. Coordinación de los procesos constructivos.
 - Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico,
 - Dirección de la ejecución de procesos constructivos
 - Planificación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento y obras edilicias e instalaciones.
 - Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones.
 - Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión.

5. Evaluación global de la idea de proyecto (prestación de servicios propios).
 - Representa técnicamente a empresas y/o estudios frente a terceros.
 - Asesora técnicamente a terceros y evalúa técnicamente procesos y productos relacionados con la obra edilicia propia y/o de terceros.
 - Ejecuta actividades complementarias (tasaciones, peritajes, arbitrajes)

6. Construcción de una idea de comercialización (Prestación de Servicios a Terceros).
 - Asiste técnicamente a terceros en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción.
 - Aplica técnicas de negociación, comercialización y promoción pactando condiciones contractuales, facturando y cobrando servicios.

Capacidades a desarrollar en el espacio

- Coordinar todas las etapas necesarias para la materialización de la obra edilicia, controlando, organizando y evaluando los momentos del proceso constructivo, corrigiendo situaciones imprevistas, respetando las indicaciones técnicas constructivas, las reglamentaciones vigentes y las normativas de seguridad e higiene.
- Dirigir y controlar todo el proceso de materialización de la obra edilicia, garantizando su calidad técnica y estética, analizando y evaluando métodos para la prevención, detección y solución de diferentes patologías en las distintas etapas de la obra y/o durante su vida útil.
- Gestionar los trabajos necesarios para la ejecución de las diferentes etapas del proceso constructivo de la obra edilicia, controlando materiales, mano de obra, equipos, maquinarias e insumos necesarios, respetando la documentación correspondiente y verificando la calidad técnica
- Administrar todo el proceso constructivo integrando técnicas de trabajo administrativo (manejo de personal, materiales, herramientas, equipos, maquinarias, otros), en el marco de los recursos económicos previstos, garantizando cobros, pagos y abastecimiento de la obra, en tiempo y forma; aplicando métodos convencionales e informáticos de acuerdo a lo planificado y a los acontecimientos no previstos.
- Distinguir y establecer relaciones sociales de cooperación e intercambio, entre los estudiantes simulando situaciones reales de trabajo.

Propuesta de Contenidos

EJE TEMÁTICO: COORDINACIÓN DEL SISTEMA EDILICIO Y SU PROCESO TÉCNICO CONSTRUCTIVO

- Pautas para gestionar dirigir y administrar los procesos y los productos constructivos.
 - Técnicas para la definición y planificación de los procesos constructivos y correctivos.
 - Procedimientos para la organización, programación y control de los trabajos de la obra para optimizar el resultado económico, garantizando la calidad de la obra.
 - Definición de los criterios de calidad técnica y estética. Sistemas de calidad (Normas IRAM e ISO 9000, 9001 y 14000)
 - Métodos de verificación y control de la calidad técnica y estética de las obras.
 - Técnicas para la elaboración de informes técnicos sobre el aseguramiento de la calidad.
 - Metodología para la organización de la obra:
 - Programación de la obra (definición de recursos humanos, insumos de materiales, equipos, máquinas y herramientas, otros)
 - Administración de un depósito o pañol.

- Abastecimiento de materiales y herramientas (control de entrada, salida y en stock; control de calidad)
- Disposición de mano de obra, técnicas de contratación
- Seguimiento de obra (Plan de Avance de Obra, Gantt o Camino Crítico., métodos alternativos).
- Cronograma de inversiones.
- Cronograma de aprovisionamiento de insumos y recursos humanos.
- Abastecimiento de materiales, herramientas y equipos y disposición de la mano de obra.
- Pasos para la obtención de la habilitación de la obra y documentación a presentar.
- Procedimientos para la planificación del mantenimiento.
- Métodos para la verificación del cumplimiento de leyes, reglamentos, códigos y normas.
- Técnicas para contratar servicios,
- Métodos de verificación y control de la calidad técnica y estética de las obras.
- Técnicas para la elaboración de:
 - “Acta de Recepción Provisoria”
 - “Acta de Recepción Definitiva”.
- Técnicas de comunicación:
 - Verbal.
 - Escrita.
 - Gráfica.
 - Confección de informes técnicos sobre la utilización racional de los medios económicos disponibles.
- Técnicas para el análisis, comprensión, selección y almacenamiento de datos.
- Métodos de certificaciones, parciales o finales, de los trabajos, acopios, adicionales y descuentos.
- Pago a proveedores, contratación de servicios, materiales y mano de obra.
- Recepción de trabajos ejecutados por contratistas.
- Manejo administrativo del personal:
 - Registro de asistencia.
 - Lectura, ordenamiento y clasificación de planillas de horas de trabajo, tarjetas, otras.
 - Libro de jornales.

- Liquidación de sueldos y jornales acorde a leyes laborales, convenios y contratos.

EJE TEMÁTICO: MEDICIÓN PARA EL CÓMPUTO Y PRESUPUESTO DE LAS DISTINTAS PARTES DE UNA OBRA EDILICIA

- Técnicas de medición para el cómputo de materiales, mano de obra, insumos, equipos, herramientas, maquinarias.
- El cómputo para un llamado a licitación: documentación necesaria.
- Presupuestos:
 - Por analogía.
 - Por equivalencia.
 - Por análisis de precios.
- Métodos para la compra y/o venta de materiales:
 - Determinación de cantidad.
 - Control de calidad.
 - Existencia en el mercado.
 - Plazos de entrega.
 - Formas de pago.
- Dominio de lista de precios unitarios y/o globales: métodos de actualización.
- Utilización de estadísticas de precios.

Contenidos comunes a la formación específica

- Tecnologías de la información y la comunicación: la información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de a información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico.
- Medidas de seguridad en el manejo de equipos, herramientas e instrumentos.
- Lenguaje técnico.
- Normas de convivencia. Valores (solidaridad, responsabilidad, igualdad, honestidad, preocupación por los demás, auto ayuda, auto responsabilidad).

Ámbito de desarrollo

Se requieren espacios físicos con características de aula-taller, con dimensiones y equipamiento suficientes que permitan replicar ámbitos reales de trabajo como una oficina de obra y/o la obra misma o parte de ella.

Es necesario entonces contar con elementos que además de permitir el trabajo convencional sobre tablero y/o el soporte informático (computadora y cañón proyector) le faciliten al estudiante recrear por ejemplo, los espacios de un obrador, las instalaciones de una vivienda (sanitarias, eléctricas y de gas), simuladas en boxes o paneles, los locales de un edificio para la medición y el relevamiento de datos, entre otros.

Se propone además el desarrollo de actividades fuera del ámbito de la escuela, a través de visitas a obras en ejecución, negocios del medio relacionados a la venta de materiales e insumos afines con la construcción, empresas constructoras y/o estudios de ingeniería y arquitectura.

Sugerencias didácticas

Se recomienda la resolución de problemas como herramienta de aprendizaje, para alcanzar las capacidades que el módulo plantea, organizando actividades formativas que involucren:

- Propuesta de alternativas posibles a adoptar frente a una situación no prevista en la planificación (por ejemplo falta repentina en el mercado de un material fundamental)
- Ejecución de un plan de trabajos e inversiones por camino crítico.
- Análisis de diferentes posibilidades de resolución satisfactoria, ante una disputa entre dos contratistas de una obra.
- Redacción de informes sobre diferentes momentos y/o particularidades del progreso de una obra, (por ejemplo: un informe para el comitente describiendo el estado de avance, los aspectos técnicos generales y el pronóstico para el desarrollo futuro de la obra).
- Diagramación de un plan de compras de materiales, de liquidación de sueldos y jornales, de cobro de certificados, coordinado con el plan general de la obra.
- Otras.

Consideraciones sobre la implementación

El desarrollo de este espacio tendrá una carga horaria de 72 (setenta y dos) horas reloj anual, distribuida en 3 (tres) horas cátedras semanales. Para la implementación de este espacio curricular y dadas sus características, se propone la designación de un Equipo de Enseñanza/trabajo (Profesor y M.E.P./M.A.E.P), permitiendo complementar perfiles y logrando una vinculación más directa entre teoría práctica.

Es recomendable considerar además la necesidad de compartir espacios de planificación conjunta con docentes de su propio área y también del campo de Formación General y

Científico Tecnológica, con el fin de ajustar y hacer coherentes el desarrollo de actividades didácticas sirviéndose unos a otros y evitando la superposición de contenidos.

Bibliografía Sugerida

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- CHANDÍAS, Mario. Cómputos y presupuestos. ISBN: 950-553-021-8. Editorial: Alsina.
- ALVAREZ MARTINEZ, F. – Presupuestos para la Construcción. Ediciones CEAC.S.A Barcelona.
- CHANDÍAS, Mario E. y RAMOS, José Martín. Introducción a la construcción de edificios. ISBN: 978-950-553-150-9. Editorial: Alsina.
- SUAREZ, Oscar. La seguridad en las obras. ISBN: 987-97522-4-4. Editorial: Vivienda.
- GABALDON MERCHÁN, Faustino. Manuel de seguridad y prevención en la construcción. ISBN: 84-95312-06. Editorial: Dossat .
- FERNÁNDEZ ORTEGA, Luis. Manual práctico de la construcción. ISBN: 978-987-584-277-9. Editorial: Nobuko.
- MACCHIA, José Luis. Prevención de Accidentes en las obras. ISBN: 978-987-584-122-2. Editorial: Nobuko.
- ROBLEDO Fernando Henao. Riesgos en la construcción. ISBN: 958-648-553. Editorial: ECOE Ediciones.
- CARUSO, Juan Carlos. Seguridad e higiene. Máquinas y herramientas en la industria. ISBN: 950-553-133-8. Editorial: Alsina.
- NISNOVICH, Jaime. Manual Práctico de Construcción. ISBN: 987-20857-5-7. Editorial: El Hornero.
- Revista Vivienda.
- CUSSI, Norberto. Apuntes de obra 1. ISBN: 950-4371-20-5. Editorial: Cussi
- Códigos y normas vigentes.

Sitios Web:

- <http://www.eofau.com.ar/1-2/..C%20-%20CURSO%20INTENSIVO%202013/01.%20ORGANIZACION%20DE%20LA%20OBR A.pdf>

Fac. Arq. Tucumán Organización de Obra

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

PROYECTO II

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

Desde este espacio se plantea la integralidad del proyecto arquitectónico, creando el ámbito adecuado para formar Maestros Mayores de Obra en condiciones de dominar con nivel profesional los conocimientos y recursos técnicos necesarios para resolver todas las variables que hacen al hecho arquitectónico.

Se proponen capacidades que involucren la totalidad de las etapas de un proyecto arquitectónico, planteando temáticas de mayor complejidad que en años anteriores; desarrollando fundamentalmente aquellas orientadas a la profundización del concepto de vivienda, alcanzando la máxima incumbencia del título de MMO.

El estudiante entonces debe demostrar que puede comprender y resolver todos los elementos que hacen al proceso de la arquitectura, abarcando la totalidad de las etapas de elaboración de un proyecto arquitectónico y la materialización del mismo.

Este espacio se constituye en el eje organizador de los espacios del campo de la Formación Técnica Específica del 7mo año: “Taller de Integración de los Procesos Constructivos”, “Estructuras II”, “Administración y Coordinación de Obra III”, “Asesoramiento Técnico a Terceros” “Topografía” e “Instalaciones III”; manteniendo una relación importante con el espacio “Marco Jurídico” del campo de Formación Científico Tecnológico.

Desde este lugar se tiende a la integralidad del hecho arquitectónico, reafirmando la idea de sistema edilicio, a partir de la concurrencia de saberes desarrollados a lo largo de toda la trayectoria formativa, manifestados en la materialización del proyecto arquitectónico en todas sus partes.

Perfil de egreso

Alcance del Perfil

- 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 general.
- Prestar servicios de evaluación técnica a terceros.
- Asesorar técnicamente a terceros.

