



EDUCACIÓN TÉCNICO
PROFESIONAL DE
NIVEL SECUNDARIO

EDUCACIÓN TÉCNICO
PROFESIONAL DE
NIVEL SUPERIOR

FORMACIÓN
PROFESIONAL

5° 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

5º 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

AUTORIDADES

Gobernador de la Provincia de La Pampa

Ing. Carlos Alberto VERNA

Vicegobernador

Dr. Mariano Alberto FERNÁNDEZ

Ministra de Cultura y Educación

Prof. María Cristina GARELLO

Subsecretario de Educación Técnico Profesional

Ing. Agr. Gustavo Jorge MONASTEROLO

Versión PRELIMINAR

ÍNDICE

CAMPO DE FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	7
MATEMÁTICA	9
FÍSICA	19
CAMPO DE FORMACIÓN TÉCNICO ESPECÍFICO	29
ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES	31
INTERPRETACIÓN Y ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	39
GESTIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS II	49
TALLER DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS II	59
DISEÑO ASISTIDO EN ARQUITECTURA	73
INSTALACIONES I	81
ADMINISTRACIÓN Y COORDINACIÓN DE OBRA I	93

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL QUINTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

CAMPO DE FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

Versión PRELIMINAR

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL QUINTO AÑO DEL CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

MATEMÁTICA

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

Preparar y formar a los estudiantes para ser parte del mundo en el que tendrán que vivir implica propiciar la construcción de conocimientos y capacidades para desempeñarse en una sociedad que cambia rápidamente, caracterizada por vertiginosos avances en la ciencia y la tecnología y que ofrece -al mismo tiempo- enormes oportunidades y desafíos.

La matemática, como área de conocimiento, posee una larga trayectoria unida al progreso de la humanidad y ocupa un lugar central en la educación a lo largo de la historia. Es una construcción humana, un producto social y cultural, que se configura a partir de la interacción de diferentes grupos sociales y se encuentra condicionada por las concepciones de la sociedad y de la época. Desde esta idea el hacer matemático lejos de configurarse en un cuerpo de saberes concluidos, estancos, cerrados, se reconoce como una obra abierta en construcción permanente.

Actualmente las capacidades, habilidades y procedimientos matemáticos forman parte de una cultura general necesaria para resolver tareas cotidianas y su aplicación es indispensable en prácticamente todos los campos de conocimiento. Por ello, en todas las estructuras curriculares se considera a la enseñanza de la matemática como un espacio fundamental de la formación de los estudiantes, particularmente en tecnicaturas de nivel secundario de educación técnico profesional.

Por tal motivo, para que el aprendizaje de la matemática contribuya efectivamente a la comprensión e interpretación de la realidad y al desarrollo del pensamiento propositivo, crítico y autónomo, es necesario reorientar su enseñanza. No puede, en efecto, aprenderse sólo como una colección de conceptos y procedimientos a ser memorizados. Por el contrario, debe destacarse su dimensión formativa. Pensar en el hacer matemático desde enfoques actuales supone colocar énfasis en procesos, conceptos, fines desde una mirada que busca ir más allá de los tradicionales algoritmos y ejercicios de repetición como centralidad del conocimiento. Comprender qué significa resolver una ecuación, ensayar el cómo, reconocer la diversidad de formas de resolverlas, utilizar los intentos fallidos o erróneos como insumo para el planteo y replanteo del saber a institucionalizar, son intenciones de este espacio y a ello responde la complejización de los saberes propuestos.

En particular, en la modalidad, debe contribuir a construir saberes y capacidades en situaciones problemáticas diversas, propias de los campos laborales, como así también a configurarse como una herramienta útil e imprescindible para la comprensión de la realidad y el desempeño en ella.

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 subfunciones.

- 1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.**
 - Interpretación de las necesidades del comitente.
 - Elaboración del 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

Específicamente este espacio curricular se propone que los estudiantes puedan:

- Modelizar situaciones que promuevan la estructura algebraica de la situación y el uso de operaciones con polinomios
- Expresar y resolver en lenguaje algebraico problemas reales, utilizando las técnicas apropiadas a cada caso.
- Aplicar los distintos casos de factorización a la resolución de ejercicios y en la simplificación de expresiones algebraicas racionales.
- Saber resolver ecuaciones e inecuaciones racionales para luego emplearlas en la resolución de problemas reales.
- Analizar el comportamiento de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas, desde las diferentes formas de representación.
- Graficar e interpretar funciones racionales, exponenciales y logarítmicas, interpretando sus parámetros.
- Emplear tablas y gráficos para el análisis de fenómenos de la vida cotidiana, que se ajusten a fórmulas matemáticas.
- Modelizar situaciones que promuevan la interpretación y uso de funciones.
- Resolver situaciones problemáticas reales con logaritmos y antilogaritmos seleccionando estrategias, anticipando resultados y juzgando la validez de los mismos.
- Aplicar las relaciones trigonométricas, en diferentes triángulos.
- Analizar y verificar las soluciones de la situación problemática geométrica a través de la construcción manual o a través de la tecnología.
- Generar estrategias de cálculo, evaluando la validez del procedimiento y de los resultados.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: ÁLGEBRA.

- Polinomios. Clasificación. Grado. Coeficientes. Polinomios ordenados y completos. Operaciones con polinomios con una y más indeterminadas: Suma, resta, multiplicación, potencia y división. Regla de Ruffini. Teorema del resto.
- Raíces de un polinomio. Factorización de polinomios aplicando los distintos casos: Factor común y factor común en grupos. Diferencia de cuadrados. Trinomio cuadrado perfecto. Cuadrinomio cubo perfecto. Sexto caso (suma o resta de potencias de igual grado). Raíces de un polinomio. Raíces múltiples. Divisibilidad de polinomios.

EJE TEMÁTICO: FUNCIONES.

- Función racional. Dominio. Ecuaciones racionales. Simplificación de expresiones racionales. Gráficos de funciones racionales. Asíntotas verticales y horizontales. Ecuaciones con expresiones racionales. Inecuaciones con expresiones racionales. Representaciones gráficas de las soluciones.
- Función exponencial. Graficación y características.
- Función logarítmica. Logaritmo de un número. Logaritmos decimales y Logaritmos naturales. Logaritmos en cualquier base. Cambio de base. Antilogaritmos. Propiedades de los logaritmos. Representación gráfica de la función logarítmica. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. Resolución de ecuaciones. Sistemas de ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Problemas de aplicación.

EJE TEMÁTICO: GEOMETRÍA.

- Teoremas del seno y coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos. Aplicaciones en el cálculo de ángulos, perímetros, superficies y distancias.

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, autoresponsabilidad).

Ámbito de desarrollo

Para el desarrollo de este espacio curricular se sigue considerando la utilización de software informáticos para el abordaje de algunos ejes desde simuladores y/o programas específicos que potencien la propuesta pedagógica.

Asimismo, considerando la vinculación entre campos de formación se propone el desarrollo de los saberes en vinculación directa con la formación profesional del técnico, elaborando una planificación que incluya diferentes problemas propios del sector. En tal sentido los espacios de enseñanza destinados a los talleres también pueden constituirse en contextos de enseñanza privilegiados de la matemática, aumentando la significatividad e integración de las capacidades construidas.

Sugerencias didácticas

La enseñanza se concibe con una actividad intencional que no necesariamente deviene en aprendizaje significativo o comprensión. De la mano con esta concepción, aprender resulta entonces un proceso complejo en el que cada sujeto resignifica la realidad a partir de una reconstrucción propia y singular, en interacción con otros sujetos y con el contexto en que se encuentra.

En este marco, la construcción del conocimiento implica mucho más que un sujeto y un objeto, requiere de un contexto donde encuentre sentido y justificación y de una mediación a través de diferentes tipos de actividades didácticas que se constituyen en herramientas diseñadas y pensadas intencionalmente por cada docente para promover el aprendizaje¹

Se entiende que el sujeto aprende *en situación* y comparte esta situación con *otros*; así los estudiantes utilizan el conocimiento en situaciones que lo provocan o desafían; de esta manera, el conocimiento es situado porque no puede separárselo de la actividad ni del contexto en el que se produce. En este sentido, se sostiene que un sujeto aprende cuando, entre otras cosas:

- se involucra en la resolución de tareas propuestas,
- logra desempeños genuinos de comprensión,
- puede establecer relaciones con sus conocimientos previos y utilizarlos en situaciones nuevas,
- hace uso activo de la información que se le está brindando para poder tomar decisiones y actuar en consecuencia,
- discute, intercambia y comparte con otros, genera respuestas pero también plantea preguntas,
- experimenta avance en su pericia,

¹ Desde este lugar, la estrategia metodológica (incluye las actividades didácticas) se convierte en relativa y no en absoluta combinando la lógica disciplinar de cada espacio curricular, la estructura cognitiva de los estudiantes en el marco de contextos áulicos, institucionales, sociales y culturales particulares en los que dichas lógicas se entrecruzan.

- puede resolver desde la teoría y la práctica, articulando ambos aspectos en la resolución de una tarea,
- se siente motivado, implicado, activo, “desafiado”...

Ahora bien, siguiendo esta perspectiva teórica sobre la enseñanza y el aprendizaje ¿qué propuesta metodológica es la más apropiada para la organización este espacio curricular? ¿Qué actividades didácticas podrían ser parte de dicha propuesta para favorecer el aprendizaje antes mencionado?

Desde el enfoque de enseñanza que se propone es menester el manejo de determinados saberes para utilizarlos en la resolución de problemas, produciendo nuevos conocimientos como respuestas a los interrogantes formulados. Para ello el docente debe planificar una secuenciación de situaciones problemáticas que se definan como un verdadero desafío donde el estudiante ponga en juego los saberes que ya tiene pero que necesite construir nuevos para su resolución. En este procesos serán relevantes la confrontación de ideas entre los estudiantes, la argumentación, la validación de los procedimientos utilizados, la construcción de conjeturas, entre otros.

Este tipo de trabajo grupal permite generar instancias donde toda la clase va progresando en las representaciones acerca de un saber determinado. Es también tarea del docente desarrollar intervenciones que permitan recuperar las producciones de los alumnos, los procedimientos más efectivos y económicos, considerando los errores como insumo de trabajo y paso necesario en la construcción de un saber; conceptualizar e institucionalizar los saberes trabajados. Esto implica tener apertura para considerar los emergentes y la posibilidad de que surjan contenidos de otras asignaturas, diferentes caminos de resolución y diversidad procesos para convertir el contenido matemático en objeto de estudio como herramienta para un fin ulterior. Es necesario que los estudiantes puedan resolver y plantear problemas creativamente y obtener el planteo matemático que subyace al mismo, como ejercicio propicio para aplicar lo aprendido a otras situaciones similares o que respondan al mismo modelo de situación.

En síntesis, desde ésta concepción se sugiere:

- Recuperar siempre contenidos abordados con anterioridad haciendo explícitas las relaciones y los vínculos entre los mismos.
- Presentar a los jóvenes propuestas variadas que requieran procesos de reconceptualización.
- Valorizar las distintas estrategias de resolución utilizadas por ellos.
- Incentivarlos para que analicen la validez de los razonamientos seguidos, reflexionen acerca de los errores cometidos y analicen la pertinencia de la conclusión hecha.
- Orientarlos para que realicen la validación de resultados y la contextualización de los mismos.
- Estimular la expresión de sus propias ideas y la defensa de sus argumentos.

- Elaborar secuencias didácticas orientando los saberes y actividades hacia el quehacer cotidiano y situaciones típicas de/los ámbito/s profesional/es facilitando que cada estudiante adquiera un repertorio de posibilidades de acción que, luego, podrá emplear en su vida para resolver los problemas y situaciones que se le presenten.

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.

Considerando 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 posibles 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:

- BOCCO Mónica. Funciones elementales. Colección Las ciencias Naturales y la Matemática. Buenos Aires. Ministerio de Educación, INET, 2009.
- SMITH Stanley, RANDALL Charles y DOSSEY John. Algebra, trigonometría y geometría analítica. México, Addison Wesley Longman, 1998.
- PINASCO Juan Pablo, SAINTIER Nicolás, LAPLAGNE Santiago y SALTIVA Ines.. Las Geometrías. Colección Las ciencias Naturales y la Matemática. Buenos Aires. Ministerio de Educación, INET, 2009.
- Números y sucesiones. Buenos Aires, Longseller, 2001.
- ALTMAN Silvia, COMPARATORE Claudia y KURZROK Liliana. Matemática 2. Funciones 2. Buenos Aires, Longseller, 2001.
- STWART James, REDLIN Lothar y WATSON, Saleem. Precálculo. México Internacional Thomson Editores, 2001.
- KACZOR Pablo, SCHAPOSCHNIK Ruth, FRANCO Eleonora, CICALA Rosa y DIAZ Bibiana. Matemática II. Buenos Aires, Ediciones Santillana, 1999.
- SCHAPOSCHNIK, Ruth, Abdala, Carlos, Real, Mónica y Turano, Claudio. Nueva Carpeta de Matemática 2-V. Buenos Aires. Editorial: Aique.
- PEREZ Sanz, Antonio, AMIGO, Carlos y PEÑA Roldán, Pilar. Matemática 4º ESO. España, McGraw-Hill, 1995.

