



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA
CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL

Montevideo, **26 JUL 2017**

ACTA 44
RES. 3
EXP. 2016-25-4-000084

R jpv *S*

VISTO: Las presentes actuaciones elevadas por el Consejo de Educación Técnico Profesional relacionadas con el Programa del Curso Técnico Terciario en instalaciones sanitarias.

RESULTANDO: I) Que por Resolución N°1507, Acta N°105 de fecha 20 de junio de 2017 el Consejo de Educación aprueba el plan de estudio, esquema curricular, anexo de reglamento y el plan de equivalencias del Programa citado ut supra;

II) Que asimismo eleva las actuaciones para su homologación por este Órgano Rector.

CONSIDERANDO: I) Que la Ley General de Educación N°18.437 en su art. 59, lit. D) establece que es cometido del Consejo Directivo Central homologar los planes de estudio aprobados por los Consejos de Educación.

II) Que se estima pertinente homologar lo actuado por el Consejo de Educación Técnico Profesional.

ATENCIÓN: A lo expuesto;

EL CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL DE LA ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA;

Resuelve:

Homologar lo actuado por el Consejo de Educación Técnico Profesional en la Resolución N°1507, Acta N°105 de fecha 20 de junio de 2017 en relación al plan de estudio, esquema curricular, anexo de reglamento y el plan de equivalencias y Programa del Curso Técnico Terciario en instalaciones sanitarias, que luce de fs. 320 a 425 y que se considera parte de la presente resolución.

Pase al Consejo de Educación Técnico Profesional a todos sus efectos.

[Handwritten Signature]
Dña. Beatriz DOS SANTOS YANGOTCHAN
SECRETARIA GENERAL
ANEP - CODICEN

[Handwritten Signature]
Presidente,
CODICEN
[Handwritten Signature]



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA

CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 84/16

Res. 1507/17

ACTA N° 105, de fecha 20 de junio de 2017.

VISTO: El Plan de Estudio, Esquema Curricular, Anexo de Reglamento, Plan de equivalencias y Programas del Curso Técnico Terciario en Instalaciones Sanitarias, elevados por la División de Capacitación y Acreditación de Saberes;

RESULTANDO: que durante los años 2015, 2016 y 2017, se comienza con el proceso de trabajo con la participación de los actores que se mencionan a fs. 318;

CONSIDERANDO: que se estima pertinente la aprobación por parte de este Consejo del Plan de Estudio, Esquema Curricular, Anexo de Reglamento, Plan de equivalencias y Programas del Curso Técnico Terciario en Instalaciones Sanitarias, los cuales lucen de fs. 202 a 317 vta., de los presentes obrados;

ATENTO: a lo expuesto;

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL POR UNANIMIDAD (TRES EN TRES), RESUELVE:

1) Aprobar el Plan de Estudio, Esquema Curricular, Anexo de Reglamento, Plan de equivalencias y Programas del Curso Técnico Terciario en Instalaciones Sanitarias, elevados por la División de Capacitación y Acreditación de Saberes, que a continuación se detallan:

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN		
Tipo de Curso	050	Curso Técnico Terciario		
Orientación	500	Instalaciones Sanitarias		
Sector	510	Arquitectura y Construcción		
Modalidad	Presencial			
Perfil de Ingreso	Egresados de la Educación Media Superior en sus diferentes modalidades.			
Duración	Horas totales:	Horas semanales:	Semanas	
	1816	25 a 28	16	
Perfil de Egreso	El/la egresado/a podrá: <ul style="list-style-type: none"> • Dirigir, organizar, programar, controlar, instalar y ejecutar el funcionamiento de los proyectos de la Especialidad Instalaciones Sanitarias en Edificaciones. • Diseñar, proyectar y calcular todo lo referente al abastecimiento de agua potable, y desagües de los efluentes hasta su disposición final, incluyendo los aspectos energías renovables y sustentabilidad. • Dar indicaciones técnicas al personal especializado a su cargo, desde la fase previa a la obra hasta su finalización. • Asesorar a la dirección de obra. • Conocer, interpretar y aplicar normativas específicas para las Instalaciones Sanitarias, así como también, los sistemas de calidad, sustentabilidad y gestión ambiental. • Brindar asesoramiento, realización de informes técnicos, así como peritajes. • Realizar presupuestos, memorias descriptivas y constructivas. • Dominar las tecnologías de la información, y de la informática necesaria para el desarrollo de la tarea. • Integrar nuevas tecnologías, procesos y procedimientos con actitud crítica y proactiva. • Coordinar y desarrollar capacidades para el trabajar en equipos. • Actuar con ética profesional atendiendo a las buenas prácticas técnicas-tecnológicas en la Especialidad Instalaciones Sanitaria, en la salubridad del ser humano y del entorno. • Conocer y aplicar los sistemas de seguridad, salud laboral, y reglamentación vigente. 			
Créditos Educativos y Certificación	Créditos	181		
	Título	Técnico Instalaciones Sanitarias		
Fecha de presentación:	Exp. N° 84/16	Res. N° 1507/17	Acta N° 105	Fecha: 20/06/17

ANTECEDENTES

Los principales antecedente considerados para la elaboración del diseño del Curso Técnico Terciario en Instalaciones Sanitarias Plan 2015, lo constituyeron:

1-CTT en Instalaciones Sanitarias Plan 2004 con los ajustes realizados en el año 2014.

2-Posteriormente al diseño del Plan 2004, la propuesta del rediseño del Curso Técnico Terciario de las Instalaciones Sanitarias realizados por la Sala Docente de la especialidad del Instituto de Enseñanza de la Construcción (en adelante IEC), convocada por la Inspección durante el año 2008-2009, y que posteriormente la Asamblea Técnico Docente (en adelante ATD) del IEC aprobó, y elevó a la ATD Nacional donde se aprobó en el 2012.

3-Durante el 2013 se llevó adelante el Taller Temático en el área de las Instalaciones Sanitarias, realizado por el Observatorio de Educación y Trabajo del CETP-UTU, en cual se elaboró un informe de los resultados del mismo, en el que participaron actores del sector productivo, organismos públicos afines, docentes, trabajadores, entre otros actores.

4-En presente año, se desarrolló el Seminario-Taller sobre Patologías de las Instalaciones Sanitarias en Edificaciones realizado en el IEC. En el mismo, se constató que los distintos actores tanto del ámbito público como privado a nivel nacional, resaltan la necesidad de adecuar la propuesta curricular a las normativas nacionales y municipales.

FUNDAMENTACIÓN

El CETP-UTU tiene una larga tradición en el desarrollo de estrategias para vincular a sus estudiantes con las prácticas y el ámbito del mundo del trabajo, y participa desde sus inicios en la construcción del país productivo. Estas estrategias formativas asumen distintas formas -aún dentro de una misma institución- y se plasman en propuestas heterogéneas en cuanto a sus objetivos, participantes, carácter institucional, recursos asignados para su desarrollo y el lugar que ocupan dentro del proceso formativo de los estudiantes.

La formación del Técnico en Instalaciones Sanitarias dentro del CETP-UTU, como especialista en la familia de la Construcción, no escapa a esa tradición, la que incluye aquellas capacidades y aptitudes técnicas que conforman las competencias fundamentales, que le permiten desarrollar el dominio de los contenidos específicos de este campo de conocimiento científico y tecnológico, a nivel nacional como internacional, es decir, la formación que este Curso Técnico Terciario¹ genera y contribuye a que los egresados que la reciban interactúen en la producción de edificios desde la práctica profesional en las Instalaciones Sanitarias, con capacidad de ingresar en un proceso de formación continua, e integrando equipos que transformen la operativa técnico tecnológica en opciones de pertinencia social y productiva de acuerdo al medio en que las desarrolla.

Esta propuesta del Rediseño curricular formativo y educativo para el nivel III de la Especialidad Instalaciones Sanitarias, rescata los vínculos interdisciplinarios entre tres categorías:

1-la “Cultura Técnica-Tecnológica desarrollada en los Talleres”, por ser donde el estudiante con sus manos se vincula con situaciones prácticas reales que hacen a su especialidad; además, es donde se fomenta el dominio de los conocimientos prácticos como el empleo de instrumentos y herramientas, su reparación y mantenimiento, se aplican las normas de seguridad y se inculca el respeto a su valor, las que deberán necesariamente interactuar entre sí con;

2-la “Cultura Técnica-Intelectual”, que es donde el estudiante encuentra los fundamentos teóricos de la profesión;

¹ Fuente consultada (27/08/2015): <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002273/227336s.pdf> “La educación terciaria se basa en la educación secundaria y en ella se ofrecen actividades de aprendizaje en esferas de educación especializada. Su objetivo es que se adquieran conocimientos a niveles elevados de complejidad y especialización. La educación terciaria abarca lo que suele entenderse por formación académica, pero también incluye la educación vocacional o profesional avanzada. (Fuente: Instituto de Estadística de la UNESCO [UIS] [2012]. Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE 2011)”

3-y las dos anteriores articuladas en un accionar axiológico acorde “a las buenas prácticas de su especialidad²”, ergo fomentar el respeto del buen diseño, la obra bien hecha y de calidad.

La teoría y la práctica deben formar un todo y presentarse de tal forma que motive a los educandos. La experiencia en el Taller y en el Laboratorio deber estar vinculada con las bases científicas, y recíprocamente, la teoría técnica así como las matemáticas y las ciencias (física y química aplicadas) que la conforman deben ilustrarse a través de sus aplicaciones prácticas.

En 1789 Emmanuel Kant nos legó lo siguiente³: “Llamamos *teoría* a un conjunto de reglas, aun de las prácticas, cuando éstas –entendidas como principios- son pensadas con cierta universalidad y, además, cuando están abstraídas de la multitud de condiciones que influyen necesariamente en su aplicación. En cambio, no denominamos práctica a cualquier ocupación, sino a la efectuación de un fin, pensada como consecuencia de ciertos principios metódicos representados en general⁴”.

Como síntesis se articula el conocimiento proveniente de la Manualidad, con el conocimiento proveniente de lo Intelectual, y el axiológico en pro de una educación integral, por lo que contextualiza la aplicación de teorías y prácticas de la propia obra edilicia, que se expresa en el conocimiento y dominio del

²El desarrollo de este punto por su profundidad escapa los límites de este documento, pero que a corto plazo se le deberá abordar por la comunidad profesional en la Especialidad Instalaciones Sanitarias.

³En “Filosofía. Über den Gemeinspruch: ‘Das mag in der Theorie richtig sein, taugt aber nicht für die Praxis’ Publicado por primera vez en el Berlinischen Monatschrift en septiembre de 1793.

⁴Y continúa: “Una teoría puede ser todo lo completa que se quiera; pero entre ella y la práctica se exige que haya algún miembro intermediario (podemos mencionara a los Técnicos de UTU) que sirva de enlace y tránsito, pues al concepto entendimiento que contiene la regla se tiene que añadir un acto de la facultad de juzgar, por medio de la cual el práctico sabe distinguir si algo se somete o no a la regla. Como, a su vez, a la facultad de juzgar no siempre se le pueden proporcionar reglas, a las que ella se debiera subsumirse (porque se llegaría a lo infinito), podrán darse teóricos que jamás sean prácticos en su vida, porque carecen de la facultad de juzgar. Tal es el caso, por ejemplo, de médicos y juristas que conocen bien su técnica, pero que si deben dar un consejo no saben cómo conducirse. Pero también es posible que ocurra que, aun cuando exista ese don, las premisas sean defectuosas. Es decir: si la teoría es incompleta y la integración de la misma sólo acontece por ensayos y experiencias que se acomodan a ella, el médico, el agricultor o el financista (o el Técnico Inst. Sanitario) pueden y deben, a partir de esa escuela abstraer nuevas reglas para completar la teoría. Cuando ésta resulta engañosa en la práctica, el motivo de tal cosa no reside en ella, sino en la inexistencia de una teoría suficiente, que el hombre habría debido aprender a partir de la experiencia.”

“saber”, del “saber hacer” y del “saber instalar” con sentido crítico y pragmático por conocer y aplicar con sus conocimientos y sus manos el arte de esta Especialidad.

OBJETIVOS

Integrar y fortalecer el manejo de técnicas y tecnologías en sanitaria adecuadas al entorno productivo de la Industria de la construcción. Obteniendo eficacia y eficiencia desde el punto de vista de su pertinencia en la adopción de los sistemas y materiales. Integrándose a equipos de producción y diseño en la búsqueda de soluciones innovadoras, y que colaboren en la propuesta y difusión de las buenas prácticas, teniendo como eje unificador la ética practicada con sentido de responsabilidad social que esta profesión requiere.

PERFIL DE INGRESO o POBLACIÓN OBJETIVO

Egresados de la Educación Media Superior en sus diferentes modalidades.

MARCO CURRICULAR

Año	Semestre	Descripción	Total horas semanales estudiantes
1	1	Física Aplicada a las Instalaciones Sanitarias	3
		Introducción a la Ingeniería Sanitaria I	2
		Proyecto Instalaciones Sanitarias I	8
		Taller Instalaciones Sanitaria I	5
		Representación Técnica I	3
		Tecnología Instalaciones Sanitarias I	5
		Administración y gestión de las obras sanitarias I	2
		**FAE Taller Abastecimiento y Desagües	0
Totales			28
1	2	Física de los Fluidos	3
		Proyecto Instalaciones Sanitarias II	8
		Introducción a la Ingeniería Sanitaria II	2
		Taller Instalaciones Sanitaria II	5
		Representación Técnica II	3
		Tecnología Instalaciones Sanitarias II	5
		Administración y gestión de las obras Sanitarias II	2

		**FAE CAD con énfasis en Inst. Sanitarias	0
		Totales	28
2	3	Proyecto Instalaciones Sanitarias III	8
		Taller Instalaciones Sanitaria III	5
		Tecnología Instalaciones Sanitarias III	5
		Seguridad en la Industria de la Construcción I	2
		Laboratorio I+D Ingeniería Sanitaria I	6
		Normativa I	2
		Práctica Profesional Inst. Sanitarias I	2
		Totales	30
2	4	Proyecto Instalaciones Sanitarias IV	8
		Taller Inst. Sanitaria IV	5
		Tecnología de Instalaciones Sanitarias IV	5
		Seguridad en la Industria de la Construcción II	2
		Laboratorio I+D Ingeniería Sanitaria II	6
		Normativa II	2
		Práctica Profesional Inst. Sanitarias II	2
		Totales	30
		PROYECTO FINAL	120

I+D (Innovación y Desarrollo)

HORAS INTEGRADAS

La propuesta del CTT en Instalaciones Sanitarias prevé espacio de horas integradas, las mismas se desarrollarán en aulas integradas donde se trabajará los contenidos de forma integrada entre ambos docentes.