INET (Res 15/07 Anexo II Marco de Referencia Sector Construcc. Edilicias)

Funciones y sub funciones

1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.
 - Interpretación de las necesidades del comitente.
 - Elaboración el programa de necesidades de acuerdo a la normativa vigente.

2. Planificación del anteproyecto estratégicamente.
 - Desarrollo de posibles soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas, de acuerdo al programa de necesidades,
 - Elaboración de la documentación gráfica y escrita de un anteproyecto, programando la obra de acuerdo a la normativa vigente, el impacto de la misma en su entorno, costos y tiempos acordados.

3. Diseño (Proyecto) y resolución de la propuesta constructiva.
 - Proyecto de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.
 - Elaboración y gestión del proyecto.
 - Gestión de documentaciones técnicas.
 - Actualización de información gráfica y escrita.

4. Coordinación de los procesos constructivos.
 - Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico,
 - Dirección de la ejecución de procesos constructivos
 - Planificación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento y obras edilicias e instalaciones.
 - Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones.
 - Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión.

5. Evaluación global de la idea de proyecto (prestación de servicios propios).
 - Representa técnicamente a empresas y/o estudios frente a terceros.
 - Asesora técnicamente a terceros y evalúa técnicamente procesos y productos relacionados con la obra edilicia propia y/o de terceros.
 - Ejecuta actividades complementarias (tasaciones, peritajes, arbitrajes)

6. Construcción de una idea de comercialización (Prestación de Servicios a Terceros).
- Asiste técnicamente a terceros en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción.
 - Aplica técnicas de negociación, comercialización y promoción pactando condiciones contractuales, facturando y cobrando servicios.

Capacidades a desarrollar en el espacio

- Abordar y resolver la totalidad y complejidad de las etapas y problemas de un proyecto arquitectónico con aptitud e idoneidad profesional.
- Diseñar una obra de arquitectura, que de respuesta a un programa de necesidades de un comitente, aplicando un proceso proyectual integrador de las variables que hacen al hecho arquitectónico y la conformación de sus espacios, usando las simbologías del dibujo técnico, respetando las reglamentaciones vigentes y considerando criterios de flexibilidad, accesibilidad y sustentabilidad.
- Elaborar la documentación gráfica y escrita correspondiente a las diferentes etapas del proceso proyectual, (anteproyecto y proyecto) de una obra de arquitectura, utilizando los grafismos adecuados a cada situación, logrando un legajo completo que permita ser interpretado correctamente por los actores correspondientes y que cumpla con las normativas legales y técnicas necesarias para la aprobación y posterior materialización de la obra.
- Integrar las variables que hacen al hecho arquitectónico, analizando los elementos de las formas y los espacios, aplicando criterios de flexibilidad, crecimiento, accesibilidad y sustentabilidad.
- Integrar y sincronizar el proceso de diseño con el proceso técnico-constructivo, logrando una apropiada propuesta de materiales, sistemas y procesos constructivos, considerando nuevos materiales y técnicas constructivas y tecnológicas.
- Incorporar el sistema estructural desde la concepción del hecho arquitectónico, afirmando el concepto de integralidad de una obra edilicia.
- Considerar las diferentes instalaciones, sanitarias, de gas, eléctricas, de confort (calefacción, refrigeración, ventilación forzada y aire acondicionado) y medios de transporte (escaleras mecánicas, ascensores y montacargas) durante el diseño de la obra edilicia, logrando la planificación adecuada de las mismas.
- Abordar el proyecto desde la totalidad del campo de la formación arquitectónica en sus vertientes teóricas, históricas y experimentales.
- Distinguir y promover relaciones sociales de cooperación e intercambio en la integración de grupos de trabajo, contribuyendo a su consolidación.

Propuesta de contenidos³

EJE TEMÁTICO: EL PROCESO HISTÓRICO DE LA ARQUITECTURA Y SU INFLUENCIA EN TIPOLOGÍAS ACTUALES

- Evolución. Distintos movimientos. Referentes distintos movimientos. La arquitectura como respuesta social.
- Análisis de obras emblemáticas de diferentes momentos históricos, movimientos y autores destacados; reconocimiento de las ideas y elementos que las caracterizan, influencias y relaciones concretas, desde lo social, cultural, técnico, de uso de materiales, otras, con obras de la actualidad.

EJE TEMÁTICO: EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO. ELEMENTOS DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

- Elementos de representación de las formas: horizontales (plano base, plano base elevado, plano base deprimido, otros) y verticales (elementos verticales lineales, planos paralelos, cuatro planos, aislados, otros)
- Forma: tamaño, contorno, color, textura, materiales, posición, otros. Regulares e irregulares, redondas, cuadradas, centralizadas, lineales, radiales, agrupadas, en trama, otras. La forma y los espacios. Elementos definidores del espacio. Tratamiento de los espacios (aberturas en planos, en esquina, entre planos)
- Espacios:
 - De acuerdo a uso y destino: públicos, privados, intermedios, secundarios. Cerrados, abiertos, semicubiertos. Vinculantes (patios, pasantes, terrazas). Exteriores, interiores, intermedios. Servidos y sirvientes. Límites (reales o virtuales).
 - Organizaciones espaciales (lineales, centrales, radiales, agrupadas, en trama, otras).
 - Relaciones espaciales (espacios conexos, contiguos, vinculados por otro espacio, otros)
 - Cualificación: Escala, habitabilidad y ambientación. Morfología. Tratamiento de la envolvente y del espacio. Formas y elementos significantes. Materiales, luz, visuales, color, climatización.
 - Flexibilidad en el tratamiento de los espacios (posibilidad de transformación del espacio en el tiempo de acuerdo a necesidades del usuario)
 - Accesibilidad. Consideraciones básicas y adecuaciones para una accesibilidad plena.
 - Materialización: Pasaje de la idea abstracta al hecho arquitectónico concreto. Uso de diferentes elementos constructivos (bases, columnas, vigas, losas, muros, cubiertas,

³ Se propone retomar y profundizar del Espacio Curricular “Proyecto I”, el Eje Temático “Arquitectura, Historia de la Arquitectura, Tipologías Edilicias”, antes de comenzar con el primer eje temático de este espacio.

solados, cielorrasos, aberturas, entre otros), uso de diferentes materiales (hormigón, ladrillo, acero, maderas, vidrio, plástico, entre otros).

- Circulaciones (Acceso, relaciones recorrido-espacio, forma del espacio de la circulación –pasillos, galerías, escaleras, rampas, locales, otras-)
- Proporción y escala. Sistemas de proporcionalidad (los Órdenes, teorías Renacentistas, el Modulor, otros). Proporciones antropomórficas. Escala visual. Escalas.
- Principios ordenadores de las formas y los espacios. Simetría, ritmo, jerarquía, transformación, repetición, otros)
- Materialización: Pasaje de la idea abstracta al hecho arquitectónico concreto. Uso de diferentes elementos constructivos (bases, columnas, vigas, losas, muros, cubiertas, solados, cielorrasos, aberturas, entre otros), uso de diferentes materiales (hormigón, ladrillo, acero, maderas, vidrio, plástico, entre otros).

EJE TEMÁTICO: LA VIVIENDA MULTIFAMILIAR COMO UN SISTEMA EDIFICIO

- Definición.
- Tipologías. Tira, torre, bloque, otras.
- Contacto entre viviendas. Apiladas, apareadas adosadas, exentas, otras. Departamentos simples, dúplex, triplex.
- Sistema espacial. Sistema estructural. Sistema de cerramiento. Sistema de circulación (horizontal y vertical), sistema instalaciones.
- El edificio como un sistema orgánico.
- El proceso de diseño y su correspondencia con el proceso técnico constructivo.
- Partes componentes de un sistema edilicio (estructuras, cerramientos, cubiertas, acondicionamiento y protección, aislaciones, terminaciones, juntas de dilatación, infraestructura de servicios, complementos, equipamiento, otros)⁴
- Evolución en el tiempo de acuerdo a la innovación de materiales, técnicas constructivas y tecnologías.
- Criterios de accesibilidad, arquitectura sustentable y domótica.⁵

⁴ Ver eje temático en Proyecto I: la vivienda como un sistema edilicio.

⁵ Ver ejes temáticos en Proyecto I relacionados con la temática.

EJE TEMATICO: ELABORACIÓN DOCUMENTACIÓN COMPLETA DE VIVIENDAS MULTIFAMILIARES⁶

- Etapa Programación:
 - Necesidades del comitente. Programa de necesidades. Organigrama funcional. Evaluación y análisis. Pautas de diseño.
 - Métodos para la detección de las necesidades funcionales y estéticas del cliente, destacando posibles condicionantes del proyecto: físicas, sociales, culturales, económicas, otras.
 - Técnicas y acciones para relevamiento de datos del terreno y su entorno, situación legal, linderos y medianeras.
 - Técnicas para la elaboración de programas de necesidades y organigrama funcional, considerando requerimientos y recursos.
 - Métodos de análisis y evaluación. Definición principales pautas de diseño.
- Etapa de diseño:
 - Partido, Anteproyecto.
 - Aplicación de estrategias de diseño.
 - Uso técnicas de dibujo y grafismos correspondientes a la etapa de anteproyecto.
 - Diferentes propuestas de resoluciones (partidos) de problemas funcionales, espaciales y estéticos.
 - Detección y selección de partidos funcionales. Diferentes tipos de partidos.
- Proyecto.
 - Uso técnicas de dibujo y grafismos correspondientes a la etapa de proyecto.
 - Métodos para la definición de materiales y técnicas constructivas.

Contenidos a desarrollar a lo largo de la formación

- Tecnologías de la información y la comunicación: la información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de la información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico.
- Medidas de seguridad en el manejo de equipos, herramientas e instrumentos.
- Lenguaje técnico.

⁶ Se propone trabajar este eje articuladamente con los restantes espacios curriculares de 7mo año.

- Normas de convivencia. Valores (solidaridad, responsabilidad, igualdad, honestidad, preocupación por los demás, auto ayuda, auto responsabilidad).

-

Ámbito de desarrollo

Los ámbitos de desarrollo adecuados para la implementación de este espacio curricular giran en torno a un lugar físico de aprendizaje superador del aula convencional, simulando una oficina técnica que permita aproximarse a la complejidad que implican situaciones reales de trabajo.

Es necesario contar con el equipamiento adecuado para el dibujo convencional, tableros de dibujo con pie y paralelas deslizables, banquetas y lámparas, armarios para el guardado de elementos de trabajo. Se debe disponer además de los elementos apropiados para la implementación del dibujo asistido, tales como notebook y/o computadoras con la aplicación de un programa de dibujo técnico que soporte DWG o DXF, un trazador gráfico (plotter), un cañón proyector, para la visualización de videos y/o material de producción de alumnos y docentes en distintos formatos (planos, planillas, diapositivas Power Point, otros).

Sugerencias didácticas

El abordaje de este Espacio Curricular se recomienda en 2 etapas metodológicas diferentes, a saber:

- Primera etapa: plantear una propuesta que permita a los estudiantes resolver alguna problemática acotada y con condicionantes de resoluciones funcionales, espaciales y urbanas (por ejemplo, stand de exposición, venta de alimentos, etc. con los espacios de apoyo necesarios.)⁷.
- Segunda etapa: proponer la resolución de una vivienda multifamiliar que le permita al estudiante poner en juego en forma directa, todas las capacidades de los diferentes espacios curriculares del área (“Interpretación y Elaboración de Documentación Técnica I y II” así como “Proyecto I”) e indirectamente de los demás espacios cursados durante la tecnicatura.

En cualquier circunstancia y actividad se sugiere resolver diferentes situaciones problemáticas que plantean la necesidad de un espacio arquitectónico a través del análisis, la creatividad, la abstracción y la síntesis, manteniendo un amplio sentido de crítica y autocrítica.