Se sugiere utilizar el Software:

- GARRIDO Jesús y HANSEN Guillermo. Graphmática. Versión 2.3 en español. Ksoft. Inc.
- Hohenwarter Markus. Geogebra. 2002. Versión 4.4. Instituto Internacional Geogebra. Austria

Con relación a los sitios WEB, se recomienda:

- Sector Matemática. Campana Danny Perich, 2000
<http://sectormatematica.cl/educmedia.htm>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Descartes 2D. Garrido Santiago, 2004
http://recursostic.educacion.es/descartes/web/presentacion/curso_descartes2_web.html
- Vitutor. Com. VitutorSLU. 2012.
http://viterator.com/di/c/a_5.html

- Blog del Profe Alex. Zeballos Alex
<http://profe-alexz.blogspot.com.ar/2011/11/factorizacion-de-polinomios-por-el.html>
- Cajón de Ciencias, 2011
<http://cajondeciencias.com/Descargas%20mate2/ER%20teoremas%20seno%20y%20co%20seno.pdf>
- Educar, 2003
http://educ.ar/recursos/ver?rec_id=15220

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL QUINTO AÑO DEL CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

FÍSICA

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

La enseñanza y el aprendizaje de la Física brindan la oportunidad de aproximarse al conocimiento del universo y los fenómenos que en él se producen. La construcción de modelos físicos y el conocimiento de las teorías y leyes permite a los estudiantes comprender que la actividad científica es una de las herramientas necesarias para entender el mundo contemporáneo e incluso para poder transformarlo. Siguiendo la línea de pensamiento de materiales curriculares para el ciclo básico de la educación secundaria, *una educación para la ciudadanía que implique poder participar de manera activa y responsable en la sociedad, no puede prescindir de una educación científica que permita interpretar la realidad y comprender sus problemáticas, a fin de poder actuar y tomar decisiones.*

Desde este documento se propone una enseñanza de la Física que vaya más allá del plano descriptivo y de mecanización matemática, considerando una dimensión explicativa que contempla no sólo los productos de la ciencia, sino también los contextos de producción del saber, en función de la enseñanza de una física escolar. Esto implica correrse del carácter enciclopedista con que tradicionalmente se realizó el abordaje de este espacio curricular en el Nivel Secundario, presentando conceptos acabados, aparentemente neutros y de aplicación universal. Por el contrario, se apunta a promover en los estudiantes un pensamiento crítico y reflexivo que analice las implicancias éticas y sociales del estudio de determinados casos o sucesos físicos.

Considerar el carácter modélico de la Física y su condición social e histórica, implica sumergirse en propuestas que lleven a la formulación de preguntas, debates, controversias y consideración de las evidencias que dieron lugar a la aceptación de modelos, leyes y teorías por parte de la comunidad científica.

Recuperando materiales curriculares, puede afirmarse que el papel formativo de la Física, así como el de las demás Ciencias Naturales, se vincula con el desarrollo de capacidades de los estudiantes para interpretar fenómenos naturales con modelos progresivamente más cercanos a los consensuados por la comunidad científica. Estas capacidades incluyen la comprensión de conocimientos científicos fundamentales que permitan: describir objetos o fenómenos adecuadamente; formular hipótesis, seleccionar metodologías en la resolución de problemas; discriminar entre información científica y de divulgación, promover el pensamiento reflexivo crítico y creador.

Además, los procedimientos y habilidades puestos en juego en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Física favorecen la adquisición de destrezas cognitivas apropiadas para el desempeño en el mundo del trabajo. En particular, la apropiación de capacidades analíticas y de resolución de problemas se constituye en herramienta adecuada para la participación crítica y activa en ámbitos que presentan una permanente transformación tecnológica.

En este marco, los propósitos a considerar para la enseñanza de la Física incluyen: el aprendizaje de conceptos y la construcción de modelos; el desarrollo de destrezas cognitivas y del razonamiento científico; el desarrollo de destrezas experimentales y de resolución de problemas vinculados a la vida cotidiana, sin dejar de lado el análisis del contexto social del cual forman parte; el desarrollo de actitudes y valores, tales como el

respeto, la valoración de las opiniones, el trabajo en equipo y la valoración crítica del conocimiento; la construcción de una imagen de la ciencia como proceso de elaboración de modelos provisionales; y el análisis y valoración crítica de la aplicación de los resultados de la investigación científica y de las condiciones sociales de su producción.

Es importante destacar que para el diseño y elaboración de este documento fueron considerados y recuperados otros materiales curriculares aprobados con anterioridad.

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 subfunciones.

- 1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.**
 - A- Interpretación de las necesidades del comitente.
 - B- Elaboración el programa de necesidades de acuerdo a la normativa vigente.
- 2. Planificación del anteproyecto estratégicamente.**
 - A- Desarrollo de posibles soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas, de acuerdo al programa de necesidades,
 - B- 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.**
 - A- Proyecto de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.

- B- Elaboración y gestión del proyecto.
- C- Gestión de documentaciones técnicas.
- D- Actualización de información gráfica y escrita.

4. Coordinación de los procesos constructivos.

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

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

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

i. Construcción de una idea de comercialización (prestación de servicios a terceros).

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

Capacidades a desarrollar en el espacio

Específicamente este espacio curricular se propone que los estudiantes puedan:

- Utilizar conceptos y procedimientos de la Física en la resolución de problemas relacionados con los temas abordados.
- Reconocer y relacionar las transformaciones de energéticas que se dan en algunos fenómenos y procesos.
- Comprender la relación entre temperatura y calor dependiendo del material.

- Aplicar en situaciones reales las propagaciones del calor.
- Identificar las variables características que presentan los fluidos.
- Interpretar el funcionamiento de los fluidos, identificando las diferencias entre líquidos y gases.
- Interpretar y resolver diversos parámetros de los fluidos en una situación problemática.
- Analizar a partir del comportamiento de los fluidos, fenómenos naturales y dispositivos tecnológicos
- Construir y/o usar modelos para interpretar e intervenir en distintas situaciones ,articulando conocimientos procedentes de distintos campos.
- Diseñar y realizar trabajos experimentales de física utilizando instrumentos y dispositivos adecuados que permitan contrastar las hipótesis formuladas.
- Familiarizarse con el estudio de fenómenos asociados a los contenidos físicos propuestos, identificando hechos y procesos involucrados.
- Realizar abstracciones, elaborar descripciones y evaluar sus anticipaciones.
- Interpretar información y resolver problemas que permitan al estudiante aplicar las nociones teóricas previas y las nuevas.
- Comprender los procesos de modelización y su importancia en la actividad científica.
- Poner en juego activamente el método científico para la resolución de problemas y la exploración de fenómenos físicos.
- Desarrollar prácticas de argumentación basadas en el análisis de conceptos, hechos, modelos y teorías.
- Recuperar expresiones matemáticas para representar relaciones entre cantidades, describir procesos físicos y arribar a conclusiones para casos concretos.
- Manipular instrumentos aplicando técnicas correctas y apropiadas como así también normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Leer e interpretar los instrumentos de medición
- Explorar y experimentar distintas posibilidades comunicativas y expresivas.
- Analizar, juzgar y decidir considerando y evaluando críticamente múltiples perspectivas.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: ENERGÍA

- Energía. Energía mecánica. Energía térmica.
- Temperatura. Escalas termométricas. Calor. Transmisión del calor: por conducción, convección y radiación. Dilatación térmica de sólidos.

EJE TEMÁTICO: FLUIDOS

- Principio de mecánica de los fluidos. Viscosidad. Compresibilidad. Magnitudes: Presión. Densidad. Peso Específico. Unidades. Pasajes de unidades entre los sistemas técnico, CGS y SI.
- Hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Neumostática. Presión absoluta y relativa. Presión atmosférica. Escalas de presión. Análisis gráfico. Unidades. Pasajes de unidades. Medidores de presión.

EJE TEMÁTICO: ÓPTICA

- Óptica. Leyes de refracción y reflexión de la luz
- Espejos. Clasificación. Marcha de rayos. Formación de imágenes. Imagen real y virtual
- Lentes. Lentes convergente y divergente. Marcha de rayos. Formación de imágenes. Fórmula de Descartes.
- Instrumentos ópticos

EJE TEMÁTICO: ONDAS

- Ondas mecánicas. Ondas longitudinales y transversales. Movimiento oscilatorio. Movimiento armónico simple. Ecuación de una onda. Sonido. Velocidad de propagación.

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 lo demás, auto ayuda, auto responsabilidad)

Ámbito de desarrollo

Si bien el ámbito tradicional y más utilizado para la enseñanza de la física son las aulas y/o laboratorios, se apunta a la consideración de los espacios de desarrollo de la formación

técnica específica como sectores pedagógicamente potenciales para el estudio de casos concretos y reales de los saberes abordados. Para lograr este propósito es necesario concebir a la escuela técnica como una unidad pedagógica y no como un conjunto de asignaturas independientes.

Un laboratorio físico, salidas de campo y un docente inquieto y curioso, serían un complemento ideal para la enseñanza de la física y para favorecer aprendizajes significativos.

Las salas de tecnología o bien las netbooks de los estudiantes son un recurso útil para aproximarse a los fenómenos estudiados desde una simulación que responde a cierto modelo teórico. Incluso en algunos temas, se cuenta con diferentes simulaciones del mismo fenómeno pero basadas en distintas estructuras conceptuales, situación que puede ser de utilidad para evidenciar a los alumnos que se estudian modelos aceptados, construcciones socialmente consensuadas y por tanto, plausibles de cambio.

Sugerencias didácticas

Para elaborar propuestas de enseñanza de la Física es necesario recurrir a un repertorio amplio de recursos y estrategias didácticas que consideren entre sus propuestas no sólo momentos expositivos y de ejercicios de lápiz y papel, sino también el contacto físico con los fenómenos a estudiar, el análisis de casos, la experimentación y la contextualización social y cultural de los fenómenos a estudiar, poniendo en evidencia el carácter provisorio de la ciencia y su dimensión histórica.

Se sugiere el trabajo de a pares, en pequeños grupos y los debates generales en los que las prácticas discursivas resulten fundamentales para expresar disensos o acuerdos, precisar ideas, señalar hipótesis o resultados vinculados a los conceptos de Física. En este proceso es importante que los estudiantes:

- Lean y consulten diversas fuentes de información y contrasten las afirmaciones y los argumentos en las que se fundan con las teorías científicas que den cuenta de los fenómenos involucrados.
- Cotejen distintos textos, comparen definiciones, enunciados y explicaciones alternativas.
- Trabajen sobre las descripciones, explicaciones y argumentaciones y fomenten su uso tanto en la expresión oral como escrita.
- Deban comunicar a diversos destinatarios (al resto del grupo, a estudiantes más pequeños, a pares, a la comunidad en general, etc.) una misma información científica.
- Construyan tablas de equivalencias de unidades para utilizarlas en la resolución de ejercicios y problemas durante el año.
- Utilicen papel milimetrado o software específicos para desarrollar la representación gráfica de fuerzas, sistemas de fuerzas y poder hallar las resultantes.

- Resuelvan situaciones reales o hipotéticas que impliquen verdaderos desafíos cognitivos que admitan varias soluciones o alternativas de solución, en lugar de trabajar exclusivamente problemas cerrados con solución numérica única.
- Describan e interpreten fenómenos físicos a través de la transformación y conservación de la energía.
- Adquieran procedimientos en relación con los métodos de trabajo propios de la Física.
- Aborden y resuelvan problemas que integren variedad de estrategias tales como uso de instrumentos, recolección de datos experimentales, construcción de gráficos y esquemas, búsqueda de información de diversas fuentes, entre otras.
- Comprendan que los procedimientos involucrados en la resolución de un problema constituyen componentes fundamentales de la metodología científica en la búsqueda de respuestas a situaciones desconocidas.
- Utilicen modelos como formas específicas de la actividad científica analizándose sus bases y las consecuencias que de cada uno de ellos se desprenden, de modo tal que los mismos puedan ser interpretados y utilizados en la explicación de determinado fenómeno, en lugar de ser memorizado sin comprender su contenido.
- Realicen experiencias de laboratorio que enriquezcan los conocimientos y/o verifiquen fórmulas y leyes.
- Manipulen instrumentos aplicando técnicas correctas y apropiadas teniendo en cuenta normas de seguridad e higiene en el trabajo.

Consideraciones sobre la implementación

El desarrollo de este espacio curricular tiene una carga horaria de 72 horas reloj anual, distribuidas en 3 (tres) horas cátedras semanales.. Es recomendable considerar la necesidad de *compartir espacios de planificación conjunta* con docentes del área de conocimiento así como de otras áreas, con el fin de ajustar y hacer coherentes el desarrollo de actividades didácticas.

Bibliografía sugerida

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

- WILSON Jerry D y BUFFA Anthony J. Física, quinta edición. México, Pearson Educación, 2003.920 p.
- SERWAY RaimondA , VUILLE Chris y FAUGHN Jerry S. Fundamentos de Física. Volumen 1 y 2. México, Cengage Learning Editores, 2010. 784 p.
- BUBANODE ERCILLA Santiago, BURBANO GARCIA Enrique y GARCIA MUÑOZ, Carlos. Problemas de Física 2. México, Alfaomega Grupo Editor, 2005. 354 p
- ZBAR Paul B., ROCKMAKER Gordon y BATET David. Prácticas de Electricidad. México, alfaomega Grupo Editor, 2002. 482 p.
- FERNANDEZ CRUZ R, SANZ RECIO F y LOZANO PRADILLO A. Enlace 2. Física. Vicens Vives, 2004. 289 p
- RELA GUSTIN. Electricidad y electrónica. Colección: Las ciencias naturales y la matemática. Buenos Aires. Ministerio de Educación, INET, 2010. 283p.
- DONATE Antonio H. Principios de electricidad y electrónica. Tomo1. España, Marcombo S.A, 2205. 304 p.

Se sugiere utilizar el Software de Microsoft Office

Con relación a los sitios WEB, se recomienda:

Fisicanet. Netto, Ricardo Santiago. 2001

- <http://fisicanet.com.ar/fisica.php>

Applets Java de Física. FENDT Walter. 1997

- <http://walter-fendt.de/ph14s/>

Organización Mundial de la Salud

- <http://who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/es/index.html>

E+ Educaplus.org. PEÑAS CANOS Jesús. 1998

- <http://educaplus.org/index.php?mcid=2&PHPSESSID=54818e47d89d047bf49ca757bcd20ea9>

Gil-Guijarro Luis

- http://luis.tarifasoft.com/2_eso/electricidad2ESO/circuitos_serie_y_paralelo.html

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL QUINTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

CAMPO DE FORMACIÓN TÉCNICO ESPECÍFICO

Versión PRELIMINAR

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL QUINTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

Este espacio curricular es la continuidad de lo ya iniciado en Estática y Resistencia de los Materiales de cuarto año. Asimismo, se vincula fuertemente con los saberes propuestos para los espacios curriculares de Física de cuarto y quinto año del ciclo orientado.

El objetivo de la propuesta de enseñanza es acercar al alumno al conocimiento de los materiales, así como al análisis y selección de los mismos en función de su utilización más óptima y a la comprensión de su comportamiento cuando están sometidos a la acción de distintas solicitaciones. Entre las capacidades a desarrollar se incluyen estrategias, actitudes y habilidades para la elección de los materiales más adecuados para resolver problemas concretos del entorno.