Los docentes abordarán dentro de su planificación las temáticas a trabajar en las unidades de programas de las asignaturas en el espacio de integración, dicha planificación será producto desarrollado en el espacio de coordinación.

Los espacios integrados son:

Primer Semestre	Física y Tecnología Instalaciones Sanitarias integrado (1 hora) Proyecto de las Instalaciones Sanitarias e Introducción a la Ingeniería Sanitaria integrado (2 horas)
Segundo Semestre	Física de los Fluidos y Tecnología Instalaciones Sanitarias integrado (1 hora) Proyecto de las Instalaciones Sanitarias e Introducción a la Ingeniería Sanitaria integrado (2 horas)
Tercer Semestre	Tecnología Instalaciones Sanitarias y Normativa (2 horas)

TRAYECTORIAS ACADÉMICAS EDUCATIVAS DIFERENCIADAS

El curso en Instalaciones Sanitaria establece el ingreso de estudiantes de diferentes bachilleratos, por lo cual se ha establecido trayectorias académicas educativas diferenciadas para los mismos, teniendo como referencia sus estudios de bachillerato previos. Para ello, se trabajará en base a los FAE (Fortalecimiento Académico para el Estudiante), se establecen dos trayectorias:

	Perfil de Ingreso	Recorrido a realizar
TRAYECTORIA 1	Egresados del BP de Instalaciones Sanitarias	Esquema Curricular General (no cursarán el FAE ⁵ de Taller de Abastecimiento y Evacuación)+ FAE CAD (el estudiante podrá realizar la prueba de suficiencia, en el caso de aprobarla no deberá cursar el FAE de CAD con énfasis en Instalaciones Sanitarias)
TRAYECTORIA 2	2.1 Egresados de todas las orientaciones de la Familia de la Construcción. 2.2 Egresados de las demás orientaciones no afines a la especialidad.	Esquema curricular general + FAE Taller Abastecimiento y Evacuación, + FAE CAD (el estudiante podrá realizar la prueba de suficiencia, en el caso de aprobarla no deberá cursar el FAE de CAD con énfasis en Instalaciones Sanitarias)

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS

- FAE Taller de Abastecimiento y Desagües

En este espacio los estudiantes trabajarán sobre habilidades y contenidos

⁵ FAE: Fortalecimiento Académico para el Estudiantil



básicos necesarios para a la comprensión de las Instalaciones Sanitarias, centrando las actividades en trabajos prácticos acompañados de sus fundamentos técnicos-tecnológicos, tanto en abastecimiento de agua, como en los desagües de los efluentes sanitarios.

- FAE CAD con énfasis en Instalaciones Sanitarias

Este espacio permitirá preparar a los estudiantes en la utilización de instrumentos informáticos como herramienta de formalización y materialización de problemas arquitectónicos con énfasis en su interacción con las Instalaciones Sanitarias; desarrollar destrezas en el manejo del programa del software para la resolución y ejecución de recaudos gráficos sobre distintos soportes (planos de las Instalaciones Sanitarias, planillas, láminas de carácter técnico y detalles).

A su vez, manejar la edición de las láminas, el uso de interface, y la presentación del producto final, vinculando los conocimientos de esta asignatura con los impartidos en las asignaturas de carácter técnico-tecnológico. Se trabajará en la preparación para la ejecución de los planos en 2 y 3 D.

- Introducción Ingeniería Sanitaria

En el primer semestre. Propiciar un acercamiento del alumno a la disciplina y favorecer una visión integradora de su actuación, dentro de la gestión medioambiental, de manera que:

Desarrolle proyectos en su campo de acción, utilizando herramientas de diseño y cálculo relacionadas con la hidráulica, hidrología, bioquímica, etc., llegando a soluciones sustentables.

- Proyecto Instalaciones Sanitarias I-II-III-IV

En esta asignatura se trabajarán los conocimientos y herramientas que le permitan abordar el proceso del diseño (proyectos) de las instalaciones sanitarias, partiendo de la base que esta forma parte de un proceso, más amplio,

de diseño global del edificio, y que ambos deben desarrollarse en forma simultánea, interactiva y coordinada.

Le permitirá realizar proyectos de instalaciones con criterios científicos y tecnológicos, con independencia de las normativas y reglamentaciones, las que serán un marco de referencia para la verificación final y no un punto de partida.

Así, como también elaborar la totalidad de los recaudos gráficos para poder construir la obra.

- Práctica Profesional I-II-III-IV

En esta asignatura se trabajará sobre las prácticas profesionalizantes, que son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes tengan la oportunidad de consolidar, integrar y ampliar las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, referenciada en situaciones de trabajo y/o desarrolladas en el sector industrial de la Construcción, que se constituyan como obra relevantes o paradigmáticas. Conformado un escenario real de aprendizaje donde el estudiante visualice otras escalas de resolución de problemas, a través de visitas didácticas y práctica educativas, dentro o fuera de la institución educativa, es decir son una posibilidad de romper el aislamiento y la desconexión entre las instituciones educativas y las organizaciones de diverso tipo del mundo socio productivo y su entorno.

- Práctica Taller semestre I

En este espacio educativo se darán las herramientas básicas para que todos los estudiantes puedan relacionar la realidad de los diversos elementos de las Inst. Sanitarias, con la representar en los Proyectos, adaptándose a las formas de presentación exigidas por los organismos oficiales para su consideración y aprobación.

El espacio Taller para quienes tienen conocimientos básicos de abastecimiento y desagües se dedicará al desarrollo de experiencias tradicionales y alternativas de instalaciones en las que se valoren las presiones diferenciales que aseguran un buen funcionamiento.

- Práctica Taller semestre II

En este espacio educativo se dedicará a la experimentación con todo tipo de ventilaciones que aseguren la integración del concepto fluido como objeto central en la disciplina, observando caudales, pérdidas de carga y trayecto de los gases (incluido el aire).

- Práctica Taller semestre III

En este espacio educativo las nociones ambientales adquiridas en Ingeniería se integrarán en ejercicios de resolución de desagües pluviales con aprovechamiento o no de los mismos conectados a la problemática urbana.

- Práctica Taller semestre IV

En este espacio educativo se realizarán ejercicios de armado de griferías en losa, instalación de artefactos y terminaciones con sus mantenimientos correspondientes, y el mantenimiento general de las instalaciones en los aspectos proyectivos, correctivos y preventivos.

- Representación Técnica I - II

Durante el primer y segundo semestre en esta asignatura se trabajará sobre la construcción del lenguaje gráfico universal, llamado dibujo técnico y sus diferentes codificaciones.

En el marco conceptual, los códigos geométricos de representación de las formas, y en el marco instrumental las herramientas para construir dicha representación en los soportes adoptados.

El dibujo implica conocer y comprender lo que se está dibujando, exista este

objeto o no, por lo tanto requiere una elevada coordinación con las asignaturas técnicas-tecnológicas específicas de las Instalaciones Sanitarias, sin desmedro de la producción de trabajo a mano alzada, la resolución de la medición y relevamiento de situaciones concretas, el manejo de las escalas, todo lo que implica la utilización como herramienta de los software existentes.

- Tecnología Instalaciones Sanitarias I-II-III-IV

En esta asignatura se trabajará sobre la realización de un análisis crítico de los sistemas constructivos usuales en la plaza (incluyendo documentación), a través de visitas a obra, fábricas y charlas técnicas. A través del conocimiento, clasificación y organización de materiales, catálogos, ensayos, normalización de los mismos, y normalización de los procesos.

La práctica en el uso de determinados instrumentos de replanteo y control.

- Administración y Gestión de Obras Sanitarias I – II

En esta asignatura se trabajará sobre los elementos que forman una Obra de Instalación Sanitaria como parte integral, tanto de obras nuevas como obras de refacción. Se estudiarán estos tipos de obra desde la perspectiva de su gestión temporal, y desde la perspectiva presupuestal.

- Seguridad en la Industria de la Construcción I - II

En esta asignatura se trabajará sobre los conceptos de peligro y riesgo, medidas preventivas y correctivas, para la preservación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Identificar peligros, y evaluar riesgos relacionados con su actividad. Integrar la seguridad en el proceso del trabajo y en los procedimientos. Desarrollar habilidades para el trabajo colectivo. Conocer y transmitir la normativa legal vigente relacionada con Seguridad y Medio Ambiente.

- Laboratorio I+D en Ingeniería Sanitaria I - II

En esta asignatura se trabajará sobre la visualización y comprensión de leyes y fenómenos físicos que se presentan en las instalaciones sanitarias y su interacción con el medio ambiente. El énfasis será puesto en la realización de prácticas, consolidando el concepto de constatación desde la fase del anteproyecto. Realizando ensayos de laboratorio, experimentando con el método científico como marco, favoreciendo el desarrollo de la investigación y la innovación.

Acercamiento a métodos expeditivos de cálculo a través del conocimiento experimentado.

Comprensión de medio ambiente, contaminación, energías renovables y tecnologías limpias.

Dimensionado de sistemas hidráulicos.

- Normativa I - II

En esta asignatura se trabajará sobre el orden jurídico general, los principios que lo rigen, jerarquías, las competencias de cada poder, ente u organismo, el código general del proceso, etc. Las normas técnicas en general, y las específicamente relacionadas con las instalaciones sanitarias, seguridad y calidad, del ámbito local y regional. El conjunto de pautas que regulan la actuación del profesional con sus clientes, pares, colaboradores, etc.

Le permitirá al estudiante manejar las reglamentaciones y aspectos relevantes en la formación de emprendimientos y PYMES.

- Física Aplicada a las Inst. Sanitarias I - II

En esta asignatura se trabajará en espacios donde los estudiantes trabajarán sobre los contenidos y metodologías sobre leyes físicas generales y aplicadas a fluidos de forma de comprender los fenómenos que se visualizan en una instalación sanitaria.

ENFOQUE METODOLÓGICO

Las asignaturas que denominamos, Introducción a la Ingeniería, Laboratorio I+D Ingeniería, Normativa, Práctica Profesional, Práctica Taller, Proyecto, Seguridad, y Tecnología, constituyen el núcleo vertebrador del curso. Las anteriores serán acompañadas y complementadas por la Física, Química, Representación Técnica y AGO, todas estas en su desarrollo curricular atenderán en forma aplicada el perfil del Técnico Instalador Sanitario en Edificios.

Es fundamental la integración de la tríada de la que nos habla Chevallard (2000), entre el estudiante – saber sabio – docente, ya que el plan estratégico recomendado es un trabajo de equipo de todos los docentes que integran el staff curricular de la Especialidad Instalaciones Sanitarias; por lo que toda vez que sea funcionalmente propicio, el grupo docente actuará como equipo interdisciplinario y procurará crear condiciones de trabajo en común con los estudiantes y con los saberes sabios. Una metodología apropiada que da muy buenos resultados es integrar a esta tríada el trabajo áulico “A través de proyectos” según lo propuesto por Perrenoud, Philippe (2000).

Por consiguiente, se busca integrar al currículo aspectos hoy contemplados o no, con la intensidad y/o profundidad necesaria con el objetivo de alcanzar:

- una adecuada contextualización de los contenidos, es decir, brindarle al estudiante que transita la Tecnicatura y futuros estudios superiores, igualdad de oportunidades de acceder al conocimiento, aunque provengan de diferentes orientaciones y planes, debiéndose adoptar por parte de los docentes diversos caminos pedagógicos-didácticos-evaluativos, ergo, una educación metodológicamente individualizada (del Pino 2013:13 al 37).

- Crear un marco académico acorde al nivel terciario orientado a que el

estudiantado se capacite en la investigación aplicada.

- atender no solo lo procedimental, conceptual y actitudinal, sino además la obtención de logros que favorezcan la autoevaluación, la comunicación oral y escrita haciendo uso de un vocabulario técnico adecuado y su continua formación y profundización.
- atender especialmente hacia una mejor inserción laboral.
- una mejor movilidad, transversalidad o navegabilidad entre las diferentes Especialidades dentro de la familia de la Construcción.

Además se entiende pertinente que debemos acompañar este rediseño con:

- Acciones de extensión hacia la comunidad, vía convenios, profundizando dicho vínculo, incorporándola definitivamente a las actividades curriculares.
- La preparación y puesta en marcha de un campo virtual, formalizando una plataforma pedagógica-didáctica que permita integrar docentes, estudiantes y egresados en foros, seminarios, trabajos monográficos, investigaciones, ensayos, educación a distancia, etc. Todo este conjunto de prácticas innovadoras, requiere de la presencia de docentes tutores de la Especialidad Instalaciones Sanitarias.
- Preparar a los estudiantes para los rápidos adelantos de las tecnologías de la información y la comunicación.

Esta propuesta prevé que los docentes tendrán 1 hora de coordinación que podrán desarrollarse de forma semanal (1 hora) o quincenal (2 horas). Todos los docentes del curso deberán participar de forma obligatoria en el espacio de coordinación. En la coordinación se trabajará de forma integrada y se acordarán temáticas transversales. En el caso que se cuente con Asistente Técnico en la especialidad, el espacio de coordinación será presidido por el mismo, entendiendo que es actor pedagógico-didáctico y técnico que puede establecer

líneas de trabajo comunes a ser desarrolladas.

EVALUACIÓN

El desempeño de los estudiantes se evaluará y apreciará globalmente en el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos, competencias prácticas, y sus progresos tanto en los exámenes como en otras pruebas.