Consideraciones sobre la implementación

El desarrollo de este espacio tendrá una carga horaria de 216 horas reloj anual, distribuida en 9 (nueve) horas cátedras semanales. Para la implementación de este espacio curricular y dadas sus características, se propone la designación de un Equipo de Enseñanza/trabajo

⁷ Se aconseja que el desarrollo de este trabajo no se exceda del mes de Mayo del ciclo lectivo.

(Profesor y M.E.P./M.A.E.P), permitiendo complementar perfiles y logrando una vinculación más directa entre teoría y práctica.

Este espacio curricular, de acuerdo a su característica de organizador de los demás espacios del 7mo año, deberá ser planificado de manera conjunta con docentes y MEP/MAEP de los mismos logrando la integralidad del sistema edilicio con el aporte de cada una de las áreas de conocimiento involucradas.

Bibliografía Sugerida:

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- VAN LENGEN, Johan (1982). Manual del Arquitecto descalzo [1]. México: Editorial Pax. ISBN 968-860-617-0.
- Plano regulador de la Municipalidad, Código Urbanístico y Código de Edificación
- CRANE /DIXON. Cocinas. ISBN: 968-887-180-X. Editorial: GILI
- DARTFORD .Comedores ISBN: 968-887-181-8. Editorial: GILI
- DE CUSA .Instalaciones de cuartos de baño. ISBN: 84-329-2972-7. Editorial: CEAC
- NICASIO, Cristina Expresión Gráfica en Arquitectura. CDD 720. Editor Responsable Color Magenta Grafica
- Dibujos y Planos de obras.- Ediciones CEAC S.A.-ISBN :84-329-2603-
- Revistas Summa
- Arquitectura en clubes de campo. Tejo Ediciones. República Argentina.
- Revista Vivienda.
- Revista Casas.
- SACRISTE, Eduardo. Charlas para principiantes. Editorial Eudeba
- BARBADILLO, Pablo. Dibujar. Aprender y pensar, aprender a pensar. Editorial Arquna. 1999.
- CHING, Francis. Manual de Dibujo Arquitectónico. Editorial Gustavo Gili
- CHING, Francis. Dibujo y proyecto. Editorial Gustavo Gili.
- CHING, Francis. Forma, espacio y orden. Editorial Gustavo Gili.
- FAWCETT, Peter. Arquitectura. Curso Básico de proyecto. Editorial Guatavo Gili
- LITWIN, SORONDO, URIBURU. Pasos hacia una Metodología de Diseño. Editorial Nobuko.

- Revista digital Apuntes de arquitectura. Hacia una Metodología de Diseño en Arquitectura - Arq. Alfredo Mujica Yèpez
- <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com.ar/2013/02/hacia-un-ametodologia-de-diseno-en.html>
- MOORE, Charles. Gerald Allen. Donlyn Lyndon. La casa, forma y diseño. Editorial G. Gili. 1ª ed. 1999
- GYMPEL, Jan. Historia de la arquitectura. De la antigüedad a nuestros días. Editorial H.F. Ullmann
- TIETZ, Jürgen. La historia de la arquitectura del siglo XX. Editorial H.F. Ulloa

Sitios Web:

- https://docs.google.com/presentation/d/1ebLwd4bpAobz2sDy1zuP282E7lvckWrmoKIBZ5F-xb4/embed?hl=es&loop=true&size=l&start=true#slide=id.g249119df_0_0
- Historia de la arquitectura- Diapositivas interesantes.
- <http://es.slideshare.net/areatecnologia/historia-de-las-estructuras-arquitectura>
- <http://webdelprofesor.ula.ve/arquitectura/mpuglisi/EstrucenArq.pdf>
- <https://propamba.wordpress.com/2012/07/12/tipologias-edilicias/>
- http://www.estudiomartino.com/subsitios/publicaciones/que_es_y_como_aplicar_la_arquitectura_sustentable.php
- <http://accesibilidadarquitectonica.blogspot.com.ar/>
- <http://es.slideshare.net/jhoanoso/tipologias-vivienda>
- <http://es.scribd.com/doc/77234018/VIVIENDA-MULTIFAMILIAR#scribd>
- <http://es.scribd.com/doc/200149739/VIVIENDA-MULTIFAMILIAR-caracteristicas#scribd>
- <https://arquitectura3gog.files.wordpress.com/2013/05/arquitectura-3-viviendas-2013.pdf>
- <http://www.historiayproyecto.com.ar/propuesta7.htm>

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

ESTRUCTURAS II

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

En este espacio curricular se pretende que los estudiantes apliquen los conocimientos previos, adquiridos en los espacios curriculares de Estática y Resistencia de los Materiales I y II así como Estructuras I y los profundicen a través del diseño y el cálculo de estructuras edilicias integrales y de mayor complejidad; pudiendo ser capaces de verificar la factibilidad de sus ideas.

Se plantean entonces capacidades más específicas relacionadas al diseño y cálculo de las estructuras (trabajando el H° A° como material central) llegando al dimensionado final de cada uno de los elementos que componen la estructura resistente de una obra edilicia.

Este espacio curricular se relaciona con los espacios curriculares “Proyecto II”, “Taller de Integración de los Procesos Constructivos”, “Administración y Coordinación de Obra”, “Instalaciones I, II y III” y “Asesoramiento Técnico a Terceros”

Perfil de Egreso

Alcance del Perfil

- 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 general.
- Prestar servicios de evaluación técnica a terceros.
- Asesorar técnicamente a terceros.

INET (Res 15/07 Anexo II Marco de Referencia Sector Construcc. Edilicias)

Funciones y sub funciones

1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.
 - Interpretación de las necesidades del comitente.
 - Elaboración el programa de necesidades de acuerdo a la normativa vigente.
2. Planificación del anteproyecto estratégicamente.

- Desarrollo de posibles soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas, de acuerdo al programa de necesidades,
 - Elaboración de la documentación gráfica y escrita de un anteproyecto, programando la obra de acuerdo a la normativa vigente, el impacto de la misma en su entorno, costos y tiempos acordados.
- 3. Diseño (Proyecto) y resolución de la propuesta constructiva.**
- Proyecto de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.
 - Elaboración y gestión del proyecto.
 - Gestión de documentaciones técnicas.
 - Actualización de información gráfica y escrita.
- 4. Coordinación de los procesos constructivos.**
- Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico,
 - Dirección de la ejecución de procesos constructivos
 - Planificación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento y obras edilicias e instalaciones.
 - Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones.
 - Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión.
- 5. Evaluación global de la idea de proyecto (prestación de servicios propios).**
- Representa técnicamente a empresas y/o estudios frente a terceros.
 - Asesora técnicamente a terceros y evalúa técnicamente procesos y productos relacionados con la obra edilicia propia y/o de terceros.
 - Ejecuta actividades complementarias (tasaciones, peritajes, arbitrajes)
- 6. Construcción de una idea de comercialización (Prestación de Servicios a Terceros).**
- Asiste técnicamente a terceros en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción.
 - Aplica técnicas de negociación, comercialización y promoción pactando condiciones contractuales, facturando y cobrando servicios.

Capacidades a desarrollar en el espacio

- Considerar el sistema estructural desde la concepción del hecho arquitectónico, afirmando el concepto de integralidad de una obra edilicia.
- Visualizar los elementos estructurales como parte del proceso técnico constructivo, interpretando, analizando y evaluando las respuestas de una estructura edilicia, tanto en la estabilidad de cada una de las piezas en particular, como en la respuesta global de la misma.
- Diseñar y calcular estructuras con la resistencia y rigidez adecuadas para soportar todas las acciones actuantes en un edificio de hormigón armado.
- Modelar, analizar y calcular diferentes tipologías estructurales mediante diversos métodos conservando los criterios de seguridad general de la obra.
- Interpretar, analizar, evaluar y calcular en forma global y particular una estructura de hormigón armado
- Comprender el funcionamiento de las piezas estructurales de hormigón armado, interpretando los efectos de la tensión-deformación en las secciones de elementos estructurales.
- Dimensionar correctamente secciones de hormigón armado según métodos clásicos y de estados límites.
- Lograr soluciones estructurales en hormigón armado apropiadas, teniendo en cuenta criterios de seguridad, funcionalidad y economía, interpretando correctamente las normas y reglamentos y contemplando el proyecto arquitectónico de referencia.
- Reconocer y aplicar los métodos de cálculos gráficos y analíticos más adecuados en la resolución de estructuras de hormigón armado que se presentan a diario en la práctica profesional de un Maestro Mayor de Obras.
- Aplicar métodos de análisis que permitan calcular los esfuerzos internos y las tensiones que actúan sobre cada elemento resistente de una estructura.
- Interpretar las normas de seguridad e higiene y su aplicación en las obras edilicias y conocer las condiciones de orden e higiene necesarias para el ambiente de trabajo.
- Promover la actitud y disposición para interpretar y analizar las situaciones problemáticas propuestas, aplicando las metodologías apropiadas para su resolución.
- Distinguir y promover relaciones sociales de cooperación e intercambio en la integración de grupos de trabajo, contribuyendo a su consolidación.

Propuesta de Contenidos

EJE TEMÁTICO: INTRODUCCIÓN

- El diseño estructural como parte del diseño arquitectónico.
- La estructura resistente y su proceso técnico constructivo

- Materiales para estructuras de hormigón armado. Características y propiedades.
- Cemento Portland y agregados finos y gruesos. Resistencia del hormigón.
- Aceros para hormigón armado.
- Aditivos (aceleradores de fragüe, retardadores de fragüe, fluidificantes, otros.)
- Materiales de encofrado (madera, metal, polímeros artificiales)
- Análisis de diagramas tensión-deformación del hormigón. Cálculos de secciones de Hormigón Armado. Semejanzas y diferencias entre cálculo clásico y en estados límites. Cálculo de dimensionamiento según Norma DIN 1045. Ecuaciones generales de equilibrio. Diagramas convencionales. Dimensionamiento a flexión pura. Dimensionamiento a compresión pura.

EJE TEMÁTICO: LOSAS

- Cálculos de Losas. Losas macizas. Clasificación en losas armadas en una o dos direcciones. Espesor mínimo de losas. Determinación de esfuerzos característicos. Dimensionamiento y disposiciones de armado. Reacciones de losas sobre apoyos. Cálculo de losas de viguetas prefabricadas.

EJE TEMÁTICO: VIGAS

- Cálculos de Vigas. Determinación de los esfuerzos característicos. Relaciones de altura útil. Luces de cálculo. Dimensionamiento de secciones rectangulares. Verificación Al corte. Disposiciones de armado. Armadura adicional bajo la acción de cargas concentradas.

EJE TEMÁTICO: COLUMNAS

- Cálculo de Columnas. Determinación de cargas. Dimensionamiento. Disposiciones de armado. Verificación de seguridad al pandeo. Determinación de la longitud de pandeo y cálculo de λ . Verificación de pandeo en dos direcciones.

EJE TEMÁTICO: ZAPATAS

- Zapatas Aisladas. Distribuciones de tensiones en el terreno. Zapata centrada. Acción en la base del esfuerzo normal. Acción en la base del esfuerzo Normal y Momento Flector. Acción en la base del esfuerzo normal y momento flector en dos direcciones. Verificación al volcamiento. Zapata excéntrica. Zapata doblemente excéntrica.

Contenidos comunes a la formación específica

- Tecnologías de la información y la comunicación: la información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de la información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico.
- Medidas de seguridad en el manejo de equipos, herramientas e instrumentos.
- Valores y Normas de Convivencia.
- Utilización del lenguaje técnico.

Ámbito de desarrollo

Los ámbitos de desarrollo adecuados para la implementación de este espacio curricular giran en torno a un espacio físico con características de aula-taller, con dimensiones y equipamientos suficientes que permitan recrear ámbitos reales de trabajo para el desarrollo de actividades prácticas relacionadas con el diseño, cálculo y dimensionado de una estructura edilicia. Este espacio debe estar equipado con materiales, herramientas, máquinas, equipos y elementos de seguridad e higiene.

Son necesarios además, elementos para el dibujo convencional: mesas de trabajo donde se apoyen tableros con paralelas deslizables, bancos y lámparas, armarios donde se puedan guardar los distintos elementos de trabajo.