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 subfunciones

1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.

- Interpretación de las necesidades del comitente.
- Elaboración del 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 ediliciose instalaciones.
- Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión.

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).

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

Este espacio curricular se propone específicamente que los estudiantes puedan:

- Identificar los materiales y sus propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas como así también su resistencia mecánica.
- Analizar distintas situaciones problemáticas y seleccionar el/los material/es adecuados teniendo en cuenta las propiedades de los mismos.
- Identificar los materiales convenientes para la construcción de distintas estructuras.
- Analizar el comportamiento de los cuerpos sólidos sometidos a la acción de fuerzas en relación a su equilibrio estático.

Asimismo apunta al desarrollo de otras capacidades más generales tales como:

- Aplicar métodos analíticos para resolver problemas.
- Formular hipótesis con relación a las situaciones que se vayan planteando
- Seleccionar metodologías en la resolución de problemas.
- Promover el pensamiento reflexivo crítico y creador.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: ESFUERZO CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR

Recuperación y profundización de contenidos de Estática y Resistencia de Materiales de 4^o Año. Esfuerzo de Corte y Momento Flector. Fuerzas exteriores: cargas concentradas y distribuidas. Determinación gráfica y analítica del momento flector y del esfuerzo de corte. Relación cargas-esfuerzo de corte-momento flector. Definición de los signos de los esfuerzos internos. Diagramas de esfuerzos internos para distintos estados de cargas. Relación entre el esfuerzo de corte y la flexión máxima.

EJE TEMÁTICO: FUERZAS INTERIORES Y CLASES DE RESISTENCIA

Equilibrio estático o externo. Equilibrio elástico o interno. Fuerzas interiores. Tensión normal y tensión tangencial. Estados de tensión simple. Clases de resistencia simple: compresión y tracción simple, corte simple, flexión plana simple, torsión simple.

EJE TEMÁTICO: ENSAYOS DE TRACCIÓN Y COMPRESIÓN SIMPLES

Ensayos de Tracción-Compresión simples: Esfuerzo normal: Diagrama tensión-deformación de un acero dúctil. Concepto de tensión. Tensión elástica. Alargamiento específico. Definición de coeficiente de seguridad. Tensiones admisibles. Tensión de rotura. Ley de

Hooke. Módulo de elasticidad longitudinal y deformación longitudinal unitaria. Tensión admisible.

EJE TEMÁTICO: HIPÓTESIS EN LA RESISTENCIA DE MATERIALES

Hipótesis de la Resistencia de Materiales. Principio de deformaciones mínimas. Principio de superposición de efectos. Principio de Bernoulli o de Navier. Problemas de dimensionamiento y problemas de verificación. Dimensionamiento de elementos sometidos a tracción o compresión, sin pandeo. Cálculo de deformación en elementos solicitados a compresión o a tracción. Influencia del peso propio. Influencia de la temperatura. Ecuaciones Fundamentales.

EJE TEMÁTICO: FLEXIÓN RECTA

Flexión recta simple: Ecuación de estabilidad. Módulo resistente. Definición. Cálculo de la sección resistente. Cálculo y verificación de perfiles simples y compuestos. Dimensionamiento a partir de la flecha. Perfil más económico.

EJE TEMÁTICO: ESFUERZO DE CORTE

Corte: Esfuerzos tangenciales. Piezas sometidas a la acción simultánea de flexión y de un esfuerzo cortante. Determinación de las Tensiones de Corte. Cálculo y verificación de secciones. Remaches. Cálculo de remachaduras. Tensiones admisibles en remachaduras.

Contenidos a desarrollar a lo largo de toda 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 e Higiene Industrial para el manejo de equipos, herramientas, instrumentos Normas de calidad y cuidado del medio ambiente.
- Utilización del 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. En relación con el equipamiento, resultan necesarios 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. Es importante además 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

Para desarrollar las capacidades que este espacio plantea es imprescindible retomar algunos saberes previos relacionados con conceptos de Física (magnitudes y unidades. Vectores. Concepto de fuerza. Masa y peso. Leyes de Newton); de Matemática (trigonometría. Resolución de triángulos. Áreas y perímetros de figuras geométricas planas. Concepto y gráfica de función lineal y cuadrática); de Estática y Resistencia de Materiales (características geométricas -baricentro, inercia y radio de giro-) de figuras planas simples y compuestas. Resolución de sistemas de fuerzas. Gráficos de N, Q y M. Solicitaciones máximas. Determinación de esfuerzos en barras de reticulados).

Puntualmente se propone en este espacio, entre otras, las siguientes actividades:

- Ejercicios de cálculo analítico de reacciones de vínculo en vigas simplemente apoyadas, simplemente apoyadas con voladizos y empotramientos, con cargas concentradas, con cargas distribuidas lineales y superficiales y con momentos aplicados.
- Ejecución de diagramas de esfuerzos característicos con cálculo de posición y valores máximos en vigas isostáticas.
- Determinación de magnitudes fundamentales a partir de la ejecución de ensayos de tracción y compresión simple.
- Utilización de las ecuaciones fundamentales en problemas de dimensionamiento y de verificación en tracción y compresión simple.
- Ejercicios de determinación de los esfuerzos y dimensionamiento de las barras en reticulados isostáticos planos empleando las ecuaciones fundamentales.
- Cálculo de la sección resistente y verificación del perfil en vigas sometidas a flexión recta.
- Dimensionamiento de vigas isostáticas a partir del valor de la flecha.
- Determinación de tensiones de corte en perfiles de vigas isostáticas.
- Cálculo de remachaduras y verificación de tensiones admisibles.

Todas estas actividades pueden realizarse de manera individual y/o grupal según lo requiera el docente y/o la propuesta metodológica. Sin embargo, y en línea con lo antes sugerido, las propuestas centradas en experiencias grupales son importantes en tanto posibilitan la construcción conjunta de los aprendizajes, habilitan la discusión, el debate y el intercambio de opiniones.

De esta manera, la resolución de trabajos prácticos en forma grupal permite evaluar posibilidades; probar y comprobar soluciones; emitir juicios diferentes y decidir en

consecuencia; ensayar alternativas, etc. Es fundamental, en este marco, que las actividades y las situaciones problemáticas planteadas permitan en grupo la exposición y transmisión - por escrito u oral- de información, ideas, problemas y soluciones; defender argumentos; transferir esquemas a problemas distintos; liderar discusiones, etc.

Consideraciones sobre la implementación

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

Al igual que el resto de los espacios curriculares del campo de formación técnica específica se sugiere considerar la necesidad de compartir espacios de planificación conjunta con docentes del área de conocimiento así como de otras áreas a las que brinda sustento conceptual, con el fin de ajustar y hacer coherente el desarrollo de actividades didácticas.

Bibliografía sugerida

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

- Raffo, César M. Introducción a la Estática y Resistencia de Materiales.. Editorial Alsina.
- ZAVALLACARBÓ, José M. Estática Aplicada. Editorial El ateneo. Bs.As.
- ZAVALLACARBÓ. José M. Resistencia de Materiales. Editorial El ateneo. Bs.As.
- AVENBURG, Espósito. Estática general para estructuras resistentes. I. ISBN: 978-987-584-234-2. Editorial: NOBUKO.
- AVENBURG, Espósito .Estática general para estructuras resistentes. II. ISBN: 978-987-584-235-9. Editorial: NOBUKO.
- HÜTTE Manual del Ingeniero Tomo I. Editorial Gustavo Gili S.A. Barcelona.
- FERNÁNDEZ CASADO, Carlos. Resistencia. Editorial Dossat. S.A. Madrid
- FLIESS Enrique D. Estabilidad I. Editorial Kapelusz. Bs.As.
- FRANCO, Ricardo, Jaul Mariana, Molina Fernando, Timpanaro Alejandro. Tecnología Industrial I. Editorial Santillana. Bs.As.
- FERNÁNDEZ CASADO, Carlos. Resistencia. Editorial Dossat. S.A. Madrid
- PANSERI, Enrique. Curso Medio de Resistencia de Materiales. Editorial Construcciones.

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL QUINTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

INTERPRETACIÓN Y ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular “*Interpretación y Elaboración de Documentación Técnica II*” es la continuación del espacio “*Interpretación y Elaboración de Documentaciones Técnicas I*” de cuarto año que introduce al futuro Maestro Mayor de Obra en la lógica de **un proceso arquitectónico facultándolo para dar respuesta a una necesidad a través de la generación de un hecho arquitectónico.**

En este marco, el presente espacio pretende el desarrollo de capacidades que permitan la apropiación de la información contenida en un anteproyecto para transformarla en un producto concreto de dos dimensiones (esquemas, croquis a mano alzada, planos) o en un producto de tres dimensiones (perspectivas, maquetas); también propone la elaboración de documentación técnica, aplicando el proceso de diseño para la resolución de un edificio de mediana complejidad (vivienda) que dé respuesta a las necesidades de un cliente, en un contexto determinado y respetando normas, códigos y reglamentaciones vigentes.

En términos relacionales las capacidades propuestas se vinculan con las definidas para el espacio curricular Proyecto de sexto año, en el que se continúa con el proceso de diseño aplicado en la resolución de proyectos más complejos (nivel proyecto).

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 subfunciones.

1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.

- Interpretación de las necesidades del comitente.
- Elaboración del 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 ediliciose 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

- Demostrar los saberes ya abordados² comprendiendo y considerando todos los aspectos necesarios para la elaboración de los planos a nivel anteproyecto de una obra edilicia.
- Entender la acción de proyectar un hecho arquitectónico, como una construcción históricamente surcada por el contexto³, las técnicas constructivas y los materiales disponibles, que le permiten a la arquitectura dar cuenta de la historia de su tiempo.
- Diseñar y elaborar la documentación técnica correspondiente a una obra edilicia de baja complejidad, aplicando una metodología de diseño integradora de las variables que conforman un hecho arquitectónico⁴, usando simbologías propias del dibujo técnico, respetando las reglamentaciones vigentes y aplicando criterios de flexibilidad, accesibilidad y sustentabilidad.
- Distinguir y establecer relaciones sociales de cooperación e intercambio en la integración de grupos de trabajo, contribuyendo a su consolidación.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA⁵

- El anteproyecto, como parte de la documentación. Objetivos del anteproyecto. Convenciones, grafismos de representación propios de un anteproyecto. (entendido como canal de comunicación con el exterior, comitente)
 - Concepto de croquis o boceto arquitectónico: objetivos, técnicas, distintos tipos.
 - Planos de planta (implantación, arquitectura, equipamiento), corte, vista, perspectiva: Definición, elementos, métodos. Sistemas de representación. Escala de representación.
 - Maqueta, Definición, función, técnicas de elaboración. Escala de representación.

² Se hace referencia a saberes abordados en Interpretación y Elaboración de Documentación Técnica I, para seguir avanzando en este espacio: los componentes de una documentación técnica, las técnicas de graficación y simbologías propias del dibujo técnico, las normas y reglamentaciones vigentes, las informaciones escritas o verbales recibidas, los criterios de calidad y de producción, las herramientas del proceso arquitectónico, las etapas del proceso de diseño.

³ Social, político económico, cultural.

⁴ Estructura funcional, materialización constructiva, dignificado social, adecuación ecológica.

⁵ Este eje se considera introductorio y necesario para el tratamiento de los contenidos que se presentan a continuación. Asegurar su tratamiento garantizará que el abordaje del resto de contenidos del espacio se realice en mejores condiciones permitiendo encuadrar, posicionar y orientar al estudiante en la propuesta formativa que inicia.

- Planillas, (memoria de anteproyecto, presupuesto global estimativo), definición objetivo, contenido, redacción.
- El proyecto. Objetivos. Planos de: plantas (arquitectura y techos), cortes, vistas, estructuras, replanteo, instalaciones, carpintería, detalles, entre otros. Grafismos, escalas de representación. Planillas, memorias. Contenido, redacción.(se plantea la posibilidad de elaborar solo algunos de los planos correspondiente a esta etapa)

EJE TEMÁTICO: DATOS DE EMPLAZAMIENTO Y NORMATIVAS LEGALES⁶

- Ubicación zona de ejecución de la obra. Características. Infraestructura y redes de servicios existentes.
- Ubicación manzana. Calles circundantes.
- Ubicación terreno. Cotas totales. Medianeras. Orientación. Niveles
- Disposiciones oficiales: Leyes, normas y reglamentaciones vigentes, para la elaboración de documentaciones técnicas del proceso constructivo. Código urbanístico. Código de edificación. Normas de Seguridad e Higiene.

EJE TEMÁTICO: ELEMENTOS COMPONENTES DE LA OBRA FINA. REPRESENTACIÓN

- Rubros e ítems de la obra fina.
 - Revoques y revestimientos verticales.
 - Pisos (o revestimientos horizontales).
 - Cielorrasos.
 - Aberturas y cerramientos.
 - Pinturas.
- Materiales. Grafismos de representación.

EJE TEMÁTICO: ELABORACIÓN DE PLANOS DE ANTEPROYECTO

- Arquitectura. Conceptos generales. La arquitectura como respuesta a una necesidad del ser humano.
- Introducción a la historia de la arquitectura.
 - La arquitectura condicionada por el contexto (social, político, económico, cultural) las técnicas constructivas y los materiales.