Asimismo, se propiciará que los estudiantes participen en la evaluación bajo la modalidad de auto-evaluación, y/o en la apreciación de sus propios progresos; se valorará la construcción de criterios de funcionamiento colectivo, la capacidad de tomar decisiones, los vínculos con el grupo, y la capacidad de reconocer y buscar soluciones alternativas a lo más frecuente (pensamiento lateral⁶). Como consecuencia este sistema deberá comprender un mecanismo integrado de retroinformación, para definir los problemas de aprendizaje y corregirlos.

PERFIL DE EGRESO

El egresado podrá:

- Dirigir, organizar, programar, controlar, instalar y ejecutar el funcionamiento de los proyectos de la Especialidad Instalaciones Sanitarias en Edificaciones.
- Diseñar, proyectar y calcular todo lo referente al abastecimiento de agua potable, y desagües de los efluentes hasta su disposición final, incluyendo los aspectos energías renovables y sustentabilidad.
- Dar indicaciones técnicas al personal especializado a su cargo, desde la fase previa a la obra hasta su finalización.
- Asesorar a la dirección de obra.
- Conocer, interpretar y aplicar normativas específicas para las Instalaciones

⁶ Edward de Bono. Para más información ver https://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento_lateral

Sanitarias, así como también, los sistemas de calidad, sustentabilidad y gestión ambiental.

- Brindar asesoramiento, realización de informes técnicos, así como peritajes.
- Realizar presupuestos, memorias descriptivas y constructivas.
- Dominar las tecnologías de la información, y de la informática necesaria para el desarrollo de la tarea.
- Integrar nuevas tecnologías, procesos y procedimientos con actitud crítica y proactiva.
- Coordinar y desarrollar capacidades para el trabajar en equipos.
- Actuar con ética profesional atendiendo a las buenas prácticas técnicas-tecnológicas en la Especialidad Instalaciones Sanitaria, en la salubridad del ser humano y del entorno.
- Conocer y aplicar los sistemas de seguridad, salud laboral, y reglamentación vigente.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN Y PASAJE DE GRADO

Los estudiantes serán evaluados por el Reglamento aprobado y vigente por el CETP-UTU para este nivel.

PLAN OPERATIVO

Un aspecto de gran importancia que se complementa con el Plan de Formación y Actualización Docentes, y que no hay que descuidar para el logro de los objetivos del presente plan es el área de la infraestructura. En este apartado se atiende a las argumentaciones y recomendaciones que realiza la UNESCO en relación a la Enseñanza Técnica y Profesional⁷.

Este plan contempla el acceso a la diversificación curricular la cual considera que es condición necesaria para la universalización de la educación técnica-

⁷Fuente consulta 19/11/15

tecnológica formal, pero no es suficiente. Es por eso que el nuevo diseño del CTT-Instalaciones Sanitarias que forma parte de una estrategia de desarrollo de la educación técnica profesional de nivel terciario que incluye líneas de trabajo asociadas a cómo se desarrolla esta educación.

Sus características demandan la existencia y mantenimiento de espacios físicos adecuados, y equipamiento que permitan el logro de aprendizajes pertinentes, entendiéndose como aquellos que por su nivel de actualización y desarrollo tecnológico permitan insertarse con éxito en el mundo laboral, y acceder a niveles mayores de conocimiento. Sobre este punto se desarrollen tres líneas de trabajo:

- Acompañamiento de los estudiantes.
- Mejoramiento de la infraestructura, equipamiento e insumos.
- Fortalecimiento del vínculo a la interna de la comunidad educativa y de ésta con otras instituciones públicas y privadas.

El acompañamiento (seguimiento de los aprendizajes, orientación, contención) de los estudiantes, resulta fundamental el número de 20 estudiantes incluidos en cada grupo, sobre todo cuando se trata de espacios que implican prácticas con equipamiento que requiere ciertas condiciones de seguridad para su utilización, esta dimensión de la relación estudiantes/docentes en cada grupo hoy es una aspiración con objetivos pedagógicos-didácticos.

De contar con el Asistente Técnico, al que se le debería sumar la figura del Profesor Tutor que realice el acompañamiento de los estudiantes, y que ambos integrarán la Comisión de seguimiento de la propuesta.

En relación al Mejoramiento de la infraestructura, equipamiento e insumos, que está directamente relacionado con la instrumentación del plan, tiene que ver con la organización y ambientación de espacios dignos y adecuados a las

actividades propuestas en este plan de estudios. Se destaca la existencia del Laboratorio de Física especializada y el Laboratorio de Construcción del IEC en Montevideo, que puedan estar abiertas a las visitas de todas aquellas Instituciones educativas que lo soliciten.

En los aspectos Metodológicos ya se ha mencionado la modalidad “Acciones de extensión hacia la comunidad” vía convenios; a la anterior se le puede agregar nuevas iniciativas en el vínculo con la sociedad productiva, en especial, se hace mención a las Obras Sanitarias en los Departamentos de Arquitectura de los diferentes organismos públicos, con los que existen convenios.

El sistema educativo se enfrenta a un gran desafío, es decir, en la atención a estos nuevos sectores sociales con renovadas demandas y necesidades formativas. Este nuevo plan está concebido a superar el componente formativo centrado en una oferta educativa con preponderancia humanístico-científica, lo “de mi hijo el doctor”, que excluye a la educación para el trabajo, y que la conceptualiza como ofertas de baja demanda social; todo lo cual requiere que el CETP-UTU respalde a la formación terciaria del CTT Instalaciones Sanitarias dotándola de los recursos ya mencionados, ya que este curso favorece no sólo la inserción de los jóvenes, sino que también constituye una externalidad que favorece el desarrollo de emprendimientos productivos. Por lo cual es claro que sin el desarrollo de estrategias educativas que posibiliten la formación de técnicos, no existe posibilidad de desarrollo de “un país productivo”.

COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA

Para el acompañamiento de la implementación de esta propuesta se conformará una Comisión de Seguimiento. Las comisiones de seguimiento pretenden acompañar las innovaciones educativas, es decir todas aquellas propuestas nuevas o reformuladas que suponen variaciones en las formas y formatos

escolares. Por acompañar entendemos: apoyar el trabajo con los equipos educativos del territorio, levantar necesidades y demandas que surjan en el desarrollo, levantar insumos para ajustar los diseños curriculares, analizar la recepción y la apropiación de la propuesta por parte de los estudiantes, entre otras. Por tanto dichas comisiones deberán establecer un espacio de trabajo coordinado con los territorios correspondientes.

La metodología de trabajo de las comisiones estarán acordadas por los integrantes de las mismas de modo de respetar las particularidades de cada propuesta. La integración de dichas comisiones deberá contar con representantes de los Programas Educativos (Procesos Industriales, Educación para el Agro, Administración, Comercialización y Servicios) y de Gestión Programa Planeamiento Educativos, los referentes técnicos correspondientes, los referentes territoriales o de gestión que corresponda, directores o representantes de la escuela, la ATD y quién se entienda pertinente.

Los principales objetivos son:

- Acompañar el proceso y desarrollo de los cursos de innovación educativa, tendiendo puentes entre la formulación de las propuestas, su implementación y reajustes.
- Potenciar el trabajo integral de las propuestas, generando vínculos entre los equipos educativos entre sí, con las diferentes escuelas con la misma propuesta para intercambiar experiencias.
- Contribuir a repensar estrategias y apoyar la implementación.
- Poder sistematizar la experiencia y recabar opiniones de los diferentes agentes (estudiantes, familia, comunidad, inspectores, directores, docentes, etc.).
- Monitorear el sostenimiento e interés por parte de los estudiantes en la propuesta.

- Generar aportes conceptuales o sugerir posibles formaciones vinculadas a la propuesta.

La evaluación continua del proceso docente-dicente, comprendida la evaluación formativa, debe realizarse con la participación de los docentes, asistentes, educandos y los representantes del sector en cuestión, para garantizar la eficacia del programa y velar por que los conocimientos y competencias que se enseñan respondan a las necesidades del empleo e incluyan los progresos recientes en el campo específico.

PLAN DE FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DOCENTE

Los profesores que se dedican a la enseñanza técnica y profesional, deberán reunir las cualidades personales, académicas, profesionales y pedagógicas necesarias, por lo que las Autoridades Educativas deberán propiciar cursos de grado, o formación en servicio, o formación complementaria (INET) que les permita actuar en un contexto social, científico y tecnológico que evoluciona constantemente y adaptarse al mismo, es decir, apostar a un profesionalismo de los docentes.⁸

Se propone trabajar con las UREPS (Unidades Regionales de Educación Permanente), con la finalidad de generar estrategias didácticas pedagógicas para desarrollar la propuesta que se esta rediseñando.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Augé, R. Ing. (1969) "Fontanería elemental" Tomo I: "Tecnología-Materiales". Lecciones 1 a 43. Ed. Paraninfo. Madrid. 1969.

_____ (1969) Fontanería elemental. Tomo II: "Instalaciones". Lecciones 44 a 84". Ed. Paraninfo. Madrid, 1969.

Blanes, Octavio (1978) Manual de Fontanería- Instalaciones de agua y gas.

⁸ Para más información ver

Ediciones CEAC. 1era. edición. Barcelona.

Blanes, Octavio (1978) Manual de Fontanería – Herramientas. Ediciones CEAC. 1era. edición. Barcelona.

Brigaux – Garrigou (1976) Fontanería e Instalaciones Sanitarias. Ed. Gustavo Gili S.A. 3era. Edición ampliada. Barcelona.

Casale, Dante I. (Ing. Civil) (1976) “Manual de Obras Sanitarias. Edit. Américalee, 10a. Edición. Bs. As. 1976.

Cenci, Louis – Weaver, Gilbert G. (1971). Técnica y Práctica de Artes y Oficios. México: Limusa - Wiley S.A.

Chevallard, Yves. (2000). La transposición didáctica - Del saber sabio al saber enseñado. 3ª Ed. Aique: Ailque.

del Pino, Carlos (2013). Didáctica para la formación politécnica. Publicado en Biblioteca Nacional según Ley N° 9.739. Un ejemplar se encuentra en la Biblioteca del IEC, donado por el autor.

 (2012) Compilación de las Ordenanzas de Obras Sanitarias de los diecinueve departamentos al 2005. Registrado en la Biblioteca Nacional según Ley N° 9.739.

Díaz Dorado M. D. Ing. Civil (1980) Instalación sanitaria en edificios. Imprenta de los Bs. As., Bs. As., 1980

Haan, Enno R. (1976) Guía de plomería doméstica. Ed. Hispano americana, 1era. Edición en español. México.

Howard Gardner, Mihaly Csikszentmihalyi, Willian Damon. (2002). Buen trabajo – Cuando la ética y excelencia convergen. Bs.As.: Paidós.

Kant, Emmanuel. (1793). Uber den Gemeinspruch: Das mag in der Theorie richtig sin, taugt aber nicht fur die Praxis. ¿...?: Berlinischen Monatschrift. Publicado en: Filosofía de la historia (2004). Acerca del refrán: Lo que es cierto

en teoría, para nada sirve en la Práctica. La Plata - Argentina: Terramar, pág. 97-135.

Leibowicz, J. (2000). Ante el imperativo del aprendizaje permanente, estrategias de formación continua. Montevideo: Cinterfor.

Perrenoud, Philippe. (2000). Aprender en la escuela a través de proyectos: ¿Por qué?, ¿Cómo? - Ginebra: Universidad de Ginebra. Se puede ver en: http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_26.html

Ramis Peipoch, Agustín “Tratado práctico de Fontanería” “Instalaciones de Agua y Gas” Edit. Sintés S.A., 4ª edición. Barcelona, 1976.

Rodríguez Avial, Mariano Arq. (1971) “Instalaciones Sanitarias para edificios” (Fontanería y Saneamiento) Edit. Dossat S.A. 5ta. Edición ampliada. Madrid.

Matthias – Smith (1966) Plomería - Diseño e Instalaciones. Ed. Uteha, 1era. edición en español. México.

Sennett, Richard (2009) El respeto. 2da. Edición, Ed. Anagrama

_____ (2007) La cultura del nuevo capitalismo. 2da. Edición. Ed. Anagrama

_____ (2007) Carne y Piedra. 3ra. Reimpresión, Ed. Alianza.

_____ (2006) La corrosión del carácter. Las consecuencias personales del trabajo en el nuevo capitalismo. 9na. Edición. Ed. Anagrama

Vargas Zúniga, F. (2004) 40 preguntas sobre competencia laboral. Montevideo: Cinterfor,

OTRAS PUBLICACIONES

ANEP-AECI- “Evaluación para la mejora de la enseñanza” Tomás Garibaldi 2290, 11200 Montevideo en:

<http://www.javierbonillasaus.com/archivos/evaluacionparalamejoraenseBonilla.pdf>

Centro regional de ayuda técnica (A.I.D.) “Manual de Fosa Séptica” México-Bs.As. 1era. edición en español, 1975. Esta publicación es traducción del “Manual of septic-tank practice, Publicación N° 526, editada originalmente en inglés por el U.S. Department of health education, and welfare, public health service, Consumer Protection and Environmental Health Service, Environmental Control Administration, 1969.

Colección Básica Cinterfor (CBC). “Plomero-99” CIUO: 8-71.05.