Aún cuando en este espacio es fundamental el dibujo convencional, es importante el uso de software de dibujo para la elaboración de la documentación correspondiente, situación que debe vincularse con el EC Diseño Asistido

Es importante también contar con soporte informático como cañón proyector y computadora para visualizar videos y/o diferentes trabajos.

Sugerencias didácticas

En este Espacio Curricular se recomienda la realización de actividades concretas que involucren la resolución de ejercicios de la práctica profesional futura.

Se sugiere en este sentido abordar casos prácticos en los que los alumnos deban resolver diferentes tipos de cálculos (tanto matemáticos como físico mecánicos) para obtener datos precisos de una situación y así tomar decisiones fundamentadas respecto de su resolución.

Las ejercitaciones en papel y en pizarra y el uso de estrategias de simulación a través de videos son posibles estrategias recomendadas para el desarrollo de esta propuesta.

Asimismo se sugieren también trabajos guiados sobre obras de la localidad, para luego llevar adelante la visita concreta y poder contrastar lo que efectivamente se anticipó en el trabajo previo.

Consideraciones sobre la implementación

El desarrollo de este espacio tendrá una carga horaria de 216 horas reloj anual, distribuida en 9 (nueve) horas cátedras semanales. Para la implementación de este Espacio Curricular y dadas sus características, se propone la designación de un Equipo de Enseñanza/trabajo (Profesor y M.E.P./M.A.E.P), permitiendo complementar perfiles y logrando una vinculación más directa entre teoría y práctica.

Es recomendable considerar además la necesidad de compartir espacios de planificación conjunta con docentes de su propio área y también del campo de Formación General y Científico Tecnológica, con el fin de ajustar y hacer coherentes el desarrollo de actividades didácticas sirviéndose unos a otros y evitando la superposición de contenidos.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- DIN 1045. Hormigón y Hormigón Armado, cálculos y realización IRAM (versión castellana) Buenos Aires – 1979.
- Cuaderno 220. Comisión Alemana para el estudio del Hormigón Armado - IRAM (versión castellana) – Buenos Aires – 1976.
- Cuaderno 240. Comisión Alemana para el estudio de Hormigón Armado - IRAM (versión castellana) Buenos Aires – 1978.
- Cuaderno 300. Comisión Alemana de Hormigón Armado - IRAM (versión castellana) - Buenos Aires – 1980.
- PUPPO A.H. Cálculo límite de Vigas y Estructuras Aporticadas de Hormigón Armado – Instituto del Cemento Pórtland Argentino – Buenos Aires – 1980.
- LEONHARDT, F. MÖNNIG, E. – Hormigón Armado – Ed. Ateneo – Buenos Aires - 1977.
- RÜSCH, H. Hormigón Armado y Hormigón Pretensado. Propiedades de los Materiales y Procedimientos de Cálculo – Ed. CECSA – Barcelona – 1975.
- JIMÉNEZ MONTOYA, P. GARCÍA MESEGUER, A. MORÁN CABRE F. Hormigón Armado, 7ª Edición – Ed. Gustavo Gili – Barcelona – 1973.
- MORETTO G. Curso de Hormigón Armado – Ed. Ateneo - Buenos Aires – 1970.

- INTI-CIRSOC Reglamentos Argentinos - "Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" | Edición Julio 1982, Actualización 1984

Sitios web

- <http://www.inti.gob.ar/cirsoc/>
- <http://www.peri.de/ar/es/index.cfm>
- <http://www.ulmaconstruction.com.ar/>
- <http://www.efcoforms.com/>
- <http://www.icpa.org.ar/>
- <http://www.concrete.org/>
- <http://www.acindar.com.ar/pdf/catalogo-construccion-2013.pdf>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yHQw0XDxfB4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=rO7UvGkLzdQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=FGI9bq1t5rl>
- <https://www.youtube.com/watch?v=B1fs8wz45Nk>
- https://www.youtube.com/watch?v=fSsIJ_je3Sw
- <https://www.youtube.com/watch?v=EQuo5-dbPTs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=9REjqiA8mp4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=56iCWxho3sM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=bZfIEnyz1yU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ihCtfW0gO7o>
- <https://www.youtube.com/watch?v=kmYb5N7zDjl>
- <https://www.youtube.com/watch?v=LYlx8jCtHcE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Tu3qdnxH-v8>
- <https://www.youtube.com/watch?v=IFHCJ0G7Wwo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=arMfQ4s9O1o>
- <https://www.youtube.com/watch?v=WkjelqdmjTw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=-ZdaU1AtxC8>
- https://www.youtube.com/watch?v=SD1_qjsHwD4
- <https://www.youtube.com/watch?v=DwDpmAUfxuk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=hC3NldvC4hY>

- <https://www.youtube.com/watch?v=svCYILmkQis>
- https://www.youtube.com/watch?v=_buTrOB9IkA
- <https://www.youtube.com/watch?v=3mUDAuNKCc0>

Versión PRELIMINAR

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

TOPOGRAFÍA

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

Este espacio curricular pretende que los estudiantes aborden conocimientos, relacionados con un área diferente hasta las aquí estudiadas como es la Topografía. Es una propuesta en la que deberán resolver casos reales de mediciones y planteos topográficos, con la intención de transferir esos datos a la documentación de obra fundamental necesaria para la realización de un proyecto arquitectónico.

Su desarrollo implica el abordaje de conceptos centrales en este área tales como relevamiento, nivelación y movimiento de suelos; así como el desarrollo de capacidades profesionales que se orientan fundamentalmente a la interpretación de sistemas de información geográfica a fin de calcular y relevar cualquier superficie topográfica con la precisión suficiente. Estas capacidades se complementarán con el conocimiento y operación de instrumentos de medición topográficos, tradicionales y electrónicos.

Incluye la profundización y aplicación de conocimientos previos abordados durante el desarrollo de espacios curriculares anteriores fundamentalmente de matemática. Se relaciona especialmente con los espacios curriculares “Proyecto II”, “Taller de Integración de los Procesos Constructivos” y “Administración y Coordinación de Obra III”, todos de 7mo año.

Perfil de Egreso

Alcance del Perfil

- 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 general.
- Prestar servicios de evaluación técnica a terceros.
- Asesorar técnicamente a terceros.

INET (Res 15/07 Anexo II Marco de Referencia Sector Construcc. Edilicias)

Funciones y sub funciones

1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.
 - Interpretación de las necesidades del comitente.
 - Elaboración el programa de necesidades de acuerdo a la normativa vigente.

2. Planificación del anteproyecto estratégicamente.
 - Desarrollo de posibles soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas, de acuerdo al programa de necesidades,
 - Elaboración de la documentación gráfica y escrita de un anteproyecto, programando la obra de acuerdo a la normativa vigente, el impacto de la misma en su entorno, costos y tiempos acordados.
3. Diseño (Proyecto) y resolución de la propuesta constructiva.
 - Proyecto de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.
 - Elaboración y gestión del proyecto.
 - Gestión de documentaciones técnicas.
 - Actualización de información gráfica y escrita.
4. Coordinación de los procesos constructivos.
 - Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico,
 - Dirección de la ejecución de procesos constructivos
 - Planificación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento y obras edilicias e instalaciones.
 - Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones.
 - Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión.
5. Evaluación global de la idea de proyecto (prestación de servicios propios).
 - Representa técnicamente a empresas y/o estudios frente a terceros.
 - Asesora técnicamente a terceros y evalúa técnicamente procesos y productos relacionados con la obra edilicia propia y/o de terceros.
 - Ejecuta actividades complementarias (tasaciones, peritajes, arbitrajes)
6. Construcción de una idea de comercialización (Prestación de Servicios a Terceros).
 - Asiste técnicamente a terceros en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción.
 - Aplica técnicas de negociación, comercialización y promoción pactando condiciones contractuales, facturando y cobrando servicios.

Capacidades a desarrollar en el espacio

- Relevar información topográfica cuantificando la exactitud de las distintas mediciones obtenidas en campo y operando correctamente equipos topográficos tradicionales y electrónicos.
- Interpretar sistemas de información geográfica para la elaboración de planos topográficos, comprendiendo en forma analítica la ubicación y magnitud de las áreas de interés.
- Aplicar adecuadamente métodos de relevamiento de información de campo, determinando perfiles y estimando correctamente volúmenes resultantes de un movimiento de suelo.
- Manejar diferentes escalas gráficas para la representación de documentación de información topográfica, analizando y evaluando el nivel de detalle según los requerimientos de cada situación.
- Lograr una correcta y rápida nivelación del terreno utilizando idóneamente los instrumentos necesarios, llevando adelante una ordenada y precisa toma de datos, y minimizando posibles errores que puedan retrasar cualquier proyecto.
- Distinguir y promover relaciones sociales de cooperación e intercambio en la integración de grupos de trabajo, contribuyendo a su consolidación.

Propuesta de Contenidos

El primer eje presenta contenidos que fueron abordados durante años anteriores en espacios curriculares de la formación científica tecnológica. Sin embargo se propone un repaso de los mismos pero desde un lugar de aplicación directa en actividades formativas relacionadas con los contenidos aquí propuestos.

EJE TEMÁTICO: ELEMENTOS DE GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

- Elementos de Geometría.
- Sistemas de Unidades. Sistemas de Coordenadas rectangulares y/o polares. Relaciones geométricas entre ambos sistemas.
- Cálculo de Áreas de figuras elementales. Área de un polígono por sus coordenadas. Áreas de superficies irregulares. Volumen de sólidos elementales. Método de Áreas medias.
- Ángulos. Sistemas de medidas angulares (sexagesimal-centesimal). Relaciones entre los diferentes sistemas. Triángulo Rectángulo. Triángulo Oblicuo.

EJE TEMÁTICO: TOPOGRAFÍA. GENERALIDADES

- Introducción. Definición y objeto. Conceptos básicos.
- Clasificación y aplicación. (Geodesia, fotogrametría y topografía plana)
- Recorrido histórico. Orientación y representación del entorno desde la antigüedad hasta nuestra época. Uso y evolución de los instrumentos de medición.
- Topografía plana. Fundamentos básicos.
- Clasificación para el estudio de la topografía plana. Altimetría y planimetría.
- Actividades del trabajo topográfico plano. Trabajo de campo. Trabajo de oficina. (Procedimientos y operaciones)
- Hipótesis.
- Unidades de medición. Escalas.

EJE TEMÁTICO: INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS

- Cinta métrica y accesorios.
- Escuadras.
- Brújula.
- Miras verticales y/o horizontales.
- Teodolitos.
- Estaciones Totales. N
- Niveles.
- Distanciómetros.

EJE TEMÁTICO: MEDICIONES

- Medición de distancias con cintas de acero y/o distanciómetros. Corrección de errores sistemáticos, aleatorios, groseros y accidentales.
- Medición óptica de distancia.
- Mediciones de distancia en terreno horizontal y/o inclinado
- Medición de Ángulos con Teodolito por diferentes métodos de medición. Condiciones de exactitud.
- Medición de ángulos horizontales por medio de distancias horizontales, por ley de cosenos y por construcción de triángulos isósceles. Azimut y rumbo de una línea.
- Las Meridianas Magnéticas y Astronómicas. Declinación magnética. Coordenadas geográficas.

EJE TEMÁTICO: NIVELACIÓN

- Límites del campo topográfico planimétrico.
- Nivelación. Forma de la Tierra. Curvatura y refracción. Nivelación trigonométrica, taquimétrica y geométrica.
- Nivelación geométrica simple desde el extremo y desde el medio. Nivelación geométrica compuesta desde el medio.
- Nivelación de perfiles. Control de nivelaciones. Errores, tolerancias y compensaciones de cierre. Levantamientos Topográficos. Métodos taquimétricos con teodolito, mira vertical y estación total.
- Representación gráfica del relieve del terreno (Curvas de Nivel) – El plano acotado – Equidistancias.
- Determinación de las curvas de nivel por métodos analíticos y gráficos. Características de las curvas de nivel- Levantamientos y representaciones de superficies por métodos de cuadrícula, radiación y secciones transversales. Cálculo de terraplén y desmonte.