⁶ Este eje se diferencia del eje de cuarto año fundamentalmente en la aplicación directa que de él se hace en la propuesta de un anteproyecto determinado

- Síntesis de los movimientos arquitectónicos a través de la historia.
- Arquitectura y vivienda. Evolución de la vivienda a través de la historia.
- Hecho arquitectónico (¿qué?):
 - Análisis: (Herramientas del proceso de diseño)
 - Estructura funcional (programa de espacios de acuerdo a uso)
 - Materialización constructiva (uso de materiales de acuerdo al proceso de fabricación y uso en obra y al espacio a materializar).
 - Significado social (morfología, lenguaje formal y espacial considerando una situación socio-cultural y económica determinada),
 - Adecuación ecológica (respuesta espacial y constructiva de acuerdo a la zona de emplazamiento, teniendo en cuenta la geografía, el clima y la cultura del lugar)
- Espacios (¿con qué?): distintos tipos (abiertos, cerrados, semi cubiertos o cubiertos, exterior, interior, intermedios).
 - Límites (reales o virtuales).
 - Condiciones, categorías según uso y destino (principales y secundarios, públicos y privados, servidos y sirvientes).
 - Organización (lineal, central, trama)
 - Cualificación: escala, habitabilidad y ambientación. Morfología. Tratamiento de la envolvente y del espacio. Formas y elementos significantes. Materiales, luz, visuales, color, climatización.
 - 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).
- Proceso de elaboración o de diseño (¿cómo?).
 - Metodología de diseño.
 - Etapas del proceso:
 - ⇒ Programación:
 - Necesidad: definición de la situación a resolver.
 - Sistematización de la necesidad (programa de necesidades, cualificación y cuantificación de los espacios; organigrama funcional)
 - Valoración y ajuste del programa de necesidades: consideraciones funcionales, circulatorias, morfológicas, de uso de materiales, tecnológicas, económicas, de cambios de uso y modificaciones de

tamaño, socio-culturales, de emplazamiento, superficie a construir, forma, clima, orientación, entorno, topografía, tipo de suelo. Estudios de antecedentes sobre el tema.

- Pautas de diseño: Articulación entre la programación y el diseño. Marco del diseño. Verificación o reformulación durante el proceso proyectual.

⇒ Diseño⁷: Ideación de espacios en respuesta al programa de necesidades, considerando las pautas prefijadas. Creación y comunicación a través de medios gráficos y escritos.

- Idea rectora. Pauta o pautas preeminentes como organizadoras de la idea de partido. Idea central que estructura la propuesta.
- Partido. Respuesta al problema arquitectónico en todos los niveles en forma embrionaria. Resolución de los elementos que hacen al hecho arquitectónico (esquema circulatorio, esquema de organizaciones funcionales, forma significativa, terreno, clima, entre otros).
- Anteproyecto. Ajuste y verificación del partido. Aspectos dimensionales (forma y tamaño de los espacios), funcionales (relaciones espaciales y esquemas circulatorios), estructurales, constructivos y de instalaciones (determinación del sistema y su predimensionamiento), sobre la imagen y morfología de la envolvente, equipamiento, materiales, normativa.
- El anteproyecto como canal de comunicación con el exterior. Formas de representación, escalas y grafismos propios de esta etapa.
- Proyecto. Etapa de desarrollo de la documentación técnica completa, conformada por elementos gráficos y escritos, posibilitadora de la construcción de la obra y elemento legal del contrato de construcción.

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.

⁷ Se propone para esta etapa elaborar solamente planos de planta de arquitectura, planta de techos, plano de replanteo, cortes y vistas

- Medidas de seguridad en el manejo de equipos, herramientas e instrumentos.
- Lenguaje técnico.
- Normas de convivencia. Valores (solidaridad, responsabilidad, igualdad, honestidad, preocupación por lo 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 un aula taller que permita aproximarse a la complejidad que implican situaciones reales de trabajo. Son necesarios elementos para el dibujo convencional, tableros de dibujo con pie y paralelas deslizables, banquetas y lámparas, armarios para el guardado de elementos de trabajo. Aun cuando en este espacio es fundamental el dibujo convencional, será necesario tener soporte informático (cañón proyector, netbook y computadora).

Sugerencias didácticas

En este Espacio Curricular se recomienda trabajar con una situación concreta, planteada a partir de una necesidad a la que se le deberá dar respuesta, aplicando una metodología de diseño, que permita recorrer todas las etapas del proceso de diseño.

Consideraciones sobre la implementación

El desarrollo de este espacio tiene una carga horaria de 144 horas reloj anual distribuida en 6 (seis) horas cátedras semanales. Para su implementación se propone un Equipo de Enseñanza/Trabajo conformado por un Profesor y M.E.P./M.A.E.P, permitiendo complementar perfiles y logrando una vinculación más directa entre teoría práctica.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

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

- NEUFERT, Ernst (1995). Arte de Proyectar en Arquitectura. México: Editorial Gustavo GILI. ISBN 84-252-0053-9.
- 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 Gustavo Gili
- LITWIN, Sorondo. URIBURU. Pasos hacia una Metodología de Diseño. Editorial Nobuko.
- MOORE, Charles. ALLEN, Gerald. LYNDON, Donlyn. 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. Ullman.
- Revista digital Apuntes de arquitectura. Hacia una Metodología de Diseño en Arquitectura - Arq. Alfredo Mujica Yépez.

<http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com.ar/2013/02/hacia-un-ametodologia-de-disenio-en.html>

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL QUINTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

GESTIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS II

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

Un proceso constructivo involucra el control y la dirección de una obra edilicia, la planificación, gestión y administración de los trabajos de ejecución y de los de mantenimiento.

Desde este espacio se pretende que el alumno a través del logro de las distintas capacidades adquiera la metodología para transferir datos de la documentación técnica a la obra a partir de la dirección, el control y la gestión del proceso constructivo referido a la obra fina, fijando los mecanismos y las herramientas para obtener un producto de calidad, respetando normativas, tiempos previstos, recursos asignados, resolviendo problemas, previniendo y detectando posibles patologías.

Este espacio tiene una vinculación directa con el espacio de “Taller de los Procesos Constructivos II” por lo que resulta imprescindible que sean planificados en forma conjunta, relacionando teoría y práctica.

También está ligado con los espacios curriculares de “Administración y Coordinación de Obra I”, “Interpretación y Elaboración de Documentaciones Técnicas II” e “Instalaciones I”, formando una unidad que permite comprender las distintas etapas del proceso constructivo. Continuando además en 6° año en “Gestión de los Procesos Constructivos 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 subfunciones

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

- Interpretar y evaluar una documentación técnica, seleccionando datos para la toma de decisiones sobre todos los aspectos de la obra edilicia.
- Integrar las fases y funciones de un proceso constructivo y las relaciones que se establecen entre ellas para generar diferentes propuestas de solución.
- Interpretar, analizar y evaluar elementos componentes de la obra edilicia y sus características técnicas, para la resolución y gestión de los distintos rubros de la obra fina, de acuerdo a lo indicado en la documentación técnica.
- Gestionar los trabajos necesarios para la resolución y ejecución de los distintos rubros de la obra fina, indicados en la documentación y verificar su calidad técnica.
- Evaluar la calidad del proceso constructivo y de los productos obtenidos, observando nociones de calidad total, impacto ambiental y costo calidad proponiendo las medidas correctivas para conseguir el producto deseado.
- Analizar y evaluar técnicas constructivas para la prevención, detección y solución de posibles patologías de obra.
- 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.
- Distinguir y promover relaciones sociales de cooperación e intercambio en la integración de grupos de trabajo, contribuyendo a su consolidación.

Propuesta de Contenidos⁹

EJE TEMÁTICO: GENERALIDADES Y ASPECTOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA FINA.

- Organización de obra
- Personajes – profesionales – operarios.
- Funciones y subfunciones- responsabilidades.
- Proceso constructivo. Rubros e ítems de la obra fina
- Plan de trabajo para la ejecución de la obra fina
- Técnicas para la resolución constructiva de los componentes de los rubros de la obra fina.

⁸ Para este espacio se retoman ocho de las capacidades propuestas para el espacio de Gestión de los Procesos Constructivos I variando los contenidos allí definidos (en aquel espacio se hace el recorrido por la obra gruesa, mientras que en éste se hace el recorrido por la obra fina)

⁹ En la propuesta de contenidos se retoman los ejes trabajados en Gestión de los Procesos Constructivos I pero referenciados a la obra fina, involucrando saberes que habilitan al estudiante para la gestión, evaluación y mantenimiento de todas las terminaciones de la obra edilicia.

- Técnicas para la prevención, detección y solución de patologías referidas a los rubros de la obra fina.
- Normas de calidad de los procesos y/o productos constructivos.
- Nociones de calidad total, impacto ambiental y relación costo calidad
- Normas de seguridad e higiene en el proceso constructivo: uso de equipamiento propio de las construcciones edilicias, condiciones de seguridad en el ambiente de trabajo, uso de elementos de seguridad personal.
- Normas y reglamentaciones propias de las construcciones edilicias.

EJE TEMÁTICO: REVOQUES Y REVESTIMIENTOS VERTICALES

- Revoques convencionales: definición. Función. Clasificación. Materiales. Mezclas. Dosificaciones. Proceso constructivo. Patologías.
- Revoques no convencionales. Distintos tipos. Materiales. Proceso constructivo
- Revestimientos: piedras naturales, piedras artificiales, maderas, papeles pintados, telas.

EJE TEMÁTICO: PISOS (o revestimientos horizontales)

- Definición. Función. Clasificación de acuerdo a materiales. Materiales de fijación. Base de asiento. Mezclas de asiento. Dosificación. Proceso constructivo.
- Pisos no convencionales. Clasificación. Materiales. Preparación base. Proceso constructivo. Patologías.
- Zócalos. Umbrales. Solías. Antepechos. Piezas accesorias.

EJE TEMÁTICO: CIELORRASOS

- Definición. Función. Clasificación. Materiales. Estructura resistente. Terminaciones. Proceso constructivo.
- Cielorrasos no convencionales
- Patologías.

EJE TEMÁTICO: ABERTURAS Y CERRAMIENTOS

- Dispositivos de cierre de vanos. Definición. Función. Clasificación según materiales. (Madera, metálica, polímeros artificiales, H°A°) Elementos que los conforman: Marcos, hojas, herrajes, accesorios. Criterios de elección. Colocación.

- Dispositivos de oscurecimiento y/o de seguridad (celosías, postigos, cortinas, cortinas de enrollar). Materiales. Accesorios (Herrajes, taparrollos). Criterios de elección. Formas de colocación. Patologías.
- Función planos y planillas de carpintería.
- Vidrios, cristales y espejos. Definición. Función. Clasificación. Colocación. Medios de fijación. Materiales sustitutos (polímeros artificiales).

EJE TEMÁTICO: PINTURAS

- Definición. Función Clasificación. Componentes Preparación de la superficie. Formas de aplicación. Patologías.

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 lo 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 relacionadas al proceso constructivo edilicio. En relación con el equipamiento, resultan necesarios 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.

Es importante además 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 este espacio curricular se recomienda trabajar a partir de situaciones problemáticas, que le permitan al estudiante analizar y reflexionar a partir de una documentación determinada,

resolver detalles no previstos y buscar soluciones alternativas a las dificultades que pudieran surgir.

Consideraciones sobre la implementación

Este espacio curricular tiene una carga horaria de 72 horas reloj anual distribuidas en 3 (tres) horas cátedras semanales. Para su implementación se propone un Equipo de Enseñanza (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 de la necesidad de compartir espacios de planificación conjunta con docentes del área, incluir también el Campo de Formación General y el Campo Científico Tecnológico, con el fin de ajustar y hacer coherente el desarrollo de actividades didácticas complementándose unos a otros y evitando la superposición de contenidos.

Versión PRELIMINAR

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

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

- CUSSI .Apuntes de obra 1.ISBN: 950-4371-20-5. Editorial: Cussi
- CUSSI. Apuntes de obra 2.Editorial: Cussi
- SWIFT-SZYMANOWSKI. Albañilería de exteriores. ISBN: 968-887-297-0.Editorial:Gili.
- CHIAPPERO Rubén O. Arquitectura en tierra cruda. ISBN: 987-20641-5-6.Editorial: Nobuko.
- DERNIE, David Arquitectura en piedra. ISBN: 84-95939-48-7Editorial: Blume.
- A. A.VV. Arquitectura sostenible 5.ISBN: 978-84-935145-3-2.Editorial: Pencil.
- NISNOVICH, JAIME. Manual Práctico de Construcción. ISBN: 987-20857-5-7. Editorial: El Hornero.
- PRIMIANO, Juan. Curso Práctico de Edificación. Editorial Construcciones Sudamericanas.
- CHANDÍAS, Mario. Introducción a la construcción de los edificios. ISBN: 950-553-021-8.Editorial: Alsina.
- CHANDÍAS, Mario E. y José Martín Ramos. Introducción a la construcción de edificios. ISBN: 978-950-553-150-9.Editorial: Alsina.
- VIOLA Enrique. Calidad de una obra. ISBN: 987-1135-06-8.Editorial Nobuk.
- GONZÁLES y CASALS. Claves del construir arquitectura I –Principios. ISBN: 84-252-41695-8.Editorial:Gustavo Gil.
- FERNÁNDEZ ORTEGA, Luis. Compendio de la Construcción. ISBN: 978-987-584-157-4. Editorial: Nobuko.
- VILLASUSO, Bernardo. Cuadernos de taller. ISBN: 987-1135-00-9.Editorial: Nobuko.
- VÁZQUEZ CABANILLAS, Carlos .El auxiliar del conductor de obras. ISBN: 987-43-0871-0.Editorial: NOBUKO.
- SUAREZ, Oscar. La seguridad en las obras. ISBN: 987-97522-4-4Editorial:VIVIENDA
- GABALDON Merchán .Manuel de seguridad y prevención en la construcción. ISBN: 84-95312-06-
- GONZÁLEZ ACUÑA, Leo. Manual del Constructor. ISBN: 987-661-019-3.Editorial: Const. Sudam.
- FERNÁNDEZ ORTEGA, Luis. Manual práctico de la construcción. ISBN: 978-987-584-277-9.Editorial: Nobuko.
- Durlock. Manual Técnico Durlock. ISBN: 978-987-24342-0-5.Editorial: Durlock.

- 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
- CORRADO MAURIZIO. Las ventanas, consejos y proyectos de arquitectura. ISBN: 84-315-2375-1. Editorial: DeVecchi
- ANDREAS HEENE, HEINRICH SCHMITT. Tratado de construcción. ISBN: 978-84-252-2258-0. Editorial: GG.
- BIBLIOTECA ATRIUM DE LA CONSTRUCIÓN. 1-Materiales para la Construcción. Editorial Océano/Centrum. Colección técnica de Bibliotecas profesionales.
- BIBLIOTECA ATRIUM DE LA CONSTRUCIÓN. 2-Necesidades Constructivas Editorial Océano/Centrum. Colección técnica de Bibliotecas profesionales.
- BIBLIOTECA ATRIUM DE LA CONSTRUCIÓN. 5-Elementos Constructivos. Editorial Océano/Centrum. Colección técnica de Bibliotecas profesionales.
- Revista Vivienda.
- Folletería.