Colección Básica Cinterfor (CBC) “El Albañil”

INEED – PREAL - Para comprender las evaluaciones educativas – Fichas Didácticas – Pedro Ravela

en: <http://ineed.edu.uy/evaluaci%C3%B3n%20educativa/fichas-did%C3%A1cticas-de-preal>

Ley General de Educación N° 18.437 – MEC – en:

<http://www.parlamento.gub.uy/leyes/AccesoTextoLey.asp?Ley=18437> HYPERLINK

["http://www.parlamento.gub.uy/leyes/AccesoTextoLey.asp?Ley=18437&Anchor"&](http://www.parlamento.gub.uy/leyes/AccesoTextoLey.asp?Ley=18437&Anchor) HYPERLINK

["http://www.parlamento.gub.uy/leyes/AccesoTextoLey.asp?Ley=18437&Anchor"](http://www.parlamento.gub.uy/leyes/AccesoTextoLey.asp?Ley=18437&Anchor)Anchor=

UNESCO – Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE 2011 – Publicado en 2013. www.uis.unesco.org

en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002273/227336s.pdf>

UNESCO – Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE 1997 – Reedición Mayo 2006 – www.uis.unesco.org

UNESCO -Manual Guía para la codificación de Enseñanza (CINE) Adaptada a Uruguay (CNED-95)

UNESCO - Manual Guía para la codificación de Ocupaciones de Actividad (CIUO-88) Adaptada a Uruguay (CNUO-95)

UNESCO - “Recomendaciones Revisada relativa a la Enseñanza Técnica y Profesional” – 02/11/2001 -



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

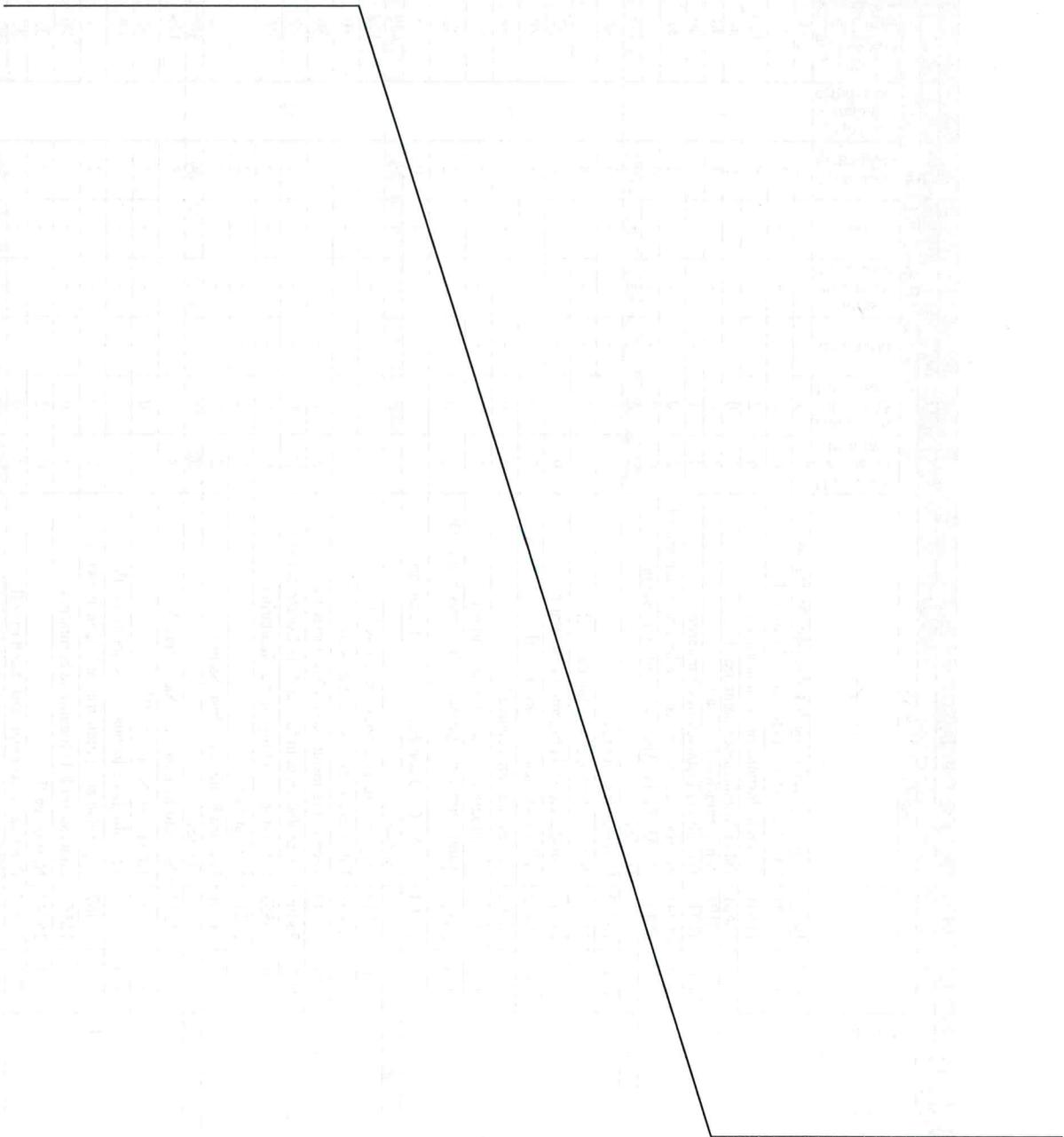
en:

http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145 HYPERLINK "http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html"& HYPERLINK "http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html"URL_DO=DO_TOPIC HYPERLINK "http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html"& HYPERLINK "http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html"URL_SECTION=201.html

XXI Asamblea Nacional Técnico Docente Ordinaria CETP-UTU – 2012

XXIV Asamblea Nacional Técnico Docente Ordinaria CETP-UTU – 2014

XXV Asamblea Nacional Técnico Docente Ordinaria CETP-UTU – 2015



ASIGNATURAS

Horas Estudiante

Horas Docente

Año	Semestre	Código	Área	Descripción	Horas Estudiante										Horas Docente								
					Horas sem aula de 45' Propias	Horas sem aula de 45'	Seminarios	Horas prácticas	Profesional	FAE	Total horas sem aula de 45'	Horas sem aula de 45' estudiantes	Total horas aula (45') semestres 16 semanas)	Créditos Educativos	Horas sem aula de 45'	Integradas	FAE	Horas Coord Docente	Total horas semestres 16 semanas)				
1	1	3201	16331	Física Aplicada a las Instalaciones Sanitarias	2	1	-	-	-	-	-	-	3	32	48	2	2	1	-	1	4	64	
		410	21241	Introducción a la Ingeniería Sanitaria I	0	2	-	-	-	-	-	-	2	32	48	4	0	2	-	1	3	48	
		410	11541	Proyecto Instalaciones Sanitarias I	6	2	-	-	-	-	-	-	8	128	13	6	2	2	-	1	9	144	
		404	20461	Taller Instalaciones Sanitarias I	5	0	-	-	-	-	-	-	5	80	8	5	0	0	-	1	6	96	
		231	38191	Representación Técnica I	3	0	-	-	-	-	-	-	3	48	5	3	0	0	-	1	4	64	
		410	71741	Tecnología Instalaciones Sanitarias I	4	1	-	-	-	-	-	-	5	80	4	4	1	1	-	1	6	96	
		410	00241	Administración y gestión de las obras sanitarias I	2	0	-	-	-	-	-	-	2	32	4	2	0	0	-	1	3	48	
		404	15403	**FAE Taller Abastecimiento y Desagües	0	0	-	-	-	-	-	-	5	0	0	0	0	0	5	1	6	96	
				Totales	22	6	-	-	-	-	-	-	5	28	448	40	22	-	-	5	8	41	656
		1	2	3201	16332	Física de los Fluidos	2	1	-	-	-	-	-	3	48	48	2	2	1	-	1	4	64
410	11542			Proyecto Instalaciones Sanitarias II	6	2	-	-	-	-	-	8	128	13	6	2	2	-	1	9	144		
410	21242			Introducción a la Ingeniería Sanitaria II	0	2	-	-	-	-	-	2	32	4	0	2	2	-	1	3	48		
404	20462			Taller Instalaciones Sanitarias II	5	0	-	-	-	-	-	5	80	8	5	0	0	-	1	6	96		
231	38192			Representación Técnica II	3	0	-	-	-	-	-	3	48	5	3	0	0	-	1	4	64		
410	71742			Tecnología Instalaciones Sanitarias II	4	1	-	-	-	-	-	5	80	4	4	1	1	-	1	6	96		
410	00242			Administración y gestión de las obras Sanitarias II	2	0	-	-	-	-	-	2	32	4	2	0	0	-	1	3	48		
710	15404			**FAE CAD con énfasis en Inst. Sanitarias	-	-	-	-	-	-	-	4	0	0	0	0	0	4	1	5	80		
				Totales	22	6	-	-	-	-	-	4	28	448	40	21	-	-	-	4	8	40	640
2	3			410	11543	Proyecto Instalaciones Sanitarias III	8	0	-	-	-	-	-	8	128	13	8	0	0	-	1	9	144
		404	20463	Taller Instalaciones Sanitarias III	5	0	-	-	-	-	5	80	8	5	0	0	-	1	6	96			
		410	71743	Tecnología Instalaciones Sanitarias III	3	2	-	-	-	-	5	80	4	3	2	2	-	1	6	96			
		664	38466	Seguridad en la Industria de la Construcción I	2	0	-	-	-	-	2	32	4	2	0	0	-	1	3	48			
		410	16553	Laboratorio I+D Ingeniería Sanitaria I	6	0	-	-	-	-	6	96	9	6	0	0	-	1	7	112			
		410	25241	Normativa I	0	2	-	-	-	-	2	32	2	0	2	0	-	1	3	48			
		408	31901	Práctica Profesional Inst. Sanitarias I	2	0	-	-	-	-	2	32	4	2	0	0	-	1	3	48			
				Totales	26	4	-	-	-	-	-	30	480	44	26	-	-	-	7	37	592		
		2	4	410	11544	Proyecto Instalaciones Sanitarias IV	8	0	-	-	-	-	8	128	13	8	0	0	-	1	9	144	
				404	20464	Taller Inst. Sanitarias IV	5	0	-	-	-	-	5	80	8	5	0	0	-	1	6	96	
410	71744			Tecnología de Instalaciones Sanitarias IV	3	2	-	-	-	-	5	80	4	3	2	2	-	1	6	96			
664	38467			Seguridad en la Industria de la Construcción II	2	0	-	-	-	-	2	32	4	2	0	0	-	1	3	48			
410	16554			Laboratorio I+D Ingeniería Sanitaria II	6	0	-	-	-	-	6	96	9	6	0	0	-	1	7	112			
410	25242			Normativa II	0	2	-	-	-	-	2	32	2	0	2	0	-	1	3	48			
408	31902			Práctica Profesional Inst. Sanitarias II	2	0	-	-	-	-	2	32	4	2	0	0	-	1	3	48			
				Total	26	4	-	-	-	-	-	30	480	44	26	-	-	-	7	37	592		
Totales					1696										592								

Totales



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Curso Técnico Terciario "Sanitaria" Plan 2015		
Perfil de Ingreso Art. 4	Egresados de la Educación Media Superior en sus diferentes modalidades	
Simultaneidad Art. 3	No se prevé	
Prueba de Acreditación Art. 7 b) Art. 31	No se prevé	
Prueba de Suficiencia Art. 28 al 30	No se prevé	
Pase a Estudios Libres - Art. 15	De acuerdo al artículo 15.	
Previaturas Art. 25 al 27	Asignatura Previa	Asignatura Subordinada
	Introducción a la Ingeniería Sanitaria I	Introducción a la Ingeniería Sanitaria II
	Proyecto Instalaciones Sanitarias I	Proyecto Instalaciones Sanitarias II
	Práctica Taller Inst. Sanitaria I	Práctica Taller Inst. Sanitaria II
	Representación Técnica I	Representación Técnica II
	Tecnología Instalaciones Sanitarias I	Tecnología Instalaciones Sanitarias II
	Administración y gestión de las obras sanitarias I	Administración y gestión de las obras sanitarias II
	Proyecto Instalaciones Sanitarias II	Proyecto Instalaciones Sanitarias III
	Práctica Taller Instalaciones Sanitaria II	Práctica Taller Inst. Sanitaria III
	Tecnología Instalaciones Sanitarias II	Tecnología Instalaciones Sanitarias III
	Proyecto Instalaciones Sanitarias III	Proyecto Instalaciones Sanitarias IV
	Práctica-Taller Inst. Sanitaria III	Práctica Taller Inst. Sanitaria IV
	Tecnología Instalaciones Sanitarias III	Tecnología Instalaciones Sanitarias IV
	Seguridad en la industria de la construcción I	Seguridad en la industria de la construcción II
	Laboratorio I+D Ingeniería Sanitaria I	Laboratorio I+D Ingeniería Sanitaria II
	Normativa I	Normativa II
Práctica profesional de las Inst. Sanitarias I	Práctica profesional de las Inst. Sanitarias II	
Evaluación Art. 10	CURSO - Régimen de Aprobación	
	<u>Actuación Durante el Curso</u>	
	Practica Taller I, II, III y IV Representación Técnica I y II Seguridad en la industria de la construcción I y II Laboratorio I+D Ingeniería Sanitaria I y II Práctica profesional de las Inst. Sanitarias I y II	
	<u>Con derecho a exoneración:</u>	
	Proyecto de Instalaciones Sanitarias I, II, III y IV Física Aplicada a las Instalaciones Sanitarias I Física de los Fluidos Introducción a la Ingeniería Sanitaria I y II Tecnología Instalaciones Sanitarias I, II, III y IV Normativa I y II Administración y gestión de las obras sanitarias I y II	
PASANTIA (Art. 96 al 99) No se prevé.		
<u>PROYECTO FINAL</u> Art. (78, 100 al 108) De acuerdo a lo establecido en el REPAG.		
Observaciones	No aplica el artículo 27 del Repag	



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		1	Primer Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		I	Primer Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA ASIGNATURA DE		3201	Física Nivel III		
ASIGNATURA		16331	Física aplicada a las Instalaciones Sanitarias		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		o -----			
MODALIDAD APROBACIÓN DE		Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

En el contexto de cursos de capacitación terminal el enfoque de los contenidos de la asignatura deben estructurarse en base a la adquisición de conocimientos básicos relacionados con la asignatura que se imparte propiamente y complementar el conocimiento adquirido en las otras asignaturas, logrando en ellos la activación del conocimiento científico general y propio de la orientación tecnológica elegida.