EJE TEMÁTICO: REPRESENTACIONES GRÁFICAS

- Representación de planos. Escalas. Elementos geográficos.
- Elaboración de planos. Aplicaciones de curvas de nivel.
- Cálculo de pendientes. Trazado de líneas de pendiente constante.
- Cálculo de la cota de un punto. Perfiles, secciones y cálculo de volúmenes a partir de las curvas de nivel, perfiles longitudinales y secciones transversales.
- Cálculo de volúmenes a partir de las secciones transversales.
- Cálculo del volumen de almacenamiento de agua de encharcamiento a partir de las curvas de nivel.

Contenidos comunes a la formación específica

- Tecnologías de la información y la comunicación: la información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de la información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico.
- Medidas de seguridad en el manejo de equipos, herramientas e instrumentos.
- Valores y Normas de Convivencia.
- Utilización del lenguaje técnico.

Ámbito de desarrollo

El trabajo de campo, en obra especialmente, es el ámbito de desarrollo central para el tratamiento de los contenidos aquí propuestos. Es importante que los estudiantes puedan tomar decisiones concretas sobre el método de relevamiento de datos y el uso, comprobación y corrección de los instrumentos a utilizar.

Se recomienda también complementar el trabajo con la simulación de una oficina técnica equipada adecuadamente para la realización de las operaciones de cálculo y confección de planos.

Además se debe considerar el uso del aula-taller para la simulación de terrenos a escala.

Sugerencias didácticas

En este Espacio Curricular se recomienda la realización de actividades concretas que involucren la resolución de ejercicios de la práctica profesional futura. Abordar casos prácticos en los que los estudiantes deban resolver diferentes tipos de cálculos (tanto matemáticos como topográficos) para obtener datos precisos de una situación y así tomar decisiones fundamentadas respecto de su resolución.

Es importante la realización de diferentes prácticas a campo donde se lleven adelante ejercitaciones con casos reales. Por ejemplo, actividades en las que los estudiantes deban plasmar en puntos singulares de terrenos de poca pendiente (típicos de la provincia de La Pampa), conceptos tales como intersección de servicios sanitarios u otros.

También es posible armar un terreno a escala, en un aula-taller, con pendientes en tierra natural y, mediante el uso de herramientas de dibujo, nivelar sobre el área de simulación, realizar un plano topográfico y transferir los resultados a una maqueta realizada en cartón o polietileno expandido. Posteriormente realizar las comparaciones pertinentes entre la maqueta y el terreno.

Se sugiere, asimismo, el uso de planos de referencia suministrados por el Instituto Geográfico Militar, para la realización de ejercicios que involucren resoluciones geométricas sencillas e interpolaciones topográficas, de manera de familiarizar al estudiante con la práctica profesional futura.

Las ejercitaciones en papel, en pizarra y la simulación a través de videos son posibles estrategias que complementan las ya descritas.

Se recomienda también la realización de trabajos guiados sobre obras de la localidad, para luego llevar adelante la visita concreta y poder contrastar lo que efectivamente anticipó en el trabajo previo. Es importante que en este tipo de actividades, los trabajos áulicos recuperen contenidos de dibujo asistido o dibujo a mano alzada para que el estudiante se familiarice con la nomenclatura y grafismos aplicados en un plano topográfico.

La operación correcta de equipos topográficos tradicionales y electrónicos, tanto en el uso de los mismos como en su cuidado, resulta fundamental para enriquecer el desarrollo de la propuesta metodológica.

Consideraciones sobre la implementación

El desarrollo de este espacio curricular tendrá una carga horaria de 96 horas reloj anual, distribuida en 4 (cuatro) horas cátedras semanales. Para la implementación de este Espacio Curricular y dadas sus características, se propone la designación de un Equipo de Enseñanza/trabajo (Profesor y M.E.P./M.A.E.P), permitiendo complementar perfiles y logrando una vinculación más directa entre teoría y práctica.

Es recomendable considerar además la necesidad de compartir espacios de planificación conjunta con docentes de su propio área y también del campo de Formación General y Científico Tecnológica, con el fin de ajustar y hacer coherentes el desarrollo de actividades didácticas sirviéndose unos a otros y evitando la superposición de contenidos.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- ANDUEZA P. (1994). El Diseño Geométrico de Carreteras. Merida; Venezuela: Universidad de los Andes
- AROCHA J. L. (1989). El Mapa Topográfico y su Representación. Universidad Central de Venezuela, Ediciones de la Biblioteca.
- CARCIENTE J. (1980). Carreteras, Estudio y Proyecto (Segunda Edición). Caracas, Venezuela. Ediciones Vega.
- COSTANTINI W. (1977) Topografía 1, Merida, Venezuela: Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
- HOYER R. Melvin (1995) Introducción al Sistema de Posicionamiento Global GPS. Universidad de los Andes, Facultad de ciencias Forestales, Centro de Estudios Forestales de Postrago. Mérida.
- KISSAN P. (1967). Topografía para Ingenieros. New York: Mc Graw-Hill
- MONTES DE OCA M. (1989) Topografía (4ta Edición). México, DF. Ediciones Alfaomega.
- TORRES A. y Villate E. (1968). Topografía. Colombia: Editorial Norma.
- TRUTMAN, O. (1976). El Teodolito y su Empleo. Suiza: Wild Heerbrugg.
- TRUTMAN. O (1976). La Nivelación. Suiza: Wild Heerbrugg.

Sitios web

<http://www.ign.gob.ar/>

<http://es.slideshare.net/eliarosa/generalidades-de-la-topografa>

(Generalidades de la Topografía)

<http://topografiabasicasena.blogspot.com.ar/p/introduccion-e-historia-de-la.html>

(Historia)

Versión PRELIMINAR

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

ASESORAMIENTO TÉCNICO A TERCEROS

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

Este espacio curricular plantea preparar al futuro MMO para la prestación de servicios de asesoramiento técnico y de evaluación técnica a terceros, sobre temáticas relacionadas con las construcciones edilicias.

Puntualmente apunta al desarrollo de capacidades relacionadas con la apropiación de técnicas adecuadas para representar a empresas y/o estudios, asesorar a terceros, evaluar procesos y productos relacionados con la obra edilicia, ya sea propia o de terceros, integrar técnicas de ventas, negociación y promoción, entre algunas de las más importantes.

El estudiante deberá, como en los demás espacios curriculares del 7° año, poner en juego un importante bagaje de capacidades desarrolladas a lo largo de toda la tecnicatura. Se relaciona directamente con los espacios de “Marco Jurídico”, “Proyecto II”, “Taller de Integración de los Procesos Constructivos”, “Administración y Coordinación de Obra III” e “Instalaciones III”.

Es importante destacar que el tratamiento de los contenidos aquí citados y el desarrollo de las capacidades propuestas implican el abordaje del Nuevo Código Civil y Comercial (Ley Nacional N 26.994/14); pero también la referencia explícita a cada una de las normativas (resoluciones, decretos, leyes, ordenanzas, etc.) con anterioridad detalladas.

Perfil de Egreso

Alcance del Perfil

- 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 general.
- Prestar servicios de evaluación técnica a terceros.
- Asesorar técnicamente a terceros.

INET (Res 15/07 Anexo II Marco de Referencia Sector Construcc. Edilicias)

Funciones y sub funciones

1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.
 - Interpretación de las necesidades del comitente.
 - Elaboración el programa de necesidades de acuerdo a la normativa vigente.

2. Planificación del anteproyecto estratégicamente.
 - Desarrollo de posibles soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas, de acuerdo al programa de necesidades,
 - Elaboración de la documentación gráfica y escrita de un anteproyecto, programando la obra de acuerdo a la normativa vigente, el impacto de la misma en su entorno, costos y tiempos acordados.
3. Diseño (Proyecto) y resolución de la propuesta constructiva.
 - Proyecto de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.
 - Elaboración y gestión del proyecto.
 - Gestión de documentaciones técnicas.
 - Actualización de información gráfica y escrita.
4. Coordinación de los procesos constructivos.
 - Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico,
 - Dirección de la ejecución de procesos constructivos
 - Planificación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento y obras edilicias e instalaciones.
 - Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones.
 - Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión.
5. Evaluación global de la idea de proyecto (prestación de servicios propios).
 - Representa técnicamente a empresas y/o estudios frente a terceros.
 - Asesora técnicamente a terceros y evalúa técnicamente procesos y productos relacionados con la obra edilicia propia y/o de terceros.
 - Ejecuta actividades complementarias (tasaciones, peritajes, arbitrajes)
6. Construcción de una idea de comercialización (Prestación de Servicios a Terceros).
 - Asiste técnicamente a terceros en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción.
 - Aplica técnicas de negociación, comercialización y promoción pactando condiciones contractuales, facturando y cobrando servicios.

Capacidades a desarrollar en el espacio⁸

- Conocer y comprender el marco ético-jurídico que regula las actividades del MMO, asumiendo sus responsabilidades como futuro profesional de la construcción.
- Analizar, instrumentar y evaluar las acciones necesarias y pertinentes para resolver los problemas específicos que puedan surgir durante el seguimiento y monitoreo del proceso constructivo de un hecho arquitectónico.
- Conocer, manejar e integrar las técnicas adecuadas para representar y/o asesorar a empresas y/o estudios frente a terceros, dimensionando la responsabilidad que esto implica.
- Asistir y asesorar técnicamente a terceros en contextos relacionadas a las construcciones edilicias, referidas a representación técnica, tasaciones, peritajes, arbitrajes, asistencias en compras y/o ventas y resolución de conflictos entre partes involucradas, aplicando las técnicas apropiadas y midiendo las consecuencias de una interpretación deficiente de la información relevada.
- Distinguir y establecer relaciones sociales de cooperación e intercambio, entre los estudiantes simulando situaciones reales de trabajo.

Propuesta de Contenidos⁹

EJE TEMÁTICO: LEGISLACIÓN DEL EJERCICIO PROFESIONAL DEL MAESTRO MAYOR DE OBRA

- Del ejercicio de la profesión (Decreto-Ley Nacional 6070/58, ratificado por Ley nacional 14.467)
- Del Marco de Homologación.- (Resolución N° 15/07 del Consejo Federal de Educación - Anexo II Marco de Referencia Sector Construcciones. Edilicias).
 - Identificación del título. Sector de actividad socio productiva. Denominación del perfil. Familia profesional. Denominación del título. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa.
 - Referencia Perfil Profesional. Alcance. Funciones y subfunciones. Área ocupacional. Habilitaciones profesionales.
- Leyes, Decretos, Resoluciones provinciales (Resolución 1671/12 del Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de La Pampa (Parte I y Parte II).

⁸ En el desarrollo de este espacio se deberán poner en juego capacidades anteriormente alcanzadas relacionadas con la interpretación de normas y reglamentaciones vigentes, aplicación de criterios de selección organización y manejo de datos de distintas fuentes y la integración de todas las fases del proceso constructivo, reforzando la idea sistémica de dicho proceso.

⁹ Es importante partir de concebir el Proyecto Arquitectónico como ordenador de todo el proceso constructivo, comprendiendo las actividades que de él se desprenden para el desarrollo de las capacidades enunciadas anteriormente. En este marco, se movilizarán contenidos relacionados con aspectos legales, normativos y técnicos de la profesión y de las obras edilicias específicamente, desarrollados en diferentes espacios curriculares a lo largo de toda la tecnicatura. Y se incorporarán nuevos contenidos, relacionados específicamente a las habilitaciones que este espacio debe facilitarle al técnico.