Se sugiere además las visitas a diferentes sitios web relacionados con el rubro de la construcción.

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL QUINTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

TALLER DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS II

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

La finalidad del “Taller de Procesos Constructivos II” es desarrollar en los alumnos capacidades que le permitan transformar la información contenida en la documentación de obra en un hecho concreto, desarrollando tareas de dirección, control, gestión y administración del proceso constructivo de la obra edilicia correspondiente a la Obra Fina y a las Instalaciones Sanitarias y también el diagnóstico de patologías y la aplicación de técnicas de mantenimiento, preventivas, predictivas y correctivas.

Este espacio tiene una vinculación directa con “Gestión de los Procesos Constructivos II” e “Instalaciones I” por lo que resulta imprescindible que sean planificados en forma conjunta, relacionando teoría y práctica. También está ligado directamente con los espacios curriculares “Interpretación y Elaboración de Documentaciones Técnicas II” y “Administración y Coordinación de Obra I”, formando una unidad que permite comprender las distintas etapas del proceso constructivo.

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 subfunciones.

- **Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación.**
 - Interpretación de las necesidades del comitente.
 - Elaboración del programa de necesidades de acuerdo a la normativa vigente.
- **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.
- **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.
- **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 edilicio se instalaciones.
 - Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión.
- **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)
- **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

Tal como se dijo en la fundamentación de este documento, el presente espacio curricular tiene una vinculación directa con los espacios de “Gestión de los Procesos Constructivos II” e “Instalaciones I”, por lo que resulta imprescindible que sean planificados en forma conjunta, relacionando directamente teoría y práctica. Por eso, aquí se presentan las capacidades en correlato para comprender los vínculos y pensar en conjunto la propuesta de enseñanza.

Capacidades propias del presente espacio curricular	Capacidades del espacio Gestión de los Procesos Constructivos II
Transferir información de la documentación técnica a la ejecución concreta de la obra edilicia o parte de ella.	Interpretar y evaluar una documentación técnica, seleccionando datos para la toma de decisiones sobre todos los aspectos de la obra edilicia.
Integrar las fases y funciones de un proceso constructivo y las relaciones que se establecen entre ellas, en situaciones concretas de trabajo.	Integrar las fases y funciones de un proceso constructivo y las relaciones que se establecen entre ellas para generar diferentes propuestas de solución
Verificar los elementos componentes de la obra fina y sus características técnicas.	Interpretar, analizar y evaluar los elementos componentes de la obra edilicia y sus características técnicas, para la resolución y gestión de los distintos rubros de la obra fina, de acuerdo a lo indicado en la documentación técnica.
Ejecutar trabajos para la materialización de los distintos rubros e ítems correspondientes a la obra fina	Gestionar los trabajos necesarios para la resolución y ejecución de los distintos rubros de la obra fina, indicados en la documentación y verificar su calidad técnica.
Aplicar técnicas de evaluación del proceso constructivo y de los productos obtenidos incorporando medidas correctivas para conseguir el producto deseado. Verificar el uso correcto de técnicas constructivas correspondientes a la etapa de la obra fina Cumplir y hacer cumplir las nociones de calidad total, impacto ambiental y relación costo calidad de las distintas fases y funciones de un proceso constructivo.	Evaluar la calidad del proceso constructivo y de los productos obtenidos, observando nociones de impacto ambiental, calidad total y costo-calidad, proponiendo las medidas correctivas para conseguir el producto deseado.
Verificar técnicas constructivas para solucionar posibles patologías de la obra.	Analizar y evaluar técnicas constructivas para proponer soluciones posibles a patologías de obra.

<p>Cumplir y hacer cumplir las Normas de Seguridad e Higiene en el proceso constructivo de la obra edilicia y en el lugar de trabajo, aplicando metodologías de prevención de incidentes y accidentes.</p> <p>Aplicar metodología de prevención de incidentes y accidentes, en cuanto a la seguridad de la obra edilicia en su conjunto como así también respecto de terceros en todas las etapas del proceso de trabajo.</p>	<p>Interpretar las normas de seguridad e higiene y su aplicación en las obras edilicias y conocer las condiciones de seguridad e higiene necesarias para el ambiente de trabajo.</p>
<p>Promover y desarrollar relaciones sociales de cooperación e intercambio entre los actores que participan en los distintos procesos constructivos.</p>	<p>Distinguir y promover relaciones sociales de cooperación e intercambio en la integración de grupos de trabajo, contribuyendo a su consolidación.</p>

Capacidades propias del presente Espacio Curricular	Capacidades del Espacio Curricular de Instalaciones I¹⁰
<p>Transferir información de la documentación técnica a la ejecución concreta de las instalaciones sanitarias domiciliarias.</p>	<p>Interpretar normas, reglamentaciones e informaciones técnicas escritas o verbales, que se presenten relacionadas con las instalaciones sanitarias domiciliarias, identificando códigos y simbologías propios de la actividad.</p>
<p>Verificar los elementos componentes de las instalaciones sanitarias domiciliarias y sus características técnicas.</p>	<p>Aplicar criterios de selección, organización y manejo de datos de distintas fuentes, para la toma de decisiones propias de las instalaciones sanitarias domiciliarias, sobre aspectos técnicos, normativos, legales y constructivos.</p>
<p>Integrar las etapas de un proceso constructivo y su relación con las instalaciones sanitarias domiciliarias, en situaciones concretas de trabajo.</p>	<p>Integrar las etapas de un proceso constructivo y las relaciones que se establecen entre ellas, logrando una comprensión sistémica del mismo y de la interacción que se genera durante las distintas etapas de construcción con las instalaciones sanitarias domiciliarias proyectadas.</p>
<p>Materializar objetos que representan distintas partes de las instalaciones sanitarias domiciliarias.</p>	<p>Visualizar y reconstruir volumétricamente objetos relacionados con las instalaciones sanitarias domiciliarias, expresados en dos dimensiones, identificando y reconociendo simbología y códigos específicos.</p>
<p>Aplicar técnicas de gestión y evaluación, para verificar el impacto de los trabajos</p>	<p>Evaluar el riesgo e impacto sobre el desarrollo del proceso constructivo en general y</p>

¹⁰ Las capacidades 4 y 5 del espacio curricular Instalaciones I, no se trabajan en el espacio curricular de TALLER DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS II, porque corresponden al diseño y elaboración de los planos necesarios para la aprobación y ejecución de las instalaciones sanitarias domiciliarias.

correspondientes a la ejecución de las instalaciones sanitarias domiciliarias, sobre el proceso constructivo general.	específicamente el de las instalaciones sanitarias domiciliarias, según las posibles decisiones de proyectuales, gestionales, administrativas, técnicas, entre otras.
Ejecutar trabajos necesarios para la materialización de las partes componentes de las instalaciones sanitarias domiciliarias.	Gestionar los trabajos necesarios para la resolución y ejecución de las instalaciones sanitarias domiciliarias, de acuerdo a la documentación y verificar su calidad técnica.
Administrar el pedido e ingreso de los materiales necesarios para la ejecución de las instalaciones sanitarias domiciliarias y verificar uso de herramientas y equipos.	Integrar y aplicar técnicas de trabajo administrativo para la medición y el cómputo del proceso constructivo correspondiente a la etapa de las instalaciones sanitarias domiciliarias, logrando los datos necesarios para el presupuesto de materiales, mano de obra, herramientas y equipos.
Aplicar técnicas de evaluación del proceso constructivo de las instalaciones sanitarias domiciliarias y de los productos obtenidos incorporando medidas correctivas para conseguir el producto deseado.	Evaluar la aplicación de las técnicas de mantenimiento y reparación preventiva, predictiva y/o correctiva, diagnosticando posibles patologías constructivas y seleccionando las metodologías para la ejecución los trabajos de mantenimiento de las instalaciones sanitarias domiciliarias.
<p>Cumplir y hacer cumplirlas normas de seguridad e higiene durante la ejecución de las instalaciones sanitarias.</p> <p>Aplicar metodologías de prevención de incidentes y accidentes en cuanto a la seguridad de la obra edilicia en su conjunto, como así también respecto de terceros, en las distintas etapas de trabajo.</p>	Interpretar las normas de seguridad e higiene y su aplicación en las obras edilicias y especialmente en la realización de las instalaciones sanitarias domiciliarias y conocer las condiciones de orden e higiene necesarias para el ambiente de trabajo.
Promover y desarrollar relaciones sociales de cooperación e intercambio entre los actores que participan en los distintos procesos constructivos de las instalaciones sanitarias domiciliarias.	Distinguir y establecer relaciones sociales de cooperación e intercambio, contribuyendo a su consolidación, entre los actores relacionados con el proceso de trabajo de las instalaciones sanitarias, domiciliarias, integrando distintos grupos de trabajo.

Propuesta de contenidos¹¹

EJE TEMÁTICO: GENERALIDADES Y ASPECTOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA FINA

- Organización de obra

¹¹ Se retoman los ejes propuestos en el Espacio Curricular Taller de los Procesos Constructivos I pero en este caso con contenidos de obra fina.

- Asignación de roles y funciones para la ejecución de la Obra fina y las instalaciones sanitarias.
- Aplicación plan de trabajo para la ejecución de la obra fina y las instalaciones sanitarias.
- Aplicación de técnicas para la resolución constructiva de los componentes de los rubros de la obra fina y las instalaciones sanitarias.
- Aplicación normas de calidad de los procesos y/o productos constructivos.
- Aplicación nociones de calidad total, impacto ambiental y relación costo calidad, en los procesos constructivos.
- Reconocimiento distintas patologías de la obra fina y de las instalaciones sanitarias y sus posibles soluciones.
- Prevención de posibles patologías durante la ejecución de los rubros de la obra fina y de las instalaciones sanitarias.
- Aplicación de normas de seguridad e higiene en el proceso constructivo de la obra fina y las instalaciones sanitarias.
- Uso de equipamiento propio de las construcciones edilicias, condiciones de seguridad en el ambiente de trabajo, uso de elementos de seguridad personal.
- Aplicación normas y reglamentaciones propios de las construcciones.

EJE TEMÁTICO: REVOQUES Y REVESTIMIENTOS VERTICALES

- Ejecución de revoques. Revoques convencionales: azotado, grueso o jaharro y fino o enlucido. Uso de materiales (Aglomerantes, inertes, hidrófugos).
- Ejecución revestimientos verticales. Uso de distintos materiales (piedras naturales, piedras artificiales, madera, entre otros).
- Preparación de mezclas.
- Uso de herramientas y equipo.

EJE TEMÁTICO: PISOS (o revestimientos horizontales)

- Colocación de diferentes tipos de pisos. Aplicación sobre distintas bases de asiento (contrapiso, carpeta, suelo natural).
- Ejecución/ reconocimiento terminaciones (Zócalos. Umbrales. Solías. Antepechos).
- Preparación de mezclas
- Uso de distintos materiales. Uso de herramientas y equipo.

EJE TEMÁTICO: CIELORRASOS

- Ejecución de cielorrasos. Cielorrasos convencionales. Cielorrasos montaje en seco.
- Realización, colocación de molduras y taparrollos.
- Uso de distintos materiales. Herramientas y equipos.
- Aplicación de Normas y reglamentos.

EJE TEMÁTICO: ABERTURAS Y CERRAMIENTOS

- Reconocimiento de los diferentes elementos de las aberturas (marcos, contramarcos, hojas, herrajes, accesorios, entre otros) y de los dispositivos de oscurecimiento y/o de seguridad (cortinas de enrollar, taparrollos, postigos, postigones, celosías, entre otros)
- Colocación de distintos elementos de la carpintería.
- Uso de distintos materiales. Herramientas y equipos.
- Vidriería: reconocimientos diferentes tipos de materiales.
- Nociones básicas de colocación de vidrios.
- Uso de herramientas y equipos.

EJE TEMÁTICO: PINTURAS

- Preparación de la superficie a pintar. Disposición del material. Aplicación sobre distintas superficies.
- Uso de diferentes materiales.
- Uso de herramientas y equipos.

EJE TEMÁTICO: INSTALACIONES SANITARIAS

✚ INSTALACIONES CLOACALES INTERNAS.

- Sistema primario.
 - Ejecución partes desagües cloacales sistema primario.
 - ◆ Cañerías primarias: cañería principal, ramificaciones horizontales, caños de descarga y ventilación, cañerías de desagüe primario de cada artefacto.
 - ◆ Función. Diámetros. Pendientes. Tapada mínima. Puntos de acceso. Distancia máxima entre accesos. Conexiones. Accesorios.
 - ◆ Uso de materiales, herramientas y equipos.
 - Colocación artefactos sistema primario.

- ◆ (Artefactos Primarios: Inodoros, pedestal, común o a la turca, ménsula, cortos, largos. Mingitorios, monolítico, palangana o ménsula, canaleta. Dispositivos para su limpieza, depósito de agua exterior, depósito de agua embutido, válvula de descarga directa).
- ◆ Uso de materiales, herramientas y equipos.
- Ejecución dispositivos primarios. Cámaras de inspección.
 - ◆ Bocas de registro. Interceptor de grasas y aceites. Cámara séptica. Pozo ciego. Función. Características principales. Tipos.
 - ◆ Uso de materiales, herramientas y equipos.
- Sistema secundario.
 - Ejecución partes desagües cloacales sistema secundario. (Cañerías secundarias. Función. Diámetros. Pendientes. Conexiones)
 - Colocación y conexión de artefactos sistema secundarios: Piletas de cocina. Piletas de lavar. Lavavajillas. Lavarropas. Lavatorios. Bachas. Bidets. Duchas. Bañeras. Función. Tipos. Materiales.
 - Ejecución y/o colocación dispositivos secundarios. Piletas de piso abiertas y tapadas. Bocas de acceso a cañerías secundarias. Interceptores de grasas y aceites. Materiales. Herramientas. Equipos.
- Sistema de ventilaciones:
 - Ejecución parte sistema de ventilaciones.
 - ◆ (Sistema primario, sistema secundario. Colocación en planta baja y planta alta.)
 - Colocación rejas y tubos de aireación.
 - ◆ (Sombreretes y rejas de aireación, rejas de aspiración).
 - ◆ Uso de materiales, herramientas y equipo.
- ✚ **PROVISIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE.**
 - Instalaciones para la provisión de agua.
 - Ejecución partes de una instalación de agua potable.
 - ◆ Caños para agua potable. Accesorios. Grifería y otras piezas.
 - ◆ Tanques de agua, tanques de reserva, tanques de bombeo. Bombas de agua, a pistón, centrífugas, sumergibles para pozo profundo, centrífugas sumergidas para pozo vertical, a eyectar, otros sistemas.
 - ◆ Sistema de bombeo, tanques cisterna y de reserva distribución de cañerías, agua caliente, griferías, Tanques de agua (de bombeo y de reserva).