Teniendo en cuenta los objetivos indicados en la planificación de sus clases el docente deberá tener muy presente el tipo de estudiante que tienen que formar,

dado que las vías de ingreso en este curso pueden provenir de las más diversas orientaciones. En su formación anterior el estudiante puede carecer del conocimiento científico necesario de la nueva orientación elegida.

La coordinación con los docentes de las otras asignaturas del Espacio hacen necesario la re-planificación constante del curso como forma de alcanzar el desarrollo científico y tecnológico de los estudiantes para capacitarlos en la resolución de situaciones en el ámbito industrial y del ambiente.

OBJETIVOS

El desarrollo de los objetivos de la asignatura se corresponde al conocimiento científico básico enfocado a que el estudiante adquiera las capacidades necesarias para encarar, más adelante, los objetivos más relacionados con la orientación tecnológica elegida (Instalaciones sanitarias). La enseñanza de la física en el marco de una formación científico-tecnológica actúa como articulador entre la ciencia y la tecnología, no solo por los contenidos específicos que aporta a cada orientación, sino por su conducta frente a la búsqueda de resolución de situaciones tecnológicas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad. Esta formación es la que permite obtener autonomía y responsabilidad del estudiante en el contexto laboral futuro.

Los contenidos del programa deben jerarquizar las características y propiedades de la materia así como su interacción y su aplicación en campo científico-tecnológico.

Dado que es esencial en el aprendizaje la selección del procedimiento de medida y del instrumental a utilizar, la correcta expresión de los resultados, así como la previsión acerca de la precisión de los resultados a obtenerse, el primer semestre se iniciara con los objetivos necesarios para ello.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1 /Medidas e Incertidumbres

- a) Magnitudes físicas.
- b) Proceso de medición.
- c) Serie de medidas. Valor representativo.
- d) Incertidumbre absoluta y relativa.
- e) Expresión de una medida con su incertidumbre correspondiente.
- f) Gráficas y relación entre magnitudes.
- g) Definiciones operacionales.
- h) Unidades SI de las magnitudes usuales en las instalaciones sanitarias.

Módulo 2 / Magnitudes físicas – Operaciones estáticas

- a) Concepto estático de la fuerza.
- b) Concepto de interacción.
- c) Interacciones básicas.
- d) Interacción gravitatoria.
- e) Peso. Componentes del peso.
- f) Centro de pesantez.
- g) Plano inclinado.
- h) Reacción de vínculo.
- i) Sistemas en equilibrio.
- j) Torque.
- k) Poleas.
- l) Máquinas simples.

Módulo 3 / Cinemática y Dinámica

- a) Movimiento.
- b) Sistemas de referencia. Variables cinemáticas.

- c) Principio de la mecánica clásica.
- d) Aplicación de la ecuación fundamental de la Dinámica.

Comprende la importancia de la energía y las transformaciones que se realizan durante un proceso constructivo

Módulo 4 / Energía en Sistemas Hidráulicos

- a) Trabajo mecánico.
- b) Energía mecánica.
- c) Principio de conservación de la energía mecánica.
- d) Potencia.
- e) Rendimiento.
- f) Máquinas simples.
- g) Energía interna.

INDICADORES DE LOGRO

Maneja criterios adecuados para medir. Expresa las medidas de manera correcta. Elige los instrumentos y unidades acordes a las características de las medidas a realizar.

Identifica magnitudes relacionadas con la construcción de la instalación sanitaria. Identifica las fuerzas actuantes en un sistema y los efectos que produce.

Resuelve situaciones para que un sistema esté equilibrado. Aplica a la determinación de las fuerzas actuantes en elementos constructivos, que integrados a los conocimientos tecnológicos, le den las capacidades básicas que le permitan en etapas posteriores calcularlos

Aplica a ejemplos estructurales. Relaciona las fuerzas exteriores aplicadas, los esfuerzos y las deformaciones resultantes. Proporciona los principios básicos para el posterior diseño.

Conoce las propiedades físicas de distintos materiales.

Identifica distintas formas de energía y las condiciones para su conservación

Reconoce el aporte de los conocimientos de Física al planteo de soluciones en el área de las instalaciones sanitarias.

Aplica a la determinación de las fuerzas actuantes en elementos constructivos, que integrados a los conocimientos tecnológicos, le den las capacidades básicas que le permitan en etapas posteriores calcularlos.

Aplica a ejemplos estructurales. Relaciona las fuerzas exteriores aplicadas, los esfuerzos y las deformaciones resultantes. Proporciona los principios básicos para el posterior diseño. Conoce las propiedades físicas de los distintos materiales. Identifica distintas formas de energía y las condiciones para su conservación. Comprende la importancia de la energía y las transformaciones durante un proceso constructivo.

Reconoce el aporte de los conocimientos de Física al planteo de soluciones en el área de las instalaciones sanitarias.

METODOLOGÍA

En el ámbito del aula, el estudiante recibirá los fundamentos teóricos que dan sustento al correcto funcionamiento de un sistema sanitario.

Trabjará en ejercicios prácticos simples sobre situaciones reales presentadas en clase u observadas en la obra, abordando propuestas y verificando el cumplimiento de las premisas teóricas.

Se deberá trabajar en forma coordinada con el docente de Taller de Instalaciones Sanitarias y Práctica Profesional de las Instalaciones Sanitarias.

EVALUACIÓN

De acuerdo al REPAG vigente así como también el proceso del alumno durante el año.

La evaluación contará con instancias de carácter escrito y también de carácter práctico.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, Marcelo y Edward J. Fynn. *Física*. Washington: Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

Alvarenga, Beatriz y Antonio Máximo. *Física General*. México: Hala-Harper Row Latinoamericana, 1983.

Askeland, Donald. *La ciencia e ingeniería de los materiales*. México: Iberoamericana, 1987.

Baude, G. *Tecnología de la construcción*. Barcelona: Blume, 1994.

Beer, Ferdinand et al. *Mecánica vectorial para ingenieros: estática*. México: McGraw Hill, 2005.

Blachere, Gerard. *Saber construir: habitabilidad, durabilidad, economía de los edificios*. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1978.

Blatt, Frank. *Fundamentos de física*. México: Prentice Hall, 1991.

Cernuschi, Félix y Francisco Greco. *Teoría de los errores de mediciones*. Buenos Aires: Eudeba, 1974.

Díaz, Jorge y Raúl Pecard. *Física experimental para preparatorios (Tomo I)*. Montevideo: Editorial Kapelusz, 1970.

Fitzgerald, R. *Mecánica de materiales*. México: Alfaomega, 1996.

Gatto, Armando. *Apuntes de tecnología para cursos de dibujantes y ayudantes técnicos: construcciones edilicias*. Montevideo: Oficina de Publicaciones del CEI, 2000.

Gil, Salvador. *Física re-creativa: experimentos de física usando nuevas tecnologías*. Buenos Aires: Prentice Hall, 2001.

Gilboa, Felicia. *Estabilidad. Ficha 1: elementos teóricos para el análisis del*

- equilibrio de un sistema de fuerzas. Montevideo: Olceda, 2000.
- Hamrock, Bernard. Elementos de máquinas. México: McGraw Hill, 2000.
- Hecht, Eugene. Física en perspectiva. México: Editorial Pearson, 1999.
- Hewitt, Paul. Física conceptual. México: Prentice Hall, 2007.
- Jackson, John y Harold G. Wirtz. Estática y Resistencia de materiales. México: McGraw Hill, 1984.
- Liébana Fernández, Antonio. Tecnología de la delineación en edificios y obras. España: Everest, 1984.
- Maiztegui, P y R. Gleiser. Introducción a las mediciones de laboratorio. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1980.
- Moretto, Orestes. Fundaciones en arena, fundaciones en arcilla, mecánica de suelos y presión lateral de tierras. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Arquitectura, 1982.
- Nahoum, Benjamín. Fundaciones y trabajos con suelos en construcciones. Fascículos SAU, N° 2 y 3. Montevideo, 1990.
- Nisnovich, Jaime. Manual práctico de instalaciones sanitarias: agua fría y caliente. Buenos Aires: Kalifon, 1998.
- Manual práctico de instalaciones sanitarias: cloacales y pluviales. Buenos Aires: Nisno, 2004.
- Popov, Egor. Mecánica de sólidos. México: Pearson Educación, 2000.
- Resnick, Robert; David Halliday y Krane Kenneth. Física. México: CECOSA, 2002.
- Rodríguez Avial, Mariano. Instalaciones sanitarias para edificios: fontanería y saneamiento. Madrid: Dossat, 1971.
- Roederer, Juan. Mecánica elemental: complementos para su enseñanza y estudio. Buenos Aires: Eudeba, 1979.



Salvatori, Mario. Estructuras para arquitectos. Buenos Aires, Nobuko, 2005.

Schinca, Jorge. Enseñar estabilidad de las construcciones en la Facultad de Arquitectura. Montevideo, 2005.

----- . Estabilidad III: temas teóricos. Montevideo: Olcea, 1996.

Schmitt, Heinrich. Tratado de construcción. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

Schackelford, James. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros. Madrid: Pearson, 2005.

Segura, Mario. Fundamentos de física. México: McGraw Hill, 1984.

Serway, Raymond. Física. México: McGraw Hill, 1996.

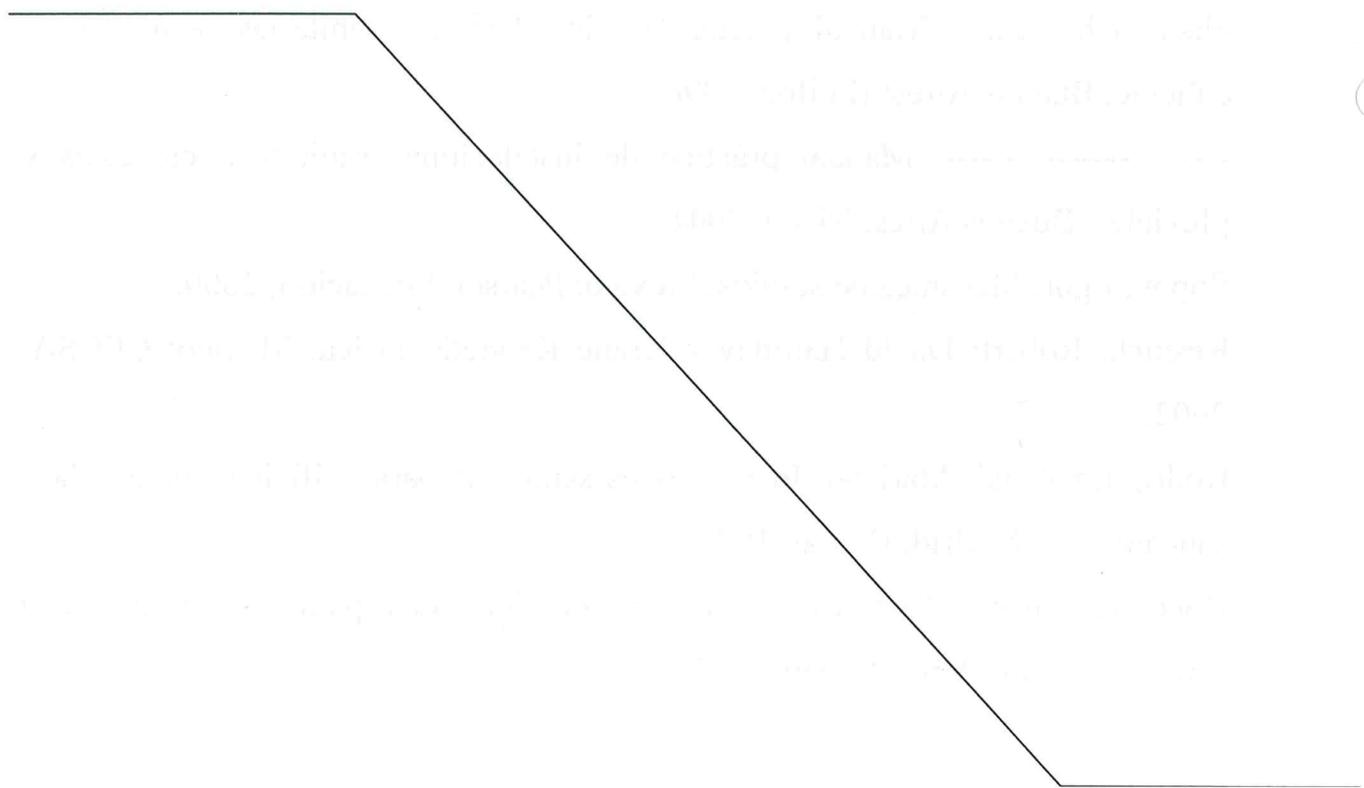
Sears, Francis; Mark Zemansky y Hugh Young. Física universitaria. México: Fondo Educativo Interamericano, 1986.

Tipler, Paul. Física preuniversitaria. Barcelona: Reverté, 1999.

----- . Física. Barcelona: Reverté, 1988.

Wilson, Jerry. Física. México: Prentice Hall, 1994.

UNIT. Normas técnicas.



	PROGRAMA				
	Código en SIPE	Descripción en SIPE			
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario			
PLAN	2015	2015			
SECTOR DE ESTUDIO	510	Arquitectura y Construcción			
ORIENTACIÓN	500	Instalaciones Sanitarias			
MODALIDAD	-----	Presencial			
AÑO	1	Primer Año			
TRAYECTO	-----	-----			
SEMESTRE	I	Primer Semestre			
MÓDULO	-----	-----			
ÁREA DE ASIGNATURA	410	Instalaciones Sanitarias			
ASIGNATURA	21241	Introducción a la Ingeniería Sanitaria I			
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o -----				
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Con derecho a Exoneración				
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 32	Horas semanales: 2	Cantidad de semanas: 16		
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CTEP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

En esta asignatura se trabajarán en la adquisición de conocimientos, códigos y procedimientos que le permitan al alumno abordar los procesos de interacción de todos los actores y procesos involucrados en una instalación sanitaria con el medio ambiente circundante en su expresión más integral.