- De la incorporación de los técnicos a los Consejos y Colegios Profesionales. Reglamentaciones sobre el ejercicio profesional. Matrícula Profesional. (Decreto-Ley Nacional 2148/84).
- Responsabilidad Profesional. Desempeño profesional. Responsabilidad civil, Capítulo 6 “Obras y Servicios” del nuevo Código Civil y Comercial, Ley Nacional N 26.994/14), verificación en las distintas etapas (durante el proyecto y la dirección de la obra, durante el tiempo que transcurra entre la entrega provisional y la entrega definitiva, desde la entrega definitiva hasta diez años de la finalización de la obra; responsabilidad por vicios en la construcción y/o ruina; responsabilidad penal, (Art. 172 del Código Penal) actuación delictuosa, defraudación, sanciones, penalizaciones; responsabilidad administrativa (incumplimiento ordenanzas de la Administración Pública de su jurisdicción, incumplimiento reglamentaciones sanciones).
- Ética profesional: lineamientos para el ejercicio de la profesión. Deberes del profesional. Sanciones. Código de Ética Profesional (Decreto N° 1099/84, regulado por Decreto-Ley N° 6070/58, Ley Nacional 14.467).
- Derecho de propiedad intelectual: el derecho intelectual; originalidad de los proyectos de arquitectura e ingeniería, custodia de trabajos intelectuales; alteración de la obra. Propiedad intelectual (Ley Nacional 11.723).
- Honorarios profesionales (Decreto-Ley 7887/55, conjuntamente con el Decreto-Ley 16146/57 y Ley Nacional 21265. Aranceles mínimos, tareas profesionales, desglose de honorarios por tarea efectuada categorías de obras de arquitectura, desregulación de honorarios, disposiciones provinciales).

EJE TEMÁTICO: DOCUMENTACIÓN, CONTRATOS Y SISTEMAS JURÍDICOS, VÍNCULOS JURÍDICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA OBRA DE ARQUITECTURA

- La documentación de obra.
 - El legajo de obra. Documentación que lo compone. Análisis e interpretación de la misma.
 - Documentación de orden general y particular. Obra pública – Obra Privada.
- **La locación de obra intelectual. El contrato profesional.**
 - Definición. Clasificación. Partes intervinientes. Derechos y obligaciones de las partes. Formas que corresponden al contrato profesional. Modelo de contrato profesional.
 - Tareas del profesional: anteproyecto y proyecto-dirección de obra
 - Ejecución de obra sin empresa: por administración o economía (riesgo propio del emprendimiento a cargo del comitente).
- La locación de obra material. El Contrato de Construcción.

- Definición. Uso de terminología específica (inicio de obra, garantía, fondo de garantía, certificación, liquidación, lucro cesante, otros). Clasificación. Partes intervinientes.
- Derechos y obligaciones de las partes.
- Formas que corresponden al contrato de construcción. Contrata. Uso de terminología específica. Pliego de bases y condiciones (cláusulas generales, cláusulas específicas y listas de trabajos).
- **Sistemas jurídico-Económicos de Ejecución de Obras. Construcción con empresa (conjunción de dos conceptos el de administración y el riesgo).**
 - Sistema de “Ajuste Alzado”.
 - Sistema de “Coste y Costas”
 - Sistema por “Unidad de Medida”.
 - Licitaciones. Definición.
 - Factores incidentes (ordinarios y extraordinarios).
 - Formas de llamado a Licitación (abierto o cerrado; privado o público –Ley Nacional 1364 de Obras Públicas considera como “Obras Públicas” a aquellas que se ejecutan con dineros públicos o fondos del Tesoro Nacional).
 - El rol del profesional en la Licitación. (como oferente, como asesor del Comitente).
 - Bases de una Licitación
 - Modelo de Base para una Licitación.
 - Documentación.
- **Concursos. Definición.**
 - Tipos de Concursos (abiertos o cerrados).
 - Figuras de un Concurso (promotor, jurado, concurrente).
 - Bases (reglamento del Concurso, consideraciones generales, consideraciones particulares).
 - Modelos de Bases para un Concurso.

EJE TEMÁTICO: FUNCIONES DEL MAESTRO MAYOR DE OBRAS

- **Funciones principales:**
 - Sin relación de dependencia (anteproyecto-proyecto-dirección-ejecución de la obra edilicia)
 - En relación de dependencia.

- **Funciones accesorias. Nociones básicas sobre métodos alternativos de resolución de conflictos.**
 - **Peritajes.** Condiciones generales para la actuación en obras de arquitectura. Peritos de oficio (inscripción en los Juzgados de la Cámara respectiva) (Ver si pueden). Peritos de parte (actora o demandada). Perito único (por común acuerdo de partes). Tramitación: notificación, aceptación del cargo, lectura y análisis del cuestionario, plazo de expedición, presentación de pericia, regulación de honorarios, sentencia, apelación, pedido cobro honorario. Redacción formal de una pericia. Responsabilidades del perito ante la justicia: falso testimonio, falso testimonio con cohecho (penalizaciones, inhabilitaciones, agravantes)
 - **Arbitrajes.** Definición. Diferencias entre partes. Juicio arbitral. Distintos tipos de arbitraje (de derecho, de amigable composición). Redacción compromiso arbitral.
 - **Mediaciones.** Concursos profesionales (Ver) (mayores méritos en obras ejecutas, en obras a ejecutar)
 - **Tasaciones.** Definición. Tasación de terrenos urbanos y/o suburbanos. Valor de la tierra (precio latente, precio efectivo). Valor del edificio (metros cuadrados construidos, materiales, orientación, depreciación, otros). Objetivo (compraventa). Criterios y técnicas para el abordaje de las tasaciones.
 - **Técnicas de negociación.**
 - **Técnicas para la descripción de los elementos constructivos.**
 - **Técnicas para la realización de arbitrajes, peritajes, tasaciones.**
 - **Técnicas para el desempeño como representante técnico de una empresa y/o estudios profesionales.**
 - **Técnicas para el análisis, comprensión, selección y almacenamiento de datos.**

EJE TEMÁTICO: LEGISLACIONES VARIAS Y REGÍMENES ESPECIALES.

- Seguridad e Higiene en la construcción.
 - Legislación. (Ley Nacional 19587. Decreto 351/79. Decreto 911/96) Resoluciones varias de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, organismo de contralor dependiente de la Secretaría de Seguridad Social del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación.
- Propiedad horizontal de pisos y departamento.
 - Ley Nacional 13512/48. Partes comunes y partes propias. Figuras del Régimen de Propiedad Horizontal (PH). Reglamento de Copropiedad y Administración. El fin de la Propiedad Horizontal.
 - Decreto-Ley Nacional N° 19724/72 y su complementaria Ley 20276/73. Situaciones de prehorizontalidad

Contenidos comunes a la formación específica

- Tecnologías de la información y la comunicación: La información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de la información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico.
- Medidas de seguridad en el manejo de equipos, herramientas e instrumentos.
- Lenguaje técnico.
- Normas de convivencia. Valores (solidaridad, responsabilidad, igualdad, honestidad, preocupación por los demás, auto ayuda, auto responsabilidad).

Ámbito de desarrollo

El ámbito adecuado para la implementación de este espacio curricular debe concretarse en un aula que simule las características de una oficina técnica, con elementos necesarios para el trabajo de asistencia técnica y asesoramiento (programas informáticos para procesar textos, ejecutar planillas de cálculo y diseño gráfico). Es importante además concretar actividades en espacios de ejecución de diferentes obras de arquitectura.

Sugerencias didácticas

En este Espacio Curricular se recomienda trabajar a partir de escenarios problemáticos, que simulen situaciones concretas relacionadas con:

- La ubicación del objeto de la pericia en el momento correspondiente, con la investigación y análisis adecuado de acuerdo a la etapa de construcción y el informe sobre posible evolución y consecuencias.
- El trabajo responsable y la toma de conciencia de su responsabilidad ante una tarea mal ejecutada y las consecuencias derivadas de esa situación.
- La organización de trabajos sobre tasaciones de inmuebles con una ubicación determinada, considerando características del entorno y futuro crecimiento de la zona que pueden influir en su valor.
- La resolución de litigios concretos relacionados con diferentes situaciones de medianería, arbitrando lo que corresponda a cada una de las partes.

Consideraciones sobre la implementación

El desarrollo de este espacio tendrá una carga horaria de 96 (noventa y seis) horas reloj anual de, distribuida en 4 (cuatro) horas cátedras semanales. Para la implementación de este espacio curricular y dadas sus características, se propone la designación de un Equipo de Enseñanza/trabajo (Profesor y M.E.P./M.A.E.P), permitiendo complementar perfiles y logrando una vinculación más directa entre teoría práctica.

Es recomendable considerar además la necesidad de compartir espacios de planificación conjunta con docentes de su propio área y también del campo de Formación General y Científico Tecnológica, con el fin de ajustar y hacer coherentes el desarrollo de actividades didácticas sirviéndose unos a otros y evitando la superposición de contenidos.

Bibliografía Sugerida

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- VAZQUEZ CABANILLAS, Carlos E.; “El auxiliar del conductor de obra”. ISBN: 987-43-0871-0
- VIOLA, Enrique; “La calidad de una Obra”. ISBN: 987-1135-06-8
- RIVAROLA, Jorge Víctor; Meoli, María Enriqueta; “Tratado de Arquitectura en relación al Derecho” (Ver actualización)
- GARCIA TEJERA, MARIO. TORRES, Claudio. Manual práctico de legislación de la Construcción. ISBN: 987-584-006-8. Editorial: Nokuco.

Sitios web:

- <http://www.entreplanos.com.ar/novedad.php?IdNovedad=11115>
Sistemas de contratación.
- http://www.frbb.utn.edu.ar/sysacad/archivos/968014-TEMA3_2012.pdf
La documentación de obra

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

TALLER DE INTEGRACIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

Este espacio curricular se propone, como sintetizador de todo lo desarrollado en los espacios de “Taller de los Procesos Constructivos I, II y II” de los años anteriores, confirmando la idea del edificio arquitectónico como un sistema integral.

Se procura entonces que el estudiante en esta última etapa de su formación como MMO, Integre las variables necesarias para la materialización de todo el proceso constructivo, abordando situaciones de diferente complejidad, y demostrando que puede resolverlas responsablemente tanto en la ejecución, mantenimiento, demolición y/o refacción, como así también prevención, detección y solución de distintas patologías de una obra edilicia.

Se proponen entonces capacidades que garanticen la formación integral del alumno, en relación con la faz constructiva de cualquier propuesta arquitectónica, enmarcada en las incumbencias de su título de Maestro Mayor de Obra.

Si bien se relaciona con todos los espacios curriculares del 7^{mo.} año, garantizando una mirada integral de todo el proceso arquitectónico, tiene especial vinculación con “Instalaciones III”, “Administración y Coordinación de Obra III”, “Estructuras II” y “Proyecto II”, por lo que se propone planificar de manera consensuada con estos espacios curriculares.

Perfil de egreso

Alcance del Perfil.

- 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 general.
- Prestar servicios de evaluación técnica a terceros.
- Asesorar técnicamente a terceros.

INET (Res 15/07 Anexo II Marco de Referencia Sector Construcc. Edilicias)

Funciones y sub funciones

1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.
 - Interpretación de las necesidades del comitente.
 - Elaboración el programa de necesidades de acuerdo a la normativa vigente.

2. Planificación del anteproyecto estratégicamente.
 - Desarrollo de posibles soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas, de acuerdo al programa de necesidades,
 - Elaboración de la documentación gráfica y escrita de un anteproyecto, programando la obra de acuerdo a la normativa vigente, el impacto de la misma en su entorno, costos y tiempos acordados.
3. Diseño (Proyecto) y resolución de la propuesta constructiva.
 - Proyecto de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.
 - Elaboración y gestión del proyecto.
 - Gestión de documentaciones técnicas.
 - Actualización de información gráfica y escrita.
4. Coordinación de los procesos constructivos.
 - Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico,
 - Dirección de la ejecución de procesos constructivos
 - Planificación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento y obras edilicias e instalaciones.
 - Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones.
 - Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión.
5. Evaluación global de la idea de proyecto (prestación de servicios propios).
 - Representa técnicamente a empresas y/o estudios frente a terceros.
 - Asesora técnicamente a terceros y evalúa técnicamente procesos y productos relacionados con la obra edilicia propia y/o de terceros.
 - Ejecuta actividades complementarias (tasaciones, peritajes, arbitrajes)
6. Construcción de una idea de comercialización (Prestación de Servicios a Terceros).
 - Asiste técnicamente a terceros en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción.
 - Aplica técnicas de negociación, comercialización y promoción pactando condiciones contractuales, facturando y cobrando servicios.