- ◆ Caños para agua potable (diámetros, equivalencia de medidas, denominación, materiales, criterios de elección).
- Ejecución partes instalación para agua fría.
 - ◆ Alimentación (directa a tanque de reserva y/o mixta) Cálculo.
 - ◆ Columnas de bajada. Llaves de cierre.
 - ◆ Uso Tabla de consumo (Diámetro de conexión Alimentación de artefactos. Diámetros y materiales de las cañerías de distribución. Tablas de diámetros según consumos Llaves de paso. Equipos de bombeo.
 - ◆ Criterio elección de materiales. Formas de comercialización.
 - ◆ Uso de materiales, herramientas y equipos.
- Ejecución partes de la instalación para agua caliente
 - ◆ Sistemas de agua caliente, Calentadores individuales, centrales, combinados; de acuerdo al tipo de energía que demanden, gas, electricidad, energía solar, Circulación de agua. Almacenamiento. Cañerías de distribución.
 - ◆ Calentadores. Temperatura del agua. Reguladores de temperatura. (Calefón común, Termo tanque a gas, termo tanque eléctrico, calderas unifamiliares, calentadores solares;).
 - ◆ Cañería para agua caliente; diámetro. Llave de paso.
 - ◆ Dimensionamiento. Sin tanque de reserva. Con tanque de reserva.
 - ◆ Uso de materiales, herramientas y equipo.

✚ EVACUACIÓN DE EFLUENTES PLUVIALES.

- Sistema de evacuación de efluentes cloacales.
 - Ejecución parte sistema de desagües pluviales.
 - ◆ Desagües canalizados, por canaletas y embudos. Canaletas, embudos, caños de bajada, bocas de desagüe, rejillas de piso y piletas de piso. Ventilaciones.
 - ◆ Uso de materiales, herramientas y equipo.

EJE TEMÁTICO: INSTALACIONES SANITARIAS. ADMINISTRACIÓN

- Cómputo de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de las instalaciones.
- Rendimiento de los materiales.
- Costos de las actividades que componen los distintos procesos de trabajo.

- Pedidos de materiales. Presupuestos.

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.
- Utilización del lenguaje técnico.
- Normas de convivencia. Valores (solidaridad, responsabilidad, igualdad, honestidad, preocupación por lo demás, auto ayuda, auto responsabilidad)

Ámbito de desarrollo

Este Espacio Curricular desarrollará sus actividades en un lugar que reúna las características de un taller, con dimensiones y equipamiento apropiados para permitir al alumno transformar la información contenida en la documentación de obra en algún hecho concreto, relacionado a la etapa de obra fina e instalaciones, o la representación del mismo a través de maquetas a escala.

El Taller debe contar con espacios acotados para el desarrollo de actividades de acuerdo a lo planteado y equipado con mesas de trabajo, sillas, máquinas, herramientas y materiales. También es necesario disponer de armarios para el guardado de manuales, catálogos, folletos, revistas técnicas, entre otros y un depósito/pañol para materiales, herramientas, equipos y elementos de seguridad para uso personal y en el espacio de trabajo.

Sugerencias didácticas

En este espacio curricular se recomienda trabajar a partir de situaciones problemáticas que le permitan al alumno intervenir resolviendo dificultades vinculadas a la ejecución del proceso constructivo, la resolución de detalles no previstos y de distintas patologías referidas a la obra edilicia en la etapa de la obra fina y a las instalaciones sanitarias domiciliarias.

Las actividades a plantear pueden estar orientadas hacia la ejecución concreta de algunas partes de las etapas mencionadas, la realización de maquetas, la visita a obras en proceso de ejecución o terminadas, o bien a comercios del medio dedicados al rubro de la construcción.

Consideraciones sobre la implementación

El desarrollo de este espacio curricular tiene una carga horaria de 192 horas reloj anual distribuidas en 8 (ocho) horas cátedras semanales. Para su implementación se propone la designación de un Equipo de Enseñanza (M.E.P./M.A.E.P.), permitiendo complementar perfiles y logrando una vinculación más directa entre teoría y práctica.

Versión PRELIMINAR

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

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

- NISNOVICH, Jaime. Manual Práctico de Construcción. ISBN: 987-20857-5-7. Editorial: El Hornero.
- PRIMIANO, Juan. Curso Práctico de Edificación. Editorial Construcciones Sudamericanas.
- CHANDÍAS, Mario. Introducción a la construcción de los edificios. ISBN: 950-553-021-8. Editorial: Alsina.
- CHANDÍAS Mario E. y José Martín Ramos. Introducción a la construcción de edificios. ISBN: 978-950-553-150-9. Editorial: Alsina.
- VIOLA Enrique. Calidad de una obra. ISBN: 987-1135-06-8. Editorial NOBUKO
- GONZALES Y CASALS. Claves del construir arquitectura I –Principios. ISBN: 84-252-41695-8. Editorial: Gustavo Gili
- FERNÁNDEZ ORTEGA, Luis. Compendio de la Construcción. ISBN: 978-987-584-157-4. Editorial: Nobuko.
- VILLASUSO, Bernardo. Cuadernos de taller. ISBN: 987-1135-00-9. Editorial: NOBUKO
- VÁZQUEZ CABANILLAS, Carlos .El auxiliar del conductor de obras. ISBN: 987-43-0871-0. Editorial: Nobuko.
- SUÁREZ Oscar. La seguridad en las obras. ISBN: 987-97522-4-4. Editorial: VIVIENDA
- MERCHÁNGABALDON, Faustino. Manual de seguridad y prevención en la construcción. ISBN: 84-95312-06-9
- GONZALEZ ACUÑA, Leo. Manual del Constructor. ISBN: 987-661-019-3. Editorial: Const.Sudam.
- FERNANDEZ ORTEGA. Manual práctico de la construcción. ISBN: 978-987-584-277-9. Editorial: Nobuko.
- Durlock. Manual Técnico Durlock. ISBN: 978-987-24342-0-5. Editorial: Durlock.
- 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.
- CUSSI, Norberto. Apuntes de obra 1 y 2. ISBN: 987-43-1165-7. Editorial Autor.

- DE CUSA, Juan. Instalaciones de cuartos de baño. ISBN: 84-329-2972-7. Editorial: CEAC.
- LEMME, Julio Cesar. Instalaciones aplicadas en los edificios. Obras sanitarias. Servicios contra incendios
- GARCÍA ORTEGA, José. Instalaciones sanitarias en viviendas. ISBN: 9788432929281.
- Editorial: CEAC
- SOMARUGA Mario - Curso Práctico de Obras Sanitarias Domiciliarias. Editorial: Construcciones
- SOMARUGA, Mario - Obras Sanitarias Domiciliarias Editorial Construcciones.
- DÍAZ DORADO, M. D. Instalaciones Sanitarias y Contra Incendios en edificios. Infraestructura Urbana-Librería y Editorial Alsina
- NISNOVICH, Jaime. Manual Práctico de Instalaciones Sanitaria Tomos 1 y 2. Editorial: EL HORNERO.

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL QUINTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

DISEÑO ASISTIDO EN ARQUITECTURA

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

El diseño arquitectónico involucra una forma de representación, el dibujo arquitectónico. En la actualidad no se concibe el trabajo cotidiano en este medio sin el empleo de herramientas informáticas que aseguren velocidad, flexibilidad y facilidad para poner en práctica conocimientos adquiridos en otros espacios curriculares relacionados al diseño.

En este marco, este espacio se presenta como la continuación de los saberes vinculados con formas de representación del dibujo arquitectónico, hasta ahora convencionales (dibujo manual sobre tablero), incorporando el uso de herramientas digitales para la representación y definición gráfica de los diseños arquitectónicos.

Se pretende desde este lugar que el estudiante desarrolle capacidades que le permitan realizar planos básicos de arquitectura, correspondientes al anteproyecto de una vivienda, incluyendo también las instalaciones sanitarias, de acuerdo a determinados formatos y normas, asistido por un ordenador, específicamente con la aplicación del programa de dibujo técnico que soporte DWG o DXF incorporando conocimientos que se irán enriqueciendo y articulando con saberes más complejos a lo largo de toda la tecnicatura, a través de actividades formativas orientadas a la resolución de situaciones problemáticas reales.

Este espacio es la continuación de los desarrollado por los estudiantes en los espacios de “Dibujo Tecnológico I”, “Dibujo Tecnológico II, e “Interpretación y Elaboración de Documentaciones Técnicas I” y se relaciona directamente con los espacios de “Interpretación y Elaboración de Documentaciones Técnicas II” e “Instalaciones I”, por lo que se recomienda sean planificados en forma conjunta; continuando su avance en “Diseño Asistido en Arquitectura II”.

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 subfunciones.

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.

- A-** Desarrollo de posibles soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas, de acuerdo al programa de necesidades,
- B-** 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.

- A-** Proyecto de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.
- B-** Elaboración y gestión del proyecto.
- C-** Gestión de documentaciones técnicas.
- D-** 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 edilicio se 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).

- A-** Representa técnicamente a empresas y/o estudios frente a terceros.
- B-** Asesora técnicamente a terceros y evalúa técnicamente procesos y productos relacionados con la obra edilicia propia y/o de terceros.
- C-** 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

- Conocer y manejar una herramienta de dibujo, aplicada a través de soporte informático apreciando sus posibilidades expresivas como herramienta de creación de formas, valorando así el uso de las nuevas tecnologías en el dibujo técnico.
- Afianzar conocimientos y procedimientos de trabajo en el campo del diseño asistido por computadora para aplicarlos, criteriosamente, en la planificación y resolución de problemas prácticos que hacen al desarrollo de documentaciones técnicas en arquitectura.
- Elaborar la documentación técnica de un anteproyecto, mediante el uso de soporte informático, utilizando el programa de dibujo técnico interpretando normas, reglamentaciones e informaciones técnicas escritas o verbales, seleccionando y manejando datos relacionadas con las construcciones edilicias.
- Establecer relaciones sociales, de cooperación e intercambio entre los actores, integrando distintos grupos de trabajo, en un ambiente de solidaridad, tolerancia y responsabilidad.

Propuesta de contenidos¹²

EJE TEMÁTICO: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA. GENERALIDADES

- Introducción. Presentación y conceptos generales del sistema CAD. Historia y evolución.
- Descripción del sistema. Aprovechamiento, ventajas. Entorno de trabajo.
- Principales programas de diseño arquitectónico.
- Estructura de un sistema CAD. Campos de Aplicación.
 - Hardware y Software CAD. Proceso de trabajo en CAD.
 - Dispositivos de visualización, entrada, salida y almacenamiento de datos.
 - Comandos comunes para todos los programas bajo Windows.

¹² Los contenidos se dividirán en tres ejes, comenzando en el primer eje con una visión general del diseño asistido por computadora, continuando en el segundo eje con la presentación de un programa específico y un tercer eje de aplicación de estos conocimientos en la elaboración de planos relacionados con los espacios formativos correspondientes al 5° Año.

- Manipulación de archivos.
- Formateo de discos. Directorios y archivos.
- Creación, copiado, guardado y borrado archivos. Denominación.
- Posiciones ergonómicas en el uso de la computadora.

EJE TEMÁTICO: PRESENTACIÓN DEL SOFTWARE CAD

- Pantalla de trabajo:
 - Barras de menú (comandos, menús y submenús).
 - Área de dibujo. Icono sistema de coordenadas personales. Pestaña selección modelo y plano (espacio modelo o espacio de trabajo y espacio papel o espacio de presentaciones). Barras de desplazamiento (zoom y desplazamiento). Ventana línea de comando. Barra de estado. Ventanas de diálogo o de edición.
 - Herramientas de dibujo para 2D (línea, polilínea, polígono, rectángulo, arco, círculo, spline, elipse, puntos, punteados, rellenos, bloques, creación e inserción)
 - Herramientas modificadoras (Borrar, Copiar, Recortar, Equidistancia, Movimiento, Espejo, Matriz, Rotación, Escalar, Estirar, Longitud, Corte, Extensión, Empalme, Chaflán, Explotar, Propiedades de objetos)
 - Herramientas de consulta (Distancia, Área, Perímetro)
 - Herramienta texto- acotaciones (Fuentes y tamaño. Texto dinámico, texto múltiple. Cota lineal. Acotar radio. Acotar diámetro. Acotar ángulo. Cota continua. Directriz. Editar cota. Editar texto de cota. Estilo de acotación. Actualizar cotas. Trazado.) Configuración de diferentes variables de textos y cotas
- Elementos de dibujo básico:
 - Intersección, centro, tangente, cuadrante, perpendicular, etc.
 - Capas en Autocad. Crear, borrar. Capa actual. Activar y desactivar capas. Tipos de Líneas. Trazado de líneas, arco, circunferencia, polígono. Líneas múltiples. Polilínea.
- Transformaciones, correcciones, ediciones: mover, girar, copiar, simetría, matriz, Estirar, recortar, alargar, equidistancia, Alinear, Chaflán, empalme, Descomponer, Sombreado, Bloques, Corrección de errores.
- Impresiones de planos. Funciones básicas. Espacio modelo. Espacio papel.

EJE TEMÁTICO: ELABORACIÓN DE PLANOS CON UN SOFTWARE CAD (AUTO CAD 2D BÁSICO)

- Aplicación técnicas básicas: apertura de archivos. Manejo de archivos informáticos dentro de los programas de diseño por computadora. Creación directorio dibujos.