Dichos conocimientos permitirán conjugar, en un lenguaje técnico, los diferentes aspectos que forman parte de una instalación.

La coordinación con otras asignaturas integradas en un conocimiento científico

único, le permitirá a los futuros técnicos una visión con la independencia tecnológica para actuar en el campo de la sanitaria, tanto a nivel de instalaciones como para la investigación de nuevas tecnologías.

OBJETIVOS

Propiciar un acercamiento del alumno a la disciplina y favorecer una visión integradora de su actuación, dentro de la gestión medioambiental, de manera que:

- a) Desarrolle proyectos en su campo de acción, utilizando herramientas de dimensionado y cálculo relacionadas con la hidráulica, hidrología, bioquímica, etc., llegando a soluciones adecuadas y ambientalmente sustentables.
- b) Sea capaz de colaborar con profesionales de esta materia y formar parte de equipos técnicos para estudio de proyectos integrales y complejos.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/El agua como recurso

- a) Ciclo del agua, usos en las distintas etapas.
- b) Noción de cuenca, aguas superficiales y sub superficiales.
- c) Gestión del agua, conservación de la cuenca.
- d) Régimen pluviométrico actual.

Módulo 2/ Calidad del agua

- a) Requerimientos de calidad para los diferentes usos, potabilidad.
- b) Procesos de purificación: aireación, coagulación, sedimentación, filtración, desinfección.
- c) Corrección de propiedades físico- químicas.

Módulo 3/ Conducción del agua

- a) Redes de abastecimiento públicas y privadas.
- b) Empuje en las tuberías: golpe de ariete, anclaje.

c) Sistemas de distribución en los edificios.

Módulo 4/ Instalaciones de abastecimiento

a) Agua fría y caliente sanitaria.

I. Circuito básico de diseño.

II. Introducción al dimensionado de tuberías.

b) Sistemas hídricos de protección contra incendios.

I. Tipos de sistemas: manuales y automatizados.

II. Dimensionado de las tuberías:

i. Reglamento de la Dirección Nacional de Bomberos.

ii. Otras Normas.

III. Equipos electro-mecánicos de elevación y presurización; tipos de bombas, curvas características y punto de funcionamiento, sistemas de control, aviso y alarma.

ENFOQUE METODOLÓGICO

La propuesta de CTT en Instalaciones Sanitarias prevé espacios de horas integradas, las mismas se desarrollarán en aulas integradas en las que se trabajarán los contenidos en forma conjunta entre ambos docentes.

Los docentes abordarán dentro de su planificación las temáticas a trabajar en las unidades de programas de las asignaturas en el espacio de integración, dicha planificación será el producto desarrollado en el espacio de coordinación.

Por otra parte, se deberá trabajar en un marco integrador con las demás asignaturas, particularmente con Física aplicada a las Instalaciones Sanitarias, con Taller Instalaciones Sanitarias I y con Proyecto de las Instalaciones Sanitarias I, con la utilización del marco teórico brindado y aplicado a proyectos que se trabajarán en forma simultánea en las demás asignaturas.

La modalidad de trabajo en proyectos favorecerá la integración de todas las

asignaturas en forma integral, y particularmente a la ingeniería, aportándole un enfoque científico con una batería importante de conocimientos matemáticos.

El diseño de las componentes que integran la instalación sanitaria debe ir acompañado de un dimensionado y adecuación de cada parte al funcionamiento correcto de la instalación (tema que se trabajará en profundidad en el tercer y cuarto semestre en la asignatura Laboratorio I+D Ingeniería Sanitaria).

En este sentido, se prevé al abordaje de las instalaciones con un enfoque integrado que permita, con el uso de algoritmos de cálculo y métodos de contraste, adecuarse a las condiciones de diseño.

Este enfoque científico estará propiciado mediante la experimentación, comprobación y contrastación para la resolución de ejercicios de cálculo y otros.

Se favorecerá la creación de un marco académico acorde al nivel terciario orientado a que el estudiantado se capacite en la investigación aplicada.

EVALUACIÓN

El desempeño de los estudiantes se evaluará y apreciará globalmente en el desarrollo del curso, para lo que se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos, competencias prácticas y sus progresos en los ejercicios a realizar.

Asimismo, se propiciará que los estudiantes participen en la evaluación bajo la modalidad de auto-evaluación, y/o en la apreciación de sus propios progresos.

BIBLIOGRAFÍA

Arizmendi, José Luis. Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra, 1995.

Metcalf y Eddy. Ingeniería de aguas residuales. Volumen I: Tratamiento, vertido y reutilización. Editorial Mc Graw Hill, 1998

----- . Ingeniería de aguas residuales. Volumen II: Redes de alcantarillado y bombeo. Editorial Mc Graw Hill, 1998.

Maskew Fair, Gordon; John Ch. Geyer y Daniel A. Okun. Ingeniería sanitaria y de aguas residuales. Volumen I: Abastecimiento de aguas y remoción de aguas residuales. México, España, Venezuela, Argentina y Colombia, Editorial Limusa: 1993.

----- . Ingeniería sanitaria y de aguas residuales. Volumen II: Purificación de aguas y tratamiento y remoción de aguas residuales. México, España, Venezuela, Argentina y Colombia, Editorial Limusa: 1993.

J. M. De Azevedo Netto. Manual de hidráulica. México, Editorial Harla Harper y Row Latinoamericana: 1976.

H. W., King y E. F. Brater. Manual de hidráulica. México, Editorial Uteha: 1962.

Ranald V. Giles. Teoría y problemas de mecánica de los fluidos e hidráulica. Serie de compendios Schaum, Editorial Mc Graw Hill, 1974.

Autores Varios. Biblioteca Atrium de las instalaciones. Barcelona, Grupo Editorial Océano: 1991.

Machentire Instalacoes Hidraulicas y Prediales.

Intendencias Municipales –Normativas

O.S.E. – Normativas y reglamentaciones

Gaseba, CONECTA, etc. – Reglamentaciones

Dirección Nacional de Bomberos – decreto 263/13

M.V.O.T.M.A – Normativas y reglamentaciones

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		1	Primer Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		I	Primer Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		410	Instalaciones Sanitarias		
ASIGNATURA		11541	Proyecto Instalaciones Sanitarias I		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales:128	Horas semanales: 8		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

En esta asignatura se trabajarán los conocimientos y herramientas que le permitan al alumno abordar el proceso del diseño (proyecto) de las instalaciones sanitarias, partiendo de la base que esta forma parte de un proceso más amplio de diseño global del edificio, y que ambos deben desarrollarse en forma simultánea, interactiva y coordinada con los demás técnicos actuantes (arquitectos, ingenieros, etc.).

Le permitirá realizar proyectos de instalaciones sanitarias con criterios científicos y tecnológicos, con independencia innovadora (fundamentada

técnica y científicamente) de las normativas y reglamentaciones, las que serán un marco de referencia para la verificación final y no un punto de partida, así como también adquirir las competencias necesarias para elaborar la totalidad de los recaudos gráficos que posibiliten la construcción de la obra.

OBJETIVOS

En este espacio el estudiante se abocará a desarrollar la técnica de proyectar instalaciones sanitarias valiéndose de las técnicas coordinadas de tecnología y taller, logrando a través de éstas bases para su aplicación, llegar a la resolución de los casos (proyectos) que se plantearán.

El avance del estudiante en las competencias técnicas, habilitará al aumento de las dificultades de los casos (proyectos) que se propondrán en cada semestre a los fines de capacitar al mismo consolidando conocimientos reglamentarios, normativos y específicos del diseño de las instalaciones sanitarias.

CONTENIDOS

Los contenidos que se detallan a continuación deberán estar presentes en cada ejercicio (proyecto) a realizar:

1. Análisis de la Situación del padrón.

a) Infraestructura:

- Redes de abastecimiento de agua o fuentes alternativas.
- Saneamiento, tratamiento y disposición final de efluentes.
- Información necesaria para abordar el diseño de una instalación sanitaria, existencia de red de abastecimiento de agua, presión disponible.
- Tipo de saneamiento (unitario o separativo, ventilación de la red).
- Profundidad de la conexión.

b) Topografía:

- Planimetría, altimetría, situación de cuenca.

c) Características hidro-geológicas:

Napa freática, capacidad de absorción de los suelos.

2. Determinación de los parámetros de diseño.

a) De acuerdo al tipo de programa arquitectónico.

b) Necesidad o no de servicios accesibles, medidas antropométricas.

c) Niveles de confort.

d) Durabilidad, accesibilidad y mantenimiento.

e) Normativas (Municipales, O.S.E., Propiedad Horizontal, etc.)

3. Estudio de Viabilidad.

Estudio de la implantación del proyecto en el padrón o en el terreno, teniendo en cuenta la situación predial y los parámetros de diseño, verificación de la sustentabilidad de la propuesta.

4. Anteproyecto:

a) Definición de los trazados generales de cada uno de los sistemas: abastecimiento, incendio, desagüe, expresión gráfica de los mismos.

b) Inserción de las instalaciones en el contexto del sistema constructivo.

c) La elección de los materiales.

5. Proyecto:

Definición, a nivel constructivo, de la totalidad de los elementos componentes de cada uno de los sistemas en forma coordinada, expresión gráfica adecuada (plantas, cortes y proyecciones, perspectivas isométricas o axonometrías).

a) Abastecimiento de agua:

Determinación de las necesidades de acuerdo al tipo de programa, cantidad de usuarios, etc.

Cuantificación de las dotaciones y de la reserva.

Elección del sistema de abastecimiento.

Definición del esquema general de la instalación, vínculos con los servicios a abastecer.

Resolución de la red interna de cada servicio o tipología.

Agua caliente sanitaria, generación, acumulación y distribución.

b) Protección hídrica contra incendio:

Determinación de necesidades y cuantificación de la reserva.

Ubicación e elementos terminales (bocas de incendio, rociadores, etc.) y de control.

Definición del esquema general de la instalación.

c) Desagüe amoniacal:

Determinación de las necesidades de acuerdo al tipo de programa, cantidad de usuarios, etc.

Ubicación de columnas y determinación de su carga.

Resolución de la red interna de cada servicio.

Trazado de la red horizontal, incluyendo diámetros, pendientes y profundidades.

Posibles interferencias (estructura).

Depósitos y sistemas de bombeo.

Depuradoras/ wáter system.

Ventilaciones.

d) Desagüe pluvial:

Cuantificación del área de techos.

Ubicación de las columnas y determinación de su carga.

Discriminación del tipo de espacio exterior según la aptitud para captar agua de origen pluvial (suelos permeables o impermeables), reutilización (posibles usos).

Trazado de la red horizontal, incluyendo diámetros, pendientes y profundidades.

Posibles interferencias (estructura).

e) Drenajes:

Ubicación, muros de contención, sub suelos, garajes por debajo del nivel de vereda, etc.

Trazado.

Depósito y sistemas de bombeo.

A continuación se plantean ejemplos de ejercicios a realizar en cada semestre, los que el docente podrá tomar como referencia para su propuesta de clase, teniendo en cuenta el grado creciente de complejidad de cada proyecto así como las particularidades específicas.

SEMESTRE 1

Ejemplo: Proyecto de una vivienda de dos niveles con baños en planta baja y planta alta, con posibilidad de conexión a colector (sistema dinámico) y opción de vivienda con conexión a depósito impermeable, cámara o foso séptico (sistema estático).

ENFOQUE METODOLÓGICO

Se trabajará en el aula como taller de diseño, analizando las distintas etapas de la elaboración de un proyecto, al que se le dará el carácter de casos reales, desarrollando dicha actividad preferentemente en el horario del aula, contando el alumno o los alumnos participantes en la actividad con el apoyo del docente.

La propuesta del CTT en Instalaciones Sanitarias prevé espacio de horas integradas, las mismas se desarrollarán en aulas integradas donde se trabajará los contenidos de forma integrada entre dos docentes.

Los docentes abordarán dentro de su planificación las temáticas a trabajar en las

unidades de programas de las asignaturas en el espacio de integración, dicha planificación será producto desarrollado en el espacio de coordinación, vinculado a las asignaturas de Tecnología, Taller e Introducción a la Ingeniería, así como también con Representación Técnica I.

Durante el desarrollo del curso, en cada semestre se avanzara en complejidad, en los distintos proyectos a resolver.

Se incentivará a los alumnos a que recaben los datos necesarios ante los organismos correspondientes para la resolución de las propuestas a resolver, tomando como base la orientación del docente para lograr el cometido deseado.

Los proyectos propuestos serán proporcionados por el docente, no descartando la posibilidad de que los alumnos propongan propuestas válidas

EVALUACIÓN

El desempeño de los alumnos se evaluará durante el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y actitudes para adquirir conocimientos, también mediante la modalidad de entrega de proyecto y carpeta que contenga los recaudos gráficos y escritos establecidos para ser entregados en las etapas que se fijarán al comienzo de cada semestre.

BIBLIOGRAFÍA

Augé, R. Ing. (1969) "Fontanería elemental" Tomo I: "Tecnologías-Materiales". Lecciones 1 a 43. Ed. Paraninfo. Madrid. 1969

----- (1969) Fontanería elemental. Tomo II: "Instalaciones". Lecciones 44 a 84. Ed paraninfo. Madrid. 1969.

Brigaux – Garrigou (1976) Fontanería e Instalaciones Sanitarias. Ed. Gustavo Gilli S.A. 3era. Edición ampliada. Barcelona.

Casale, Dante I. (Ing. Civil) (1976) "Manual de Obras Sanitarias. Edit.

Américalee, 10a. edición. Bs. As. 1976.

Díaz Dorado M.D. Ing. Civil (1980) Instalación sanitaria en edificios. Imprenta de los Bs. As. 1980

Rodríguez Avial, Mariano Arq. (1971) "Instalaciones Sanitarias para edificios" (fontanería y saneamiento) Edit. Dossat S.A. 5ta. Edición ampliada. Madrid.

Matthias – Smith (1966) Plomería – Diseño e Instalaciones. Ed.Uthea. 1era. Edición en español, Mexico.