Capacidades a desarrollar en el espacio

En este espacio convergen todas las capacidades trabajadas en los espacios curriculares de “Taller de los Procesos Constructivos I, II, y III”, incorporando además nuevas capacidades que garanticen la integración de las distintas fases del proceso constructivo y consoliden el concepto del edificio como sistema complejo desde su materialización hasta su posterior vida útil.

- Fortalecer la idea de integralidad del edificio arquitectónico, desde situaciones concretas de trabajo.
- Abordar la obra edilicia en sus resoluciones más complejas, desde la ejecución, mantenimiento, demolición y/o refacción de la misma, tomando además medidas preventivas, correctivas y de solución de diferentes patologías; cumpliendo las reglamentaciones vigentes y las nociones de calidad total, impacto ambiental, costo-calidad y seguridad e higiene en las diferentes etapas del proceso constructivo.
- Afrontar situaciones constructivas relacionadas con procesos de industrialización, prefabricación y montaje, con diversos grados de especialización.
- Verificar y aplicar tecnologías destinadas al control y la automatización inteligente de los edificios.
- Promover y desarrollar relaciones sociales de cooperación e intercambio entre los actores que participan en los distintos procesos constructivos.

Propuesta de contenidos

Se retoman los contenidos propuestos en los espacios curriculares de “Taller de los Procesos Constructivos I, II, y III”, y se profundizan aplicados a resoluciones de situaciones de obra más complejas a las abordadas en los espacios antes mencionados.

EJE TEMÁTICO: EL SISTEMA EDILICIO Y SU PROCESO TÉCNICO CONSTRUCTIVO

- Generalidades: Tareas de coordinación y organización para la ejecución de la obra edilicia.
 - Aplicación plan de trabajo en la ejecución del proceso constructivo.
 - Manejo y aplicación de técnicas para la resolución constructiva de los componentes del sistema edilicio.
 - Aplicación normas y reglamentaciones propias de las construcciones.
 - Aplicación y control de normas de calidad, impacto ambiental, costo-calidad.
 - Aplicación normas de seguridad e higiene.
 - Uso de equipamiento propios de las construcciones edilicias.
 - Mantenimiento de condiciones de seguridad en el ambiente de trabajo.

- Uso de elementos de seguridad personal.
- Control del cumplimiento de todas las normas y reglamentaciones vigentes (urbanísticas, de las edificaciones, de calidad, impacto ambiental, de seguridad e higiene, otras).

EJE TEMÁTICO: SITUACIONES COMPLEJAS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE EJECUCIÓN DE LA OBRA EDILICIA

- Consideraciones generales:
 - Uso procedimientos y técnicas de ejecución adecuadas.
 - Uso de herramientas y equipamiento necesarios.
 - Elección y uso adecuado de materiales.
- Situaciones complejas en el proceso técnico constructivo de la obra edilicia:
 - Estructuras del sistema.
 - ◆ Realización, comprobación ensayos de H° en diferentes estados (mezclas frescas -*cono de Abrams, penetración, otros*-; mezclas endurecidas -*resistencia a la rotura por compresión, resistencia a la flexión, resistencia a la tracción, otros*-)
 - ◆ Resolución y ejecución bases excéntricas. Bases combinadas, otras.
 - ◆ Armado estructuras con bloques (columnas, vigas, otras)
 - ◆ Verificación estructuras prefabricadas.
 - ◆ Ejecución anclajes (anclajes químicos, mecánicos, plásticos, otros)
 - ◆ Armado de plaquetas y ejecución soldaduras especiales.
 - ◆ Resolución y experimentación de distintos empalmes (empalme perfiles C para transformar en columna, empalmes atornillados, empalmes de barras de acero, otros)
 - ◆ Preparación armaduras perfiles para techos.
 - ◆ Ejecución encuentros en madera. Resolución cabriadas (nudos, empalmes, encastres, abulonados, otros)
 - ◆ Verificación y ejecución distintos tipos de juntas (de dilatación, construcción, de separación, de compactación, cortafuegos, especiales).
 - ◆ Verificación de juntas de edificios en altura (apoyos y uniones entre bloques, balcones, otras).
 - ◆ Resolución de patologías por cambios de temperatura (daños en apoyos, fallas en uniones, entre otras).
 - ◆ Prevención, detección y resolución de patologías en las distintas estructuras, *hormigón* (ejecución recalces y consolidaciones, refuerzos con placas de acero,

colocación fibras de carbono, tensores, inyección de resinas, inyecciones cementicias, micro pilotes, ejecución llaves de corte, protección del hormigón visto con resinas o morteros especiales otras); *metal* (protección interna y externa, eliminación de agentes, cambios de piezas, relleno de grietas o fisuras, refuerzo estructural, otras); *madera*, (cambio de piezas parciales o totales, uso de productos insecticidas, fungicidas, ignífugos, protecciones con solventes orgánicos, hidrosolubles, creosotados, otras).

○ Cerramientos.

- ◆ Ejecución de empalmes mampostería tradicional con otros materiales (hormigón, bloques cemento curado en autoclave, bloques de hormigón, bloques de suelo-cemento otros).
- ◆ Verificación cerramientos no convencionales (perfiles autoportantes- aluminio, PVC, otros-; vidrios de seguridad laminados y templados -tipo blindex-; bloques de suelo cemento; otros).
- ◆ Prevención, detección y resolución patologías en muros (solución de fisuras por deficiencias en la colocación y traba de piezas, dilataciones y contracciones en las estructuras; reemplazo de piezas afectadas por sales en los materiales o transportadas por capilaridad desde el suelo, por deficiencias en azotados hidrófugo, por deficiencias en capa aisladora, otras).
- ◆ Aplicación de métodos de rehabilitación para muros: reparaciones por costura, por reemplazo de piezas afectadas, consolidación mediante inyecciones químicas, reemplazo de elementos inhábiles, rehabilitación de capa aisladora, otras.
- ◆ Resolución y ejecución juntas de dilatación, de construcción, de separación, otras.

○ Cubiertas¹⁰.

- ◆ Resolución cubiertas convencionales –planas y en pendiente- (cerámicas, hormigón, metálicas, otras) y no convencionales (auto portantes, textiles, membranas tensadas, paneles, techos verdes, otras)
- ◆ Verificación y ejecución distintos tipos de juntas.
- ◆ Prevención, detección y resolución de distintas patologías en los diferentes componentes (barreras de vapor, elementos para aislamiento térmico y acústico, bordes, encuentros y remates, solapes entre membranas, juntas, embudos para desagües, otros).
- ◆ Recambio de membranas, sellado de grietas y/o fisuras, retiro y reposición de piezas (tejas, chapas, otras).

○ Terminaciones.

¹⁰ Las estructuras de las cubiertas se desarrollan en el eje “Estructuras del Sistema”.

- ◆ Pisos. Verificación, experimentación (ejecución o armado) pisos de maderas (pegados, flotantes, desk, otros), pisos laminados (melamina, linóleo caucho – rollos, baldosas-), vinílicos, micro cemento alisado, pinturas, otros.
- ◆ Revoques. Verificación, ejecución.
- ◆ Uso de materiales para revoques no convencionales, (premezclas para interior y exterior, pastinas, adhesivos, morteros proyectables, otros), verificación características técnicas y de aplicación.
- ◆ Uso de mallas (metal, polímeros).
- ◆ Revestimientos verticales. Verificación, ejecución.
- ◆ Uso de materiales no convencionales (polímeros, metales, simil piedras, otros).
- ◆ Cielorrasos. Uso y verificación materiales prefabricados. (placas, tensados, otros).
- ◆ Cielorrasos especiales (de ambientación difusa, decorativos, termo acústicos, incombustibles, otros).
- ◆ Verificación y ejecución juntas en terminaciones (de dilatación, construcción, de separación, de compactación, cortafuegos).
- ◆ Prevención, detección, resolución de distintas patologías de las terminaciones (remoción y cambio de piezas de pisos, picado y reposición de revoques, ejecución de llaves o grampas, rellenos con acrílicos o poliuretanos, otras)
- Aislaciones.
 - ◆ Verificación, ejecución diferentes aislaciones en las distintas etapas constructivas (hidráulica, térmica, acústica, ignífuga).
 - ◆ Verificación, ejecución aislaciones especiales (en subsuelo, en cubiertas (geotextiles, otras)
- Infraestructura de servicios.
 - ◆ Instalaciones.
 - ◆ Resolución de situaciones especiales de las distintas instalaciones (sanitarias, gas, electricidad, confort, transporte, control y automatización inteligente, otras).
 - ◆ Instalación de colector con servicio contra incendio.
 - ◆ Preparación de puente colector.
 - ◆ Armado de baterías de tanques de reserva (baterías en puente).
 - ◆ Verificación de elementos electro mecánicos/hidráulicos para la elevación de personas o cargas, (ascensores, montacargas, escaleras mecánicas, otros).

- ◆ Prevención, detección y resolución de patologías propias de las distintas instalaciones (mantenimiento, reparación o cambios de piezas y/o elementos de las instalaciones)
- Complementos.
 - ◆ Verificación, ejecución diferentes escaleras. De acuerdo a materiales. (H°A°, viguetas, cerámicas, metálicas, madera, mixtas), según el diseño (rectas en U, en L, curvas, otras).

EJE TEMÁTICO: SISTEMAS CONSTRUCTIVOS INDUSTRIALIZADOS

- Verificación distintos sistemas: según su peso (livianos, semipesados, pesados); según sus características estructurales (unidireccionales o lineales-esqueletos-, bidireccionales o planos-placas, paneles-, tridireccionales o volumétricos -cajas o módulos-).
- Verificación sistemas metálicos. Uso en construcción de viviendas multifamiliares.
- Comprobación cumplimiento exigencias de seguridad, habitabilidad, durabilidad, estéticas.
- Conocimiento y verificación de las características de sistemas constructivos industrializados para obras edilicias, producidos por empresas de la región.

EJE TEMÁTICO: DEMOLICIÓN. REFACCIÓN

- Verificación proceso de demolición de edificaciones (tareas previas, elementos necesarios, etapas).
- Resolución submuraciones, recalce de muros (reformas de edificios)
- Reparaciones o cambio de partes de una obra edilicia. Verificación mejoramiento de las condiciones de habitabilidad en los edificios.

EJE TEMÁTICO: BIOCONSTRUCCIÓN

- Elección y aplicación técnicas constructivas no contaminantes.
- Uso de materiales de bajo impacto ambiental, reciclables, reutilizables, de origen vegetal y biocompatibles, materiales de la zona, materiales de bajo costo.

EJE TEMÁTICO: APLICACIÓN DE LA DOMÓTICA EN LOS EDIFICIOS

- Uso y aplicación de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de la vivienda (programación y ahorro energético, confort, seguridad, comunicaciones, accesibilidad, otras)

Contenidos a desarrollar a lo largo de la formación

- Tecnologías de la información y la comunicación: la información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de la información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico.
- Medidas de seguridad en el manejo de equipos, herramientas e instrumentos.
- Lenguaje técnico.
- Normas de convivencia. Valores (solidaridad, responsabilidad, igualdad, honestidad, preocupación por los demás, auto ayuda, auto responsabilidad).

Ámbito de desarrollo

Este Espacio Curricular se debe desarrollar en un Aula-Taller, con dimensiones apropiadas y equipada para permitir a los alumnos recrear situaciones concretas del proceso constructivo edilicio.