- Utilización de elementos para entrada de datos (ratones, señalizadores).
- Adecuación del entorno gráfico según el tipo de trabajo: creación de rejillas o tramas, definición de unidades, elección del tipo de coordenadas, uso de formatos.
 - Creación de capas de trabajo. Administrador de propiedades de capas. Definición, colores. Activación y desactivación de capas.
 - Establecimiento de tipos de líneas capas, colores, espesores, etc. Activación y desactivación.
- La arquitectura en el diseño asistido.
 - Creación de figuras, croquis, bocetos.
 - Utilización de material gráfico obtenido por diferentes medios (croquis y/o planos elaborados manualmente en otros espacios curriculares -Interpretación y Elaboración de documentaciones Técnicas II, e Instalaciones I, entre otros-).
 - Modificación de dibujos pre elaborados.
- Desarrollo plantas, cortes y vistas de acuerdo a grafismos y normas convencionales. Aplicación de las diferentes posibilidades del programa. (Utilización de barras de menús. Definición del área de dibujo, barras de herramientas, herramientas modificatorias, herramientas textos-cotas, elementos básicos para el dibujo, herramientas transformaciones, correcciones, ediciones.)
- Definición de distintas capas. Análisis y creación de elementos que intervienen en los planos de arquitectura. (Mobiliario, sanitarios, carpinterías entre otros). Distribución por capas.
- Impresión de los trabajos. Preparación del plano para impresión desde espacio modelo.

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 lo 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 donde se disponga de recursos para el dibujo asistido como mesas de trabajo donde se apoyen computadoras, pizarras, impresoras o plotter, Cd, DVD o pendrive u otro dispositivo para almacenar información. Será necesario tener soporte informático como un cañón proyector y computadora para el docente.

Para la implementación de este espacio Curricular se deberá disponer del programa de Diseño asistido AutoCAD 2D en sus diferentes versiones.

Sugerencias didácticas

En este espacio curricular se recomienda el siguiente tipo de actividades:

- Ejercicios de representación gráfica de símbolos, grafismos y normas de dibujo, que posibiliten relacionarse con problemáticas de interpretación, visualización de dimensiones, cotas, niveles, textos.
- Prácticas de resolución de problemas donde los alumnos deban elegir de un conjunto de posibles caminos a recorrer, el más viable, poniendo en juego diferentes herramientas informáticas.
- Ejercicios de escala: por ejemplo dada una planta en escala 1:50 dibujar cortes y fachadas e imprimirla.
- Elaborar la documentación en 2D (planta, planta de techos, cortes, vistas, silueta de superficies, balance de superficie) del anteproyecto materializado en el espacio curricular Elaboración de Documentación Técnica.

Consideraciones sobre la implementación

El desarrollo de este espacio tiene una carga horaria de 72 horas reloj anual, distribuida en 3 (tres) horas cátedras semanales. Para su implementación 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 del área, específicamente con “Interpretación y Elaboración de Documentaciones Técnicas II” e “Instalaciones I”; también con espacios 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:

- DEFEZ GARCIA, Beatriz. DUNAI, Larisa. PIEDRAS, Víctor Santiago. Dibuja acota e imprime tus planos con Autocad ISBN/EAN 978483638545
- Tutoriales según el programa de dibujo que la institución seleccione para trabajar.

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL QUINTO AÑO DEL CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

INSTALACIONES I

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

La finalidad de este espacio es introducir al alumno en la lógica de elaborar proyectos, gestionar, administrar, coordinar y evaluar con autonomía obras de Instalaciones sanitarias de una edificación familiar.

En este sentido se pretende que el estudiante adquiera las técnicas específicas para el diseño y la elaboración de planos, la gestión, administración, dirección, evaluación y mantenimiento de las instalaciones sanitarias, desarrollando capacidades que le permitan elaborar 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 tiene vinculación directa con el “Taller de los Procesos Constructivos I y II” y también está relacionado con los espacios curriculares “Gestión de los Procesos Constructivos I” y II”, “Materiales de la Construcción”, “Interpretación y Elaboración de Documentaciones Técnicas I y II” y “Administración y Coordinación de Obra I”.

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 subfunciones}

1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-ideación.

A- Interpretación de las necesidades del comitente.

B- Elaboración el programa de necesidades de acuerdo a la normativa vigente.

2. Planificación del anteproyecto estratégicamente.

- A-** Desarrollo de posibles soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas, de acuerdo al programa de necesidades,
- B-** 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.

- A-** Proyecto de soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.
- B-** Elaboración y gestión del proyecto.
- C-** Gestión de documentaciones técnicas.
- D-** Actualización de información gráfica y escrita.

4. Coordinación de los procesos constructivos.

- A-** Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico,
- B-** Dirección de la ejecución de procesos constructivos
- C-** Planificación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento y obras edilicias e instalaciones.
- D-** Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicio se instalaciones.
- E-** Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación y la gestión.

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

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

6. Construcción de una idea de comercialización (prestación de servicios a terceros).

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

Capacidades a desarrollar en el espacio

- Interpretar normas, reglamentaciones e informaciones técnicas escritas o verbales, que se presenten relacionadas con las instalaciones sanitarias, identificando códigos y simbologías propios de la actividad. [Interpretación de la información].
- Aplicar criterios de selección, organización y manejo de datos de distintas fuentes, para la toma de decisiones propias de las instalaciones sanitarias, sobre aspectos técnicos, normativos, legales y constructivos. [Manejo de la información; toma de decisiones]
- Integrar las etapas de un proceso constructivo y las relaciones que se establecen entre ellas, logrando una comprensión sistémica del mismo y de la interacción que se genera durante las distintas etapas de construcción con las instalaciones sanitarias proyectadas. [noción proyecto].
- Aplicar técnicas de proyecto para integrar conocimientos de normas, reglamentos, códigos, materiales, técnicas y tecnologías para el diseño, dimensionamiento y planificación de las instalaciones sanitarias. [Proyecto]
- Elaborar la documentación técnica correspondiente al proyecto de las instalaciones sanitarias, diseñando, dimensionando y planificando todas las instalaciones sanitarias (cloacas, agua fría y caliente, pluviales) considerando normas, reglamentos, códigos, materiales, técnicas y tecnologías. [Proyecto]
- Visualizar y reconstruir volumétricamente objetos relacionados con las instalaciones sanitarias, expresados en dos dimensiones, identificando y reconociendo simbología y códigos específicos. (Interpretación)
- Evaluar el riesgo e impacto sobre el desarrollo del proceso constructivo en general y específicamente el de las instalaciones sanitarias domiciliarias, según las posibles decisiones proyectuales, gestionales, administrativas, técnicas, entre otras. [Evaluación y toma de decisiones]
- Gestionar los trabajos necesarios para la resolución y ejecución de las instalaciones sanitarias domiciliarias, de acuerdo a la documentación y verificar su calidad técnica. [Gestión]
- Integrar y aplicar técnicas de trabajo administrativo para la medición y el cómputo del proceso constructivo correspondiente a la etapa de las instalaciones sanitarias domiciliarias, logrando los datos necesarios para el presupuesto de materiales, mano de obra, herramientas y equipos. [Administración]
- Evaluar la aplicación de las técnicas de mantenimiento y reparación preventiva, predictiva y/o correctiva, diagnosticando posibles patologías constructivas y seleccionando las metodologías para la ejecución de los trabajos de mantenimiento de las instalaciones sanitarias domiciliarias. [Evaluación]
- 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. [Interpretación]

- Distinguir y establecer relaciones sociales de cooperación e intercambio, contribuyendo a su consolidación, entre los actores relacionados con el proceso de trabajo de las instalaciones sanitarias, integrando distintos grupos de trabajo.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: GENERALIDADES PROPIAS DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DOMICILIARIAS

- Secuenciación de los procesos constructivos.
- Diseño. Gestión. Ejecución. Mantenimiento. Consideraciones básicas.
- Normas IRAM de dibujo técnico, simbologías propias de las instalaciones sanitarias.
- Manejo de escalas usuales de representación visual, gráficos específicos para la elaboración de planos de instalaciones sanitarias.
- Lectura de planos, planillas y memorias técnicas propias de las instalaciones sanitarias.
- Normas, códigos y reglamentos propios de las instalaciones sanitarias.
- Leyes reglamentarias de las actividades en cuanto a seguridad e higiene específicas para las instalaciones sanitarias, domiciliarias.
- Responsabilidades del técnico en el proyecto, dirección, ejecución, mantenimiento de las instalaciones sanitarias.
- Descripción y lectura del anteproyecto de las instalaciones. Nociones de diseño constructivo de las instalaciones sanitarias.
- Materiales y técnicas constructivas propias de las instalaciones sanitarias (instalaciones domiciliarias).
- Patologías en las instalaciones sanitarias. Técnicas de mantenimiento y reparación preventiva, predictiva y/o correctiva de las instalaciones sanitarias domiciliarias.
- Técnicas de redacción para la elaboración de informes.
- Técnicas de cómputo y presupuesto.

EJE TEMÁTICO: DESAGÜES

- Conceptos básicos. Clasificación (desagües cloacales, desagües pluviales, obras internas, obras externas de conexión).
- Diámetros. Efluentes. Gases. Trazados. Conexiones. Destino (redes públicas, plantas de tratamiento, suelos absorbentes).
- Normativas/Reglamentaciones (O.S.N., Códigos provinciales y locales, normativas de otras reparticiones seguridad e higiene, normativas específicas de acuerdo a usos

y destinos). Abreviaturas. Referencias. Símbolos. Equivalencias (pulgadas-milímetros)

- o Caños para desagües: diámetros. Longitudes. Espesores. Equivalencias. Denominaciones. Accesorios (uniones). Dispositivos. Técnicas de armado. Normativas específicas (normas y sellos IRAM). Materiales (metálicos, plásticos, cementicios). Ventajas y beneficios. Cortes. Uniones. Protecciones. Elección. Comercialización.

EJE TEMÁTICO: EVACUACIÓN EFLUENTES CLOCALES

- o Aguas residuales. Definición. Clasificación.
- o Formas de evacuación (estático, dinámico)
 - Desagües cloacales Sistema Estático: instalación cloacal cuando no existen colectoras. Digestores. Cámaras de inspección. Cámaras sépticas. Clasificación. Lechos de infiltración. Dimensiones. Instalaciones. Pozo negro- pozo absorbente, (técnicas constructivas, ubicación reglamentaria. Profundidad. Cierre superior. Tapas. Ventilaciones. Funcionamiento del sistema. Pendientes (cálculo) Esquemas de instalaciones.
 - Desagües cloacales Sistema Dinámico: conexión externa a red o a Boca de Registro. Conexiones domiciliarias. Cañerías internas. Cámaras de Inspección. Boca de Inspección. Cañerías principales, accesorios, ventilaciones. Aspectos Reglamentarios. Diámetros. Uniones. Pruebas hidráulicas. Pendientes (cálculo) Esquemas de instalaciones.
- Instalaciones cloacales internas.
 - o Desagües cloacales primarios: componentes.
 - Cañerías primarias: (cañería principal, ramificaciones horizontales y verticales, caño de descarga y ventilación, cañerías de desagüe primario en artefactos. Función. Diámetros. Pendientes. Tapadas. Accesos para desobstrucciones. Distancia máxima entre accesos. Materiales. Conexiones. Accesorios.
 - Artefactos Primarios: función. Características. Materiales.
 - Clasificación: inodoros (clasificación según funcionamiento, uso y diseño)
 - Dispositivos para evacuación de inodoros (depósito de agua exterior, depósito de agua embutido, válvula de descarga directa).
 - Dispositivos primarios: función. Características principales.
 - Clasificación: cámaras de inspección. Bocas de registro. Interceptor de grasas y aceites. Cámara séptica. Pozo ciego. Función. Características principales. Tipos.
 - Normas de O.S.N. (trazados y accesos, material, diámetro de cañería principal, pendientes y tapadas, inodoros, mingitorios, bocas de acceso, piletas de cocina con desagüe primario, cálculo tramos troncales cañería principal).

- Normativas y reglamentaciones Nacionales, Provinciales y Locales.
- Desagües cloacales secundarios:
 - Cañerías secundarias. Función. Diámetros. Pendientes. Conexiones.
 - Artefactos secundarios: Piletas de cocina. Piletas de lavar. Lavavajillas. Lavarropas. Lavatorios. Bachas. Bidets. Duchas. Bañeras. Función. Tipos. Materiales. Colocación. Conexiones. Usos.
 - Dispositivos secundarios: piletas de piso abiertas y tapadas. Bocas de acceso a cañerías secundarias. Interceptores de grasas y aceites. Función. Tipos. Materiales. Conexiones. Usos.
 - Normas O.S.N. Normas y reglamentaciones provinciales y locales.
- Sistema de ventilaciones: función.
 - Clasificación (sistema primario, sistema secundario). Materiales. Ubicación y colocación planta baja y planta alta.
 - Rejas y tubos de aireación. (sombreretes y rejas de aireación, rejas de aspiración).
 - Normas O.S.N
 - Normativas y reglamentaciones provinciales y locales.

EJE TEMÁTICO: PROVISIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE

- Generalidades. Clasificación (Aguas superficiales y subterráneas)
- Obtención de agua potable (Calidad física-química-biológica). Redes públicas.
- Instalaciones para la provisión de agua. Nociones básicas (Consumo, caudal, presión, sección, diámetro)
- Normas y reglamentaciones (nacionales, provinciales, locales).
- Tablas de cálculo de Obras Sanitarias de la Nación (Bajadas, canilla de servicio, distribución y alimentación).
- Partes de una instalación de agua. (Sistema de bombeo, tanques cisterna y de reserva. Distribución de cañerías, accesorios, agua caliente, griferías).
- Tanques de agua (de bombeo y de reserva) Materiales.
- Caños para agua potable (diámetros, equivalencia de medidas, denominación, materiales, criterios de elección).
- Accesorios (elementos de conexión, elementos de fijación, otros).

Instalación para agua fría.

- Cañerías. Conexión. Primer tramo. Nivel piezométrico (nivel estático, nivel dinámico).
- Alimentación (directa a tanque de reserva y/o mixta) Cálculo.
- Columnas de bajada. Llaves de cierre.
- Tabla de consumo (Diámetro de conexión Alimentación de artefactos. Diámetros y materiales de las cañerías de distribución. Tablas de diámetros según consumos. Equipos de bombeo. Criterio elección de materiales. Formas de comercialización.

Instalación para agua caliente.

- Sistemas de agua caliente, Clasificación (Calentadores individuales, centrales, combinados; de acuerdo al tipo de energía que demanden, gas, electricidad, energía solar; Circulación de agua. Almacenamiento. Cañerías de distribución (diámetros y materiales)
- Calentadores. Temperatura del agua. Reguladores de temperatura. (Calefón común, Termo tanque a gas, termo tanque eléctrico, calderas unifamiliares, calentadores solares;).
- Cañería para agua caliente; diámetro. Llave de paso. Tipos de cañerías
- Dimensionamiento. Conceptos básicos. Sin tanque de reserva. Con tanque de reserva.

EJE TEMÁTICO: EVACUACIÓN DE EFLUENTES PLUVIALES

- Definición. Función. Clasificación (redes públicas y domiciliarias) Destino del desagüe pluvial.
- Sistemas. Desagües no canalizados. (Libre escurrimiento) Desagües canalizados (por canaletas y embudos). Ubicación. Ventilaciones. Dimensionamientos de los pluviales (canaletas, embudos, caños de bajada, bocas de desagüe, rejillas de piso y piletas de piso). Tabla de superficies máximas de desagüe. Aleros, salientes, mansardas y balcones, azoteas. Terrenos bajo nivel de calzada.
- Materiales (líneas aprobadas de cañerías de P.V.C. y Polipropileno, hierro fundido liviano y pesado, cemento u hormigón comprimido, fibrocemento.
- Normas O.S.N. (Destino del desagüe pluvial, conductales o albañales, caños de lluvia, embudos, piletas de piso, aleros, salientes, balcones, terrenos bajo nivel calzada)

EJE TEMÁTICO: PROYECTO Y PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS

- Desagües cloacales, pluviales, provisión de agua fría y caliente.
 - Programa, diseño y elaboración de plano reglamentario.
 - Etapas y planos de un proyecto de instalaciones en el proyecto de arquitectura.
 - Diseño de locales húmedos (baños, cocinas, lavaderos, otros). Proyecto de las instalaciones (plantas, cortes, detalles, perspectivas, maquetas).
 - Grafismos específicos de las instalaciones sanitarias. Representación: Colores. Abreviaturas. Signos. Numeración (desagües, artefactos, dispositivos y accesorios de los sistemas cloacales primarios y secundarios. Provisión agua fría y caliente, distribución calentadores, dispositivos y accesorios para pluviales, ventilaciones, entre otros) Escalas.
 - Presentación: Carátula. Formatos de acuerdo a norma IRAM. Plegado.
 - Contenidos específicos relacionados con las habilitaciones para instalaciones Sanitarias. (Cuadros de resúmenes, planilla de cálculo, detalles).
 - Datos que deben tenerse en cuenta al confeccionar el plano: Datos generales. Datos relativos a la boleta de nivel. Datos relativos al edificio. Expedientes y trámites. Tolerancias.

EJE TEMÁTICO: ADMINISTRACIÓN DE INSTALACIONES SANITARIAS

- Cómputo. Unidades de medidas. Materiales y equipamiento sanitario existente en el mercado. Mano de obra. Equipos.
- Cómputo y presupuesto: Reglas y convenciones para la medición de los trabajos. Interpretación de planos de obra y planillas. Comprensión de pliegos de especificaciones y memorias descriptivas. Distintos tipos de presupuestos.

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 lo 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 una instalación sanitaria. 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.

Aun 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 espacio curricular Diseño Asistido.

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

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

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.

Consideraciones sobre la implementación

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

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

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

- DE CUSA .Instalaciones de cuartos de baño. ISBN: 84-329-2972-7.Editorial:CEAC
- LEMME, Julio Cesar.- Instalaciones aplicadas en los edificios .Obras sanitarias. Servicios contra incendios-
- ORTEGA GARCÍA, José – Instalaciones sanitarias en viviendas.
- SOMARUGA, Mario - Curso Práctico de Obras Sanitarias Domiciliarias- Editorial Construcciones
- SOMARUGA, Mario- Obras Sanitarias Domiciliarias Editorial Construcciones
- DIAZ DORADO-Instalaciones Sanitarias y Contra Incendios en edificios. Infraestructura Urbana-Librería y Editorial Alsina
- NISNOVICH, Jaime. Manual Práctico de Instalaciones Sanitaria Tomos 1y 2. Editorial: El Hornero.

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL QUINTO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

ADMINISTRACIÓN Y COORDINACIÓN DE OBRA I

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

La administración de la ejecución de una obra de arquitectura introduce al estudiante en la lógica sobre la coordinación de un proceso constructivo.

En términos generales los espacios curriculares relacionados con la administración y coordinación de obra avanzan en el desarrollo de capacidades relativas al logro de convertir un proyecto en una obra edilicia, ejecutada en el marco de los recursos económicos previstos, efectivizándose y registrándose los cobros y pagos en tiempo y forma, garantizándose el abastecimiento de la obra, efectuando las compras de materiales, insumos y equipos según los planes preestablecidos.

En este marco, el presente Espacio Curricular procura que el estudiante sea capaz de adquirir las técnicas específicas para la administración de los trabajos de los rubros correspondientes a la obra gruesa. De esta manera, realiza actividades midiendo, computando y presupuestando materiales y mano de obra, en forma ordenada y segura, en los tiempos previstos y con los recursos humanos y materiales adecuados; pudiendo además evaluar y controlar su materialización.

Este proceso se continúa con el desarrollo de la obra fina, en “Administración y Coordinación de Obra II” de 6° año y con “Instalaciones I y II”, completándose el proceso en “Administración y Coordinación de Obra III” del 7° 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 subfunciones.

1. Concepción de la idea de proyecto, implantación y toma de partido: concepción-noción-ideación

A-Interpretación de las necesidades del comitente.

B-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).

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

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

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

Capacidades a desarrollar en el espacio

- Interpretar normas, reglamentaciones e informaciones técnicas relacionadas con productos, procesos y/o tecnologías de las construcciones edilicias correspondientes a la obra gruesa, identificando códigos y simbologías propios de la actividad, verificando su pertinencia y alcance para ejecutar una acción solicitada. (Interpreta y verifica información).
- Aplicar criterios de selección, organización y manejo de datos de distintas fuentes, según una o más variables de selección simultáneas para la toma de decisiones propias de las construcciones edilicias, referidas a la obra gruesa, sobre aspectos técnicos normativos, legales y constructivos (maneja la información y toma decisiones)
- Integrar las etapas y las funciones de proceso constructivo y las relaciones que se establecen entre ellas, comprendiendo la totalidad del proceso, acentuando dentro del mismo, la etapa correspondiente a la obra gruesa, destacando conceptos de eficacia, eficiencia, calidad total, impacto ambiental y relación costo calidad. (noción proyecto)
- Identificar el o los problemas centrales de una situación problemática general, a partir del análisis de la información, la jerarquización y priorización de las variables detectadas (Identifica el problema).
- Integrar y aplicar técnicas para la medición y el cómputo de los distintos rubros de la obra gruesa, logrando los datos necesarios para la ejecución del presupuesto de materiales y mano de obra respetando normas y reglamentaciones vigentes. (Aplica técnicas para la resolución del problema y Administra)
- Evaluar el riesgo e impacto sobre el desarrollo del proceso y sobre el producto a obtener, de las posibles decisiones administrativas, gestionales, técnicas o de cualquier otra índole, propias o externas al proceso en cuestión, en contextos de incertidumbre permanente (Evalúa riesgos según decisiones).
- Distinguir y establecer relaciones sociales de cooperación e intercambio entre los estudiantes simulando situaciones reales de trabajo.

Propuesta de contenidos

Previo a los ejes específicos propuestos para el presente espacio curricular, se recomienda recuperar los siguientes contenidos:

- *Códigos, normas y reglamentos propios de las construcciones edilicias.*
- *Secuenciación de los procesos constructivos.*
- *Rubros de la obra gruesa.*
- *Metodología de lectura de planos.*
- *Técnicas de selección, análisis y archivos de datos.*
- *Descripción técnica de los elementos constructivos.*

- *Identificación de las medidas de cada uno de los elementos constructivos representados.*
- *Figuras y cuerpos geométricos.*
- *Unidades de longitud, área y volumen.*
- *Perímetros. Superficie cubierta, semi cubierta y total. Superficies de locales. Cubicación.*
- *Operaciones matemáticas.*
- *Manejo de programas de edición de textos y planillas de cálculos, entre otros.*

EJE TEMÁTICO: ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA GRUESA

- *Cómputo métrico.*
- *Objeto (Medición de algunos o de todos los elementos constitutivos de una obra edilicia. Determinación de la cantidad de materiales necesarios para su ejecución).*
- *Principios generales (estudio de la documentación, medición de acuerdo a planos, ajuste a normas, medición exacta).*
- *Reglamentaciones (De la Dirección Nacional de Arquitectura y otras propias de gremios).*
- *Documentación necesaria (planos de planta, corte y vista, planos y planillas de estructura, plano de detalles, pliego de bases y condiciones, entre otros).*
- *Metodología. Técnicas del cómputo. Etapas.*
- *Planillas de cómputo.*
- *Materiales.*
- *Dimensiones, pesos, rendimiento, envases y formas de comercialización.*
- *Planilla de materiales.*
- *Presupuesto.*
- *Objeto (Determinación del costo de algunos o de todos los elementos constitutivos de una obra edilicia).*
- *Metodología. Distintos tipos: por analogía, por equivalencia de mano de obra, por análisis de precios, entre otros.*
- *Presupuesto por análisis de precios. Generalidades.*
- *Costo de materiales. Costo de mano de obra.*
- *Uso de planillas.*

EJE TEMÁTICO: TRABAJOS PREPARATORIOS

- Limpieza del terreno, demoliciones, vallado, obrador, replanteo, entre otros
 - Unidad de medida. Mediciones. Cómputo.
 - Presupuesto (mano de obra).
- Movimientos de tierra: (Desmonte, rellenos, terraplenamientos, excavaciones)
 - Unidad de medida. Criterios básicos. Mediciones, distintos métodos. Coeficiente de esponjamiento (tablas según tipos de suelos)
 - Cómputo. Aplicación Normas de la D.N.A.
 - Presupuesto. Mano de obra.

EJE TEMÁTICO: FUNDACIONES

- Zapata corridas, bases aisladas, pilotes, pilotines, plateas.
 - Unidad de medida. Generalidades. Método para medición.
 - Cómputo. Normas de la DNA.
 - Materiales: (hormigón de elaboración in situ, hormigón pre elaborado, hormigón pobre, hormigón simple, hormigón armado) consumo, dosificación, rendimiento.
- Presupuesto. Materiales. Mano de obra.

EJE TEMÁTICO: MUROS Y CAPAS AISLADORAS

Mampostería portante y no portante, mampostería de ladrillos comunes, ladrillos de máquina-macizos y huecos-, mampostería refractaria, bloques de hormigón, bloques de piedra natural, otros bloques; capas aisladoras horizontales y verticales. Morteros y mezclas usuales.

- Unidad de medida. Generalidades. Métodos para la medición.
- Cómputo. Normas.
- Materiales. Rendimiento, dosificaciones
- Presupuesto. Costos materiales y mano de obra.

EJE TEMÁTICO: VIGAS, ENCADENADOS, DINTELES Y COLUMNAS – CONTRAPISOS

- Unidad de medida. Generalidades. Métodos para la medición.
- Cómputo. Normas de la DNA.
- Materiales, (Hormigón de elaboración in situ, hormigón preelaborado, hormigón pobre, hormigón simple, hormigón armado, otros tipos, armaduras, encofrados) consumo, dosificación, rendimiento.

- Presupuesto. Materiales. Mano de obra.

EJE TEMÁTICO: CUBIERTAS

- Cubiertas planas. (Losas llenas, losas cerámicas, losas alivianadas, otras)
 - Unidad de medida. Generalidades. Métodos para la medición.
 - Cómputo. Normas de la DNA.
 - Materiales, consumo, dosificación, rendimiento.
 - Presupuesto. Materiales. Mano de obra.
- Cubiertas en pendiente (Losas inclinadas. Cubiertas metálicas, cerámicas, otras; con estructura metálica, estructura de madera, mixtas, otras).
 - Unidad de medida. Generalidades. Métodos para la medición.
 - Cómputo. Normas de la DNA.
 - Materiales, consumo, dosificación, rendimiento.
 - Presupuesto. Materiales. Mano de obra.

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 lo 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 tal como aula con dimensiones y equipamientos suficientes que permitan recrear ámbitos reales de trabajo como en una oficina técnica. Incluyendo 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.

Será necesario disponer de recursos informáticos como un cañón proyector, computadoras y netbook para visualizar diferentes programas. Es importante también, contar con un centro de cómputos que permita la utilización de diversas aplicaciones.

Sugerencias didácticas

En este Espacio Curricular se recomienda trabajar a partir de escenarios problemáticos que simulen situaciones dentro del proceso constructivo correspondiente a la obra gruesa y le permitan al estudiante establecer los problemas centrales, analizarlos, evaluarlos, jerarquizarlos y elaborar propuestas para su resolución. Por ejemplo: proponer mediciones que involucren determinar longitudes, áreas y volúmenes de diversas figuras geométricas; realizar mediciones de rubros correspondiente a la obra gruesa de diferentes fuentes (documentación elaborada por terceros u obras de arquitectura construidas o en construcción) y así computar y presupuestar todas o algunas de sus partes.

Tal como puede observarse, la medición resulta entonces una actividad relevante para abordar los contenidos propuestos; a partir de ella y en función de los requerimientos de cada situación se aborda el cálculo de materiales, se realiza la planilla de los mismos y luego se efectúan los presupuestos correspondientes. Por ello resulta fundamental la comprensión y el manejo de conceptos matemáticos y la utilización de programas de cálculo.

Este espacio curricular se articula con otros tales como “Gestión de los Procesos Constructivos I y II” además de “Materiales de la Construcción”. Este espacio posee también progresión directa con “Administración y Coordinación de Obra II y III”.

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 su implementación y dadas sus características, se propone 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 del 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.
- F. ALVAREZMARTINEZ – Presupuestos para la Construcción Ediciones CEAC.S.A Barcelona.
- CHANDÍAS, Mario. Introducción a la construcción de los edificios. ISBN: 950-553-021-8. Editorial: Alsina.
- CHANDÍAS Mario E. y José Martín Ramos. 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. Manual de seguridad y prevención en la construcción. ISBN: 84-95312-06- Editorial: Dossat-2000.
- 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.

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, Migual 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