En relación con el equipamiento, resulta necesario disponer de los elementos que permitan realizar diferentes tipos de prácticas relacionadas con todo el proceso de ejecución, mantenimiento, remodelación y/o refacción de una obra edilicia, (materiales, herramientas, máquinas, equipos, elementos de seguridad e higiene, otros); siendo importante además tener mesas, sillas, elementos para el dibujo convencional, tableros de dibujo con pie y paralelas deslizables, banquetas y lámparas, armarios para el guardado de elementos de trabajo.

Se deberá contar con el apoyo de soporte informático (cañón, proyector, netbook y computadora) para diversas actividades (visualizar material aportado por los docentes y/o material de producción/investigación de los alumnos).

Sugerencias didácticas

En función de considerar la integralidad de la obra arquitectónica, se sugiere la propuesta de escenarios problemáticos que involucren situaciones constructivas complejas relacionadas a la ejecución de la obra edilicia, su mantenimiento, demolición, refacción, remodelación; permitiendo a los estudiantes demostrar que pueden resolver con responsabilidad profesional e idoneidad diferentes problemáticas inherentes a las construcciones edilicias.

Los escenarios a proponer pueden situarse en diferentes contextos: actividades a desarrollar en el taller propiamente dicho (ejecución concreta de partes de la obra, maquetas, otras) actividades en el laboratorio de materiales, visitas y seguimiento de obras, visitas a fábricas, establecimientos comerciales, organismos provinciales y municipales, y

empresas relacionados con la temática a desarrollar, acceso a charlas o conferencias de personas especializadas, otras.

Consideraciones sobre la implementación

El desarrollo de este espacio tendrá una carga horaria de 96 (noventa y seis) horas reloj anual, distribuidas en 4 (cuatro) horas cátedras semanales. Para la implementación de este espacio curricular, se propone la designación de un Equipo de Enseñanza (Profesor y M.E.P. /M.A.E.P.).

El presente documento establece los parámetros y marco de formación que se pretende desde las bases curriculares y, por lo tanto, se convierte en el eje de la planificación áulica para el equipo docente. Es recomendable considerar la necesidad de compartir espacios de planificación conjunta con docentes de su propio campo de formación y también del campo de formación General y Científico Tecnológica, con el fin de ajustar y hacer coherentes el desarrollo de actividades didácticas sirviéndose unos a otros y evitando la superposición de contenidos.

Bibliografía sugerida

El material que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- http://mxprom-file.s3.amazonaws.com/450_anclajes.pdf
Anclajes
- http://lemac.frlp.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2011/10/Tesis2009_Lucas-Scanferla.pdf
[Ensayos de H°](#)
- <https://www.youtube.com/watch?v=V5HINFn8s3Y>
Trabajos con bloques
- http://www.sifecon.com.ar/Descargas/Hoja_Tecnica_Nro9_Patologias_constructivas.pdf
Retak
- http://www.cormela.com.ar/docs/Manual_colocacion_ceramica.pdf
Ladrillos cerámicos huecos
- https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1899/ITF_EID.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Ladrillos de suelo cemento
- <http://www.blindex.com.ar/descargas/notas-de-interes/blindex-articulo-sobre-vidrios-de-seguridad.pdf>
Vidrios de seguridad

- <http://www1.rionegro.com.ar/diario/eh/2008/05/04/12640.php>
Pisos no convencionales
- <http://wagg.com.ar/productos/barrisol.html>
Cielorrasos tensados
- <http://www.durlock.com/>
Placas industrializadas
- <http://es.slideshare.net/archieg/sistemas-industrializados-13554163>
Sistemas industrializados
- <http://www.revistavivienda.com.ar/wp-content/uploads/C2-Sistemas-Constructivos-580.pdf>
Sistemas Industrializados
- <https://materialidad2010.files.wordpress.com/2010/05/manual-const-indust-extracto.pdf>
Manual de Construcción Industrializada. Ing. Mac Donnell
- http://www.ub.edu.ar/investigaciones/tesinas/196_martinez.pdf
(Tesis sobre “industrialización de viviendas de interés social”, se pueden ver distintos sistemas)
- <http://www.mundoseco.com.ar/steelframe.asp>
Sistemas constructivos livianos
- <http://www.thermhouse.com.ar/sistema/>
- <http://casaspampa.com.ar/>
- <http://www.viviendastecnohouse.com.ar/sitio/index.php>
Sistemas industrializados (Santa Rosa)
- http://www.ifdcvm.edu.ar/tecnicatura/Desarrollo_de_Contenidos/1.pdf
Resolución de situaciones problemáticas.

EQUIPO DE TRABAJO

Prof. ALAZIA, Adrián
Prof. BAREILLES, Marcelo
Prof. DUARTE, Verónica
Prof. GLATIGNY, Marcelo
Prof. SCHAPERT BERPOF, Daiana
Prof. SOSA, Facundo
Ing. TORRADO, Juan

ESPECIALISTAS

Mecanización Agropecuaria

Ing. IGLESIAS, Mariano
Lic. RESLER Monica Raquel

Maestro Mayor de Obras

Arq. ALBERTI, Graciela
Arq. ROLLAN, María de los Ángeles

Informática Personal y Profesional

Lic. ECHEVERRÍA, Martín

Producción Agropecuaria

Ing. CUETO, Ricardo
Ing. NOGUEROL, María Elena

Estudio de la realidad socio-productiva de las áreas rurales

Prof. LLUCH, Marta

Dirección y planeamiento de empresas agropecuarias

Prof. MUCH, Marta

Gestión de emprendimiento

Prof. MUCH, Marta

Gestión de las Organizaciones (I, II y III) de Informática Personal y Profesional

Prof. MUCH, Marta

Proyecto de Microemprendimiento de Informática Personal y Profesional

Prof. MUCH, Marta

Inglés de Informática Personal y Profesional

Prof. BRAUN, Estela
Prof. CABRAL, Vanesa
Prof. CHEME ARRIAGA, Romina

Comercialización

Prof. MUCH, Marta

Marco Jurídico

Prof. MUCH, Marta

Física y Matemática (Industriales)

Prof. GARCÍA, Daniela
Ing. VALDERREY, Hugo

Administración y gestión de la producción

Prof. MUCH, Marta

Economía (I y II)

Prof. MUCH, Marta

Derecho

Prof. MUCH, Marta

Sistema de Información Contable (I y II) de Informática Personal y Profesional

Prof. MUCH, Marta

Física de Producción Agropecuaria

Prof. LÓPEZ GREGORIO, María Cecilia

Biología de Producción Agropecuaria

Prof. ESAIN, Claudia

Matemática de Producción Agropecuaria

Prof. CAROLA, María Eugenia

Prof. LÓPEZ GREGORIO, María Cecilia

Química

Prof. GONZÁLEZ, Marcela

Estática y resistencia de materiales

Prof. TRIBENTI, Rafael

MESAS DE VALIDACIÓN

Docentes participantes en las mesas de validación curricular para el Ciclo Orientado de la Educación Secundaria Técnica:

ABETE, Marcelo	GADEA, Horacio	ORTELLADO, Fabio Dario
ADEMA, Maria Silvana	GAIGER, Dardo	ORTIZ, Daniela Gisela
AGUIRREZABALA, Pablo	GALLO, Mónica	PADRIÑO, Rubén Andrés
ALESSO, Germán	GAMBA, Héctor O.	PAESARI, Ana Laura
ALMEIDA, Clelia Rosana	GARCIA, Cintia Natalia	PALAVECINO, Lucas
ALTOLAGUIRRE, Maria	GARCIA, Claudia Mabel	PAZDINO, Ruben Andres
ARIAS, Alejandro	GARCIA, Daniela	PEREYRA, Maria Analia
AUDAY, Claudio	GAREIS, Claudio	PEREYRA, María Florencia
AUSILI, Gerardo Gabriel	GAZZA, María Alejandra	PEREZ, Guillermo
AZALDEGUI, Daniel	GERLING, Diego	PETTO, Rodrigo
BALAUDE, Mariela	GIL, Damiana Luisa	PIERONI, Sol Daniela
BALDO, Sabrina Araceli	GIMENEZ, Maria Rosa	PONCE, Marcela
BATTISTA, Nélica	GIOVANETTONI, María	QUARLERI, Daniela E.
BELOZO, Fabio Javier	GOÑI, Luis Tomás	RAMIREZ, Adriana
BENROLINO, J. Carlos	GOROZURRETA, Carlos A.	REINA, Raúl

BETELU, Demetrio	GROSSO, Gustavo	RICHTER, Claudia Noemi
BIDINOST, Mario D.	GUARDO, Daniel Hector	RINARDI, Carina Alejandra
BLANCO, Ivana	HERNÁNDEZ, Karina E.	RIVERA, Roberto
BOLATTI, Sandra Carolina	HERNÁNDEZ, Rafaela	ROJAS, Carlos E.
BORTHIRY, Oscar A.	HERRERA, Diego	ROMAN, Ricardo
BOSCH, Diego	HORST, Daniel	ROSON, Patricia
BREGANI, Paulo	JARA, Omar Esteban	RUEDA, Walter Miguel
BROWN, Nerina	JUAREZ, Jesús	SALUSSO, Fernando Javier
BURGOS, Rodrigo	JUAREZ, Matias	SANTORO, Melisa
CAMPO, Fernando Mario	JUNCO, Alejandro	SARRIA, Liliana
CANDEAS, Janina Celeste	KNUDTSON, Marta S.	SEÑAS, Claudio Alberto
CAROLA, María Eugenia	LADOMEGA, Hariel	SERENO, Abel
CASADO, Angel Damian	LAZARTE, Dario Nicolas	SILVA, Gustavo Daniel
CASTAÑO, Claudia Andrea	LEHER, Rosa	SONCINI, Favio L.
CASTRO, Analía	LLORENZ, Enrique M.	SPINARDI, María Lucía
CENTENARI, Natalia	LÓPEZ, Jorge A.	SUAREZ, Adrian
CESALREN, Roberto	LORDA, Ariel Eduardo	SUPPO, Roman Andres
CHAPALCAZ, Diego	MARCELO, Ramón	TELLO, María Del Carmen
CONCHADO, María Alicia	MARIN, Horacio	THOMAS, Etel Lucia
CORNEJO, Alejandra	MAROTTI, Valeria	THOMAS, Silvina
CRAVERO, Mónica	MARTINEZ, Daniel	TOSSUTTI, Jorge Luis
CRESPO, Abel	MARTINI, María Laura	TRAPAGLIA, Andrés
CUETO, Ricardo Alfredo	MERCURI, Ivana	TROMBETTA, Gustavo
DE LA CAMPA, Luis Hector	MINETTI, Fernándo	UBOLDI, Gaston
DIAB, Fernando	MIÑO VERNALLA, Romina	VAIO, María Guadalupe
DIAZ LACAVAL, Gustavo	MOLINA, Cecilia Teresa	VALDERREY, Hugo
DÍAZ, Gustavo Oscar	MONASTEROLO, Gustavo	VARELA, Ayelen Celeste
DIEZ, Nicolas	MONDINO, Silvina	VELAZQUEZ, Martin
ECHEVESTE, Alfredo	MONTANI, Marcelo	VELOOTT, Alexis
ECHEVESTE, Diana	MORENO, Miguál Ángel	VERALLI, Claudio
ELORRIAGA, Horacio	NEIMANN, Nancy	VINEGRA, Carlos
ESAIN, Claudia Andrea	NOGUEROL, María Elena	YOUNG, Cristian
FANZI, Julio Cesar	NUÑEZ, María Laura	ZUBELDÍA, Jorge
FERREYRA, Guillermo	OBARSVI, Marta Soledad	ZUBELDIN, Jorge
FLECHA, Laura	OLSINA, Luis	ZULAICA, Hugo

Ministerio de Educación

Subsecretaría de Educación Técnico Profesional

Santa Rosa – La Pampa

Febrero de 2016

www.lapampa.edu.ar

subsecretaria.etp@mce.lapampa.gov.ar