Biblioteca Atrium de las Instalaciones- Agua. Tomo 1 a 5. Ediciones Atrium, S.A. Barcelona. España. 1990.

Curso Práctico de Obras Sanitarias Domiciliarias. Editorial Construcciones Sudamericanas. Bs. As. Julio 1980.

Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias. Tomo 1 y 2. Arq. Jaime Nisnovich. Biblioteca Práctica de la Construcción. 2da. Edición. Bs. As. 1999.

Porteiro, Raúl Instalaciones Sanitarias.

Intendencias Municipales, Normativas específicas.

O.S.E, Normativa y Reglamentaciones.

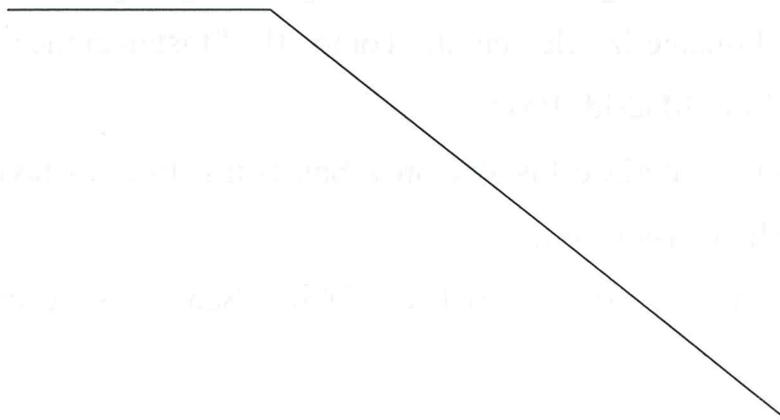
Dirección Nacional de Bomberos, Reglamentación vigente.

Ley Número 10.751 y 14.560, Propiedad Horizontal.

UNIT, Normas de Dibujo de las Instalaciones Sanitarias.

UNIT, Normas Número 200/2014 Accesibilidad de las personas al medio físico.

Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible.



300

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO	DE	510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		1	Primer Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		I	Primer Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	404	Instalaciones Sanitarias Taller II		
ASIGNATURA		20461	Taller de Instalaciones Sanitarias I		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Con actuación durante el curso			
DURACIÓN DEL CURSO	DEL	Horas totales: 80	Horas semanales: 5	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La formación del Técnico en Instalaciones Sanitarias dentro del CETP-UTU, como especialista en la familia de la Construcción, incluye aquellas capacidades y aptitudes técnicas que conforman las competencias fundamentales que le permiten desarrollar el dominio de los contenidos específicos de este campo de conocimiento científico y tecnológico, tanto a nivel nacional como internacional.

La formación que este Curso Técnico Terciario brinda contribuye a que los

egresados interactúen en la producción de edificios desde la práctica profesional en las Instalaciones Sanitarias, con capacidad de ingresar en un proceso de formación continua e integrando equipos que transformen la operativa técnico tecnológica en opciones de pertinencia social y productiva de acuerdo al medio en que las desarrolla.

Esta propuesta del Rediseño curricular formativo y educativo para el nivel III de la Especialidad Instalaciones Sanitarias, rescata los vínculos interdisciplinarios entre tres categorías:

1. La “Cultura Técnica-Tecnológica desarrollada en los Talleres”, por ser el espacio donde el estudiante con sus manos se vincula con situaciones prácticas reales que hacen a su especialidad; además, es donde se fomenta el dominio de los conocimientos prácticos como el empleo de instrumentos y herramientas, su reparación y mantenimiento, donde se aplican las normas de seguridad y se inculca el respeto a su valor, las que deberán necesariamente interactuar entre sí.
2. La “Cultura Técnica-Intelectual”, que es donde el estudiante encuentra los fundamentos teóricos de la profesión.
3. La articulación de las dos anteriores en un accionar axiológico acorde “a las buenas prácticas de su especialidad”, que fomentan el respeto del buen diseño, la obra bien hecha y de calidad.

La teoría y la práctica deben formar un todo y presentarse de tal forma que motive a los educandos. La experiencia en el Taller y en el Laboratorio deben estar vinculada con las bases científicas y, recíprocamente, la teoría debe ilustrarse a través de sus aplicaciones prácticas.

Como síntesis se articula el conocimiento proveniente de la manualidad con el conocimiento proveniente de lo intelectual, y el axiológico en pro de una educación integral, por lo que contextualiza la aplicación de teorías y prácticas

de la propia obra edilicia, que se expresa en el conocimiento y dominio del “saber”, del “saber hacer” y del “saber instalar” con sentido crítico y pragmático por conocer y aplicar con sus conocimientos y sus manos el arte de esta especialidad.

COMPETENCIAS

En esta asignatura se trabajará sobre las prácticas profesionalizantes, que son aquellas categorías formativas básicas como operar, montar, instalar y mantener, integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes tengan la oportunidad de consolidar, integrar y ampliar las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, referenciada a situaciones de trabajo y/o desarrolladas en el sector industrial de la Construcción.

Se deberá conformar un escenario real de aprendizaje, donde el estudiante visualice otras escalas de resolución de problemas a través de visitas didácticas y prácticas educativas, dentro o fuera de la institución; es decir, son una posibilidad de romper el aislamiento y la desconexión entre las instituciones educativas y las organizaciones de diverso tipo del mundo socio-productivo y su entorno.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Esta asignatura deberá acompañar de forma práctica los contenidos programáticos de Proyecto de Instalaciones Sanitarias I, realizándose ejercicios ajustados a la temática abordada en cada semestre.

SEMESTRE 1

Proyecto de una vivienda de dos niveles con baños en planta baja y planta alta, con posibilidad de conexión a colector (sistema dinámico) y opción de vivienda con conexión a depósito impermeable, cámara o foso séptico (sistema estático).

Ejemplo: Ejecución de un sector de un sistema de abastecimiento y desagüe, depósito impermeable, cámara o foso séptico.

Tomando como punto de partida el primer plano realizado por los alumnos en la asignatura Proyecto Instalaciones Sanitarias I, el trabajo a realizar debe incluir las siguientes competencias: trasladar niveles con las herramientas adecuadas, instalar plano de referencia, colocación de estacas, dimensionar ancho de zanja, tendido de tuberías, asiento, anclaje acorde con el material empleado, realizar prueba hidráulica, compactar zanja, construcción de una cámara de inspección.

Dentro del baño, respetando las indicaciones del arquitecto-ingeniero de la obra: plano de referencia, indicar la espaciación de artefactos, altura de las tomas y descargas de los artefactos sanitarios, armar los desagües, anclaje, prueba hidráulica, construcción de cajoneras.

Construir un abastecimiento en termo-fusión (agua fría y caliente), aplomar, a nivelar tomas prueba manométrica, anclajes.

Se deberá reflexionar, sobre las buenas prácticas, en ejecución de las instalaciones domiciliarias internas.

El docente de taller deberá guiar a los participantes a una lectura e interpretación de la instalación total, que en el transcurso del semestre deberá ejecutar total o parcial en el terreno práctico, previamente en el aula debe analizar y confeccionar el plano de referencia con las cotas de zampeado y fondo de zanja, listado de tuberías, piezas de los diferentes rubros, espaciación de artefactos, cronograma para avance de obra.

El docente deberá indicar qué tramo de instalación se ejecutará en el terreno, mencionando nivel cero sanitario.

En forma complementaria, el docente deberá transmitir conocimientos y experiencias para la preparación de las inspecciones de las instalaciones

sanitarias internas, para sus aprobaciones ante la oficina competente del gobierno departamental que es la que legisla, regula y controla el cumplimiento de la ordenanza.

1. Inspección parcial de hidráulica en instalaciones subterráneas: tramos y ramales.

Herramientas adecuadas a tal finalidad, diferentes tipos de tapones, los tradicionales, los más actuales, neumáticos, ventajas y desventajas de unos y otros al momento de utilizarlos, prevenciones para lograr estanqueidad. Uso del vertical, altura para lograr los 200 grs. de presión atmosférico, anclaje del mismo. Agua y llenado de las tuberías.

2. Inspección parcial de hidráulica en instalaciones subterráneas: tramos, ramales y cámaras.

Seleccionar tapones de inspección, colocación dentro de la cámara de inspección, más baja y en los puntos altos, seleccionar forma de asegurar la estanqueidad, agua, llenado, tiempo mínimo de prueba.

3. Inspección parcial de hidráulica.

En edificios de desarrollo horizontal y de varios niveles, columnas de bajada con desagües de baños o cocinas.

El docente deberá hacer ver al estudiante la importancia que tiene la elección de un material determinado u otro al momento de realizar la instalación, según el material elegido, debemos practicar más pruebas o menos que repercuten en costos importantes y en el cronograma de obra. En todos los casos se deberá hacer notar la importancia de utilizar tapones adecuados, anclajes certeros que permitan sostener la presión mínima solicitada en la ordenanza vigente.

Saber que existen tuberías, que sus uniones no soportan más que tres metros de altura en presión atmosférica y otras pueden hasta tres niveles.

4. Inspección parcial en abastecimiento.

Prueba manométrica en la red de abastecimiento en planta baja.

Tener en cuenta herramientas y manómetros adecuados que permitan medir presiones estipuladas en la ordenanza municipal.

Mostrar, aconsejar cuales son los mejores manómetros que tenemos en el mercado.

Indicar lugares para instalar los manómetros, colocación de los tapones apropiados, instalación de equipo para someter presión a la tubería, tiempos de mantenerla en esas circunstancias. Control e identificar fugas de presión.

5. Inspección parcial de abastecimiento, de dos o más niveles.

Tener presente el tema anterior en cada piso, baño y cocina. Se deberán instalar manómetros, demostración y práctica, forma de regular y lograr sincronizar todas las mediciones.

6. Inspección final de una instalación domiciliar de un nivel o de varios.

El docente deberá informar y exponer los recaudos necesarios para solicitar la inspección final de una obra, por régimen común (de un nivel o de varios niveles), por régimen de propiedad horizontal (de desarrollo en un nivel o de varios pisos).

En obra, forma de preparar la segunda inspección hidráulica, y manométrica.

Cómo debe esperar la visita del funcionario técnico de la oficina de control.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Esta asignatura deberá acompañar de forma práctica los contenidos programáticos de Proyecto de Instalaciones Sanitarias I realizándose ejercicios ajustados a la temática abordada.

El equipo docente deberá actuar en equipo, de forma interdisciplinaria, procurando crear condiciones de trabajo en común con los estudiantes a través

de:

- La contextualización los contenidos: se deberá brindar al estudiante igualdad de oportunidades para el acceso al conocimiento, aunque provengan de diferentes orientaciones y planes, debiéndose adoptar por parte de los docentes diversos caminos pedagógicos-didácticos-evaluativos, a instancias de una educación metodológicamente individualizada.
- Creando un marco académico acorde al nivel terciario orientado a que el estudiantado se capacite en la investigación aplicada.
- Atendiendo no solo lo procedimental, conceptual y actitudinal, sino además la obtención de logros que favorezcan la autoevaluación, la comunicación oral y escrita haciendo uso de un vocabulario técnico adecuado y su continua formación y profundización.

Esta propuesta prevé que los docentes tendrán una hora de coordinación que podrán desarrollarse de forma semanal (una hora) o quincenal (dos horas), todos los docentes del curso deberán participar de forma obligatoria en el espacio de coordinación.

En la coordinación se trabajará de forma integrada y se acordarán temáticas transversales.

EVALUACIÓN

El desempeño de los estudiantes se evaluará y apreciará en el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos, competencias prácticas, y sus progresos tanto en los ejercicios prácticos como en otras pruebas.

Se propiciará que los estudiantes participen en la evaluación bajo la modalidad de auto-evaluación y/o en la apreciación de sus propios progresos; se valorará la construcción de criterios de funcionamiento colectivo, la capacidad de tomar

decisiones, los vínculos con el grupo, y la capacidad de reconocer y buscar soluciones alternativas a lo más frecuente (pensamiento lateral).

BIBLIOGRAFÍA

Augé, R. Ing. *Fontanería elemental* Tomo I: *Tecnologías-Materiales*. Lecciones 1 a 43. Ed. Paraninfo. Madrid, 1969

----- *Fontanería elemental*. Tomo II: *Instalaciones*. Lecciones 44 a 84. Ed paraninfo. Madrid, 1969.

Brigaux – Garrigou. *Fontanería e Instalaciones Sanitarias*. Ed. Gustavo Gilli S.A. 3era. Edición ampliada. Barcelona, 1976.

Casale, Dante I. *Manual de Obras Sanitarias*. Edit. Américalee, 10a. edición. Buenos Aires, 1976.

Díaz Dorado M.D. Ing. Civil. *Instalación sanitaria en edificios*. Imprenta de los Buenos Aires, 1980

Rodríguez Avial, Mariano Arq. *Instalaciones Sanitarias para edificios* (fontanería y saneamiento) Edit. Dossat S.A. 5ta. Edición ampliada. Madrid.

Mathias Smith. *Plomería – Diseño e Instalaciones*. Ed.Uthea. 1era. Edición en español, México.

Biblioteca Atrium de las Instalaciones- Agua. Tomo 1 a 5. Ediciones Atrium, S.A. Barcelona, 1990.

Curso Práctico de Obras Sanitarias Domiciliarias. Editorial Construcciones Sudamericanas. Buenos Aires, 1980.

Arq. Jaime Nisnovich Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias. Tomo 1 y 2. Biblioteca Práctica de la Construcción.2da. Edición. Bs. As. 1999.

Porteiro, Raúl. *Instalaciones Sanitarias*.

Intendencias Municipales, Normativas específicas.

O.S.E, Normativa y Reglamentaciones.

Dirección Nacional de Bomberos, Reglamentación vigente.

Ley Número 10.751 y 14.560, Propiedad Horizontal.

UNIT, Normas de Dibujo de las Instalaciones Sanitarias.

UNIT, Normas Número 200/2014 Accesibilidad de las personas al medio físico.

Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		1	Primer Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		I	Primer Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		231	Diseño y Tecnología de la Construcción		
ASIGNATURA		38191	Representación Técnica I		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	-----			
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La representación técnica permite visualizar y conceptualizar el diseño de las Instalaciones Sanitarias. Desarrolla en el estudiante la capacidad de realizar presentaciones de carácter técnico, acorde a las pautas fijadas por la Norma Unit de Proyecto, permitiendo la interpretación de planos, la ejecución de los recaudos gráficos y detalles constructivos.

El dominio de los sistemas de representación en dos y tres dimensiones, así como el amplio manejo de las formas de presentación utilizando las TICS, le permitirá al futuro técnico comunicarse con el equipo de trabajo y explicitar las características de su proyecto frente a un determinado cliente.

OBJETIVOS

Las asignaturas tienen como objetivo capacitar al estudiante en la comprensión y elaboración de recaudos gráficos y otras formas de representación técnica, presentes en su práctica laboral de su futuro como técnico sanitario.

CONTENIDOS

Descripción: Elaboración e interpretación de los recaudos gráficos y escritos presentes en la práctica del técnico sanitario.

Resumen de contenidos

Esta asignatura se trabajarán los aspectos gráficos generales de la representación técnica en instalaciones sanitarias: sistemas de representación; simbología y códigos de expresión gráfica en la construcción y en sanitaria.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/ Recaudos gráficos y escritos

- a) Ante- Proyecto y Proyecto, grado de definición, información contenida.
- b) Memorias descriptivas y constructivas.
- c) Pliegos de Condiciones.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Módulo 2/ El dibujo

a) Introducción a las distintas modalidades de dibujo.

I. Por su finalidad.

II. Por el grado de ambigüedad y precisión.

III. Por el tipo de componente gráfico (proyecciones generales, dibujos de detalle, axonometrías o perspectivas paralelas, diagramas, etc.)

b) Dibujo de instalaciones sanitarias

I. Vistas acotadas (Proyecciones).

II. Dibujo isométrico.

III. Esquemas de instalaciones, diagramas, croquis de observación y de representación de detalles.

Módulo 3/ Sistemas de representación gráfica

a) Estructura geométrica.

I. Sistema diédrico ortogonal, proyecciones ortogonales, planos, diferencia entre proyecciones sanitarias y cortes de arquitectura.

II. Sistema axonométrico, perspectiva isométrica.

III. Normas de expresión.

b) Elementos de representación gráfica.

I. Escala gráficas más comunes (1:100 y 1:50) y numérica.

II. Acotado.

Módulo 4/ Códigos de representación gráfica

a) Interpretación de planos e isométricas en la construcción.

b) Simbología de representación de planos e isométricas en la construcción.

c) Simbología de representación de las instalaciones sanitarias.

d) Isometrías de instalaciones sanitarias.

e) Formatos, normalización, acotado y rotulado de los gráficos de las

instalaciones sanitarias.

f) Espesores de trazados de instalaciones sanitarias, códigos normalizados de colores.

PROPUESTA METODOLÓGICA

La asignatura Representación técnica I es instrumental en el desarrollo de las demás asignaturas de la tecnicatura.

Actuará en coordinación estrecha con Práctica Taller Instalaciones Sanitarias y Proyecto Instalaciones Sanitarias en el semestre.

Aunque la asignatura introduzca elementos generales de la expresión técnica, el centro debe permanecer siempre en la problemática de las instalaciones sanitarias.

EVALUACIÓN

Se realizarán ejercicios de evaluación conceptual y una entrega de carpeta final con los trabajos realizados.

BIBLIOGRAFÍA

Decreto 32.952 Junta Departamental de Montevideo.

Reglamento de las Instalaciones Sanitarias Internas 2010 de la Intendencia de Montevideo.

Nisnovich, Jaime. Manual práctico de instalaciones sanitarias: agua fría y caliente. Buenos Aires: Kalifon, 1998.

------. Manual práctico de instalaciones sanitarias: cloacales y pluviales. Buenos Aires: Nisno, 2004.

UDELAR- FARQ Código Gráfico/ Laura Fernández, Alejandro Folga, Daniel Garat, Carlos Pantaleón, Aníbal Parodi, año 2010.

	PROGRAMA			
	Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario		
PLAN	2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO	510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN	500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD	-----	Presencial		
AÑO	1	Primer Año		
TRAYECTO	-----	-----		
SEMESTRE	I	Primer Semestre		
MÓDULO	-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA	410	Instalaciones Sanitarias		
ASIGNATURA	71741	Tecnología de las Instalaciones Sanitarias I		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	-----			
MODALIDAD APROBACIÓN DE	Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 80	Horas semanales: 5	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La Tecnología es la articuladora teórica entre lo científico y lo técnico, genera las bases que darán sustento a las acciones de una praxis profesional, vertebrando entre las necesidades y las posibilidades, un criterio técnico que pueda compartirse u oponerse a otros criterios regionales pero emergiendo y respondiendo a las características del lugar y las necesidades sanitarias de la población a quien preste servicio.

OBJETIVOS

Esta materia proveerá el sustrato conceptual mínimo para poder intervenir con

juicio técnico en los procesos de construcción de obras sanitarias: proyectando, dirigiendo, controlando, ejecutando y aplicando normativas en adaptación a los procesos de calidad que exige la salubridad pública.

CONTENIDOS

En esta asignatura se trabajará sobre la realización de un análisis crítico de los sistemas constructivos usuales en plaza (incluyendo su documentación) a través de visitas a obra, visitas a fábricas y charlas técnicas.

Este análisis crítico se realizará a instancias del conocimiento, clasificación y organización de materiales, catálogos, ensayos, normalización de los ensayos y de los procesos; así como también en la práctica y en el uso de determinados instrumentos de replanteo y control.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/ El conocimiento de las Instalaciones Sanitarias

- a) Límites y posibilidades del campo del conocimiento en las instalaciones Sanitarias. Situación histórica y territorial del mismo para una ubicación contextualizada con visión de futuro próximo.
- b) Clasificación de los diferentes tipos de fluidos a conducir y sus derivados estructurales condicionantes. Líneas divisorias para una clasificación con ejemplos profesionales prácticos.
- c) Posibilidades en la conducción de efluentes en lo urbano y su correlato particular, relación de lo público y lo privado en las redes de desagües. Componentes prediales de las distintas opciones, su elección. Elementos Básicos para la construcción de los desagües prediales. Cero Wharton.
- d) Tubos y cámaras utilizables para desagües, características físicas, químicas, uso y colocación, diferencias y similitudes. Procesos posibles a producir o evitar en los desechos húmedos (filtrado, decantación, intercepción).

Disposición final de efluentes, con valoración de costos y eficiencia.
Intervenciones desde lo privado en los sistemas colectivos. Pruebas.

e) Técnicas de tratamientos de aguas residuales

i. Saneamiento en zona rural.

ii. Saneamiento alternativo.

iii. Desechos Industriales y hospitalarios

iv. Tratamientos de aguas negras y servidas.

v. Foso impermeable, fosa séptica, depuradoras/ wáter system, plantas pequeñas para el tratamiento de aguas residuales.

vi. Cámaras de oxidación

vii. Lagunas de estabilización.

viii. Sistemas aeróbicos y anaeróbicos.

ix. Tratamiento biológico

f) Ventilaciones, su necesidad y función. Las normativas municipales y la fundamentación tecnológica. La Instalación Sanitaria como un sistema.

Módulo 2/ El conocimiento de los materiales y de los fluidos

1. La naturaleza de los materiales y de los fluidos que se conducen o los procesos que se producen en diferencias temporales de dicha conducción.

2. Metales y aleaciones metálicas, los polímeros y polimerización, materiales de uso en instalaciones sanitarias (Hierro Galvanizado, Hierro Fundido, Acero, Cobre, aluminio y Latón; PVC Poli cloruro de Vinil, PEAD Polietileno de Alta Densidad, PE Polietileno, PP Polipropileno, entre otros).

3. Estudio comparativo de las propiedades de estos materiales.

4. Ventajas y desventajas de su utilización, tablas y/o ensayos sencillos.

5. Procesos químicos intervinientes en la contaminación ambiental, agua, suelo y aire.

6. Agentes químicos en los procesos de depuración de agua.
7. Procesos aeróbicos y anaeróbicos en los efluentes amoniacales.
8. Análisis de casos concretos de la composición de los elementos y observación de su comportamiento.

ENFOQUE METODOLÓGICO

La propuesta de CTT en Instalaciones Sanitarias prevé espacios de horas integradas, las mismas se desarrollarán en aulas integradas en las cuales se trabajarán los contenidos en forma conjunta entre dos docentes.

Los docentes abordarán dentro de su planificación las temáticas a trabajar en las unidades de programas de las asignaturas en el espacio de integración, dicha planificación será el producto desarrollado en el espacio de coordinación.

Se favorecerá la creación de un marco académico acorde al nivel terciario orientado a que el estudiantado se capacite en la investigación aplicada.

En particular, esta asignatura se integra con Física aplicada a las Instalaciones Sanitarias. La física está presente en todos los fenómenos hidráulicos, desde el golpe de ariete pasando por la pendiente, el efecto Venturi o las leyes de los gases. Se deberá fundamentar cada tema con su correlato científico.

Con respecto al enfoque metodológico, el curso contará con una doble orientación, un primer enfoque que deberá ser informativo, que tienda al conocimiento por parte del alumno de los materiales, componentes, usos, dimensiones, formas de comercialización, características tecnológicas, procedimientos constructivos, etc.

Dentro de este enfoque se deberán realizar invitaciones a diferentes empresas del sector, para la presentación de sus productos o sistemas; así como también se deberá asistir a exposiciones, plantas de tratamientos de agua, charlas técnicas, muestras, etc.

Por otro lado, un segundo enfoque que deberá complementar a la anterior formación, deberá ser con trabajos prácticos que permitan que el alumno experimente con los componentes y los diversos sistemas constructivos existentes, a través de visitas a obra, laboratorios, etc.

EVALUACIÓN

El desempeño de los estudiantes se evaluará y apreciará globalmente en el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos, competencias prácticas, y sus progresos tanto en los ejercicios realizados como también en la comprensión de los aspectos teóricos- prácticos.

Asimismo, se propiciará que los estudiantes participen en la evaluación bajo la modalidad de auto-evaluación y/o en la apreciación de sus propios progresos.

La evaluación se realizará con la presentación de una monografía o tesina (trabajo de investigación) que será realizada en forma individual, en la cual se desarrollará el análisis de un sistema constructivo de las instalaciones sanitarias, observado en las visitas a obra, tomando en cuenta los materiales utilizados en dicha obra, los accesorios, equipos, procedimientos de replanteo, control y ejecución utilizados en el la misma.

El alumno planteará al docente la temática a trabajar y luego de aprobada por éste, se realizará el seguimiento y/o tutoría necesaria.

En forma coordinada se realizarán los recaudos escritos (memorias constructiva general y particular) para el o los proyectos que se desarrollen en Proyecto de Instalaciones Sanitarias I.

Los recursos con los que deberá contar el Instituto o Escuela Técnica son: Laboratorios de Física Aplicada, Laboratorio de Química y Laboratorio de Construcción, donde se podrán comprobar las premisas que dirigen el criterio

técnico para utilizar tal o cual material y hacerlo de tal o cual forma, en todo momento en forma coordinada con Práctica Taller; de esta forma se podrá profundizar en algunos fenómenos típicos de la Instalación Sanitaria.

BIBLIOGRAFÍA

Nisnovich Jaime, Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias, Biblioteca Práctica de la Construcción, “El Hornero”, Buenos Aires, Argentina.

García Messeguer Álvaro, La Patología y el Lenguaje, Informes de Patologías, Informes en la Construcción, Instituto Eduardo Torroja, Vol. 37, N. 376, Diciembre 1985.

M.T.O.P, Memoria Constructiva y Descriptiva General.

M.T.O.P, Pliego de Condiciones Generales.

Gaseba, Conecta, Reglamentaciones.

Catálogos Técnicos de Empresas del sector.

Recursos en internet:

<http://www.montevideogas.com.uy>

<https://www.anilco.com.uy/acqua-system-c24y7>

<http://www.arho.uy/>

<http://www.bosch.com.uy/>

<http://www.haieruruguay.com/>

<http://www.lacasadelniple.com/site/index.php>

<http://h2sol.com.uy/>

<http://www.gianni.com.uy>

<http://www.divisionagua.com/>



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		1	Primer Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		I	Primer Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		410	Instalaciones Sanitarias		
ASIGNATURA		00241	Administración y Gestión de las Obras Sanitarias I		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 32	Horas semanales: 2	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

En esta asignatura se trabajarán con conocimientos y técnicas que le permitan abordar el proceso de replanteo, administración de recursos, gestión y ejecución de una instalación sanitaria.

Dichos conocimientos no estarán aislados sino que formaran parte integral de la instalación como parte medular de una edificación partiendo de la base que la sanitaria forma parte de un proceso más amplio y que, si bien esta proyectado en planos de una forma, la realidad de la obra puede cambiar.

Esta asignatura le permitirá tomar decisiones con criterios científicos y

tecnológicos, con independencia innovadora (fundamentada técnica y científicamente) de las normativas y reglamentaciones, las que serán un marco de referencia para la verificación final y no un punto de corrección solamente.

OBJETIVOS

Introducir y reafirmar aspectos vistos en forma general en Administración y Gestión de Obras de cursos básicos anteriores, enfocándolos específicamente al ámbito de las instalaciones sanitarias, de manera que el futuro técnico, frente a la realización de una obra, sea capaz de:

- Definir y valorar un rubrado.
- Identificar, interpretar y transmitir el contenido de la documentación gráfica y escrita, necesaria para la ejecución de una instalación sanitaria.
- Confeccionar un metraje de materiales y un presupuesto ajustado.
- Organizar el proceso de ejecución.
- Administrar y controlar el avance y condiciones de seguridad y calidad,
- Evaluar los procesos y productos obtenidos

DESCRIPCIÓN

La instalación sanitaria como parte integrante de la obra civil, no escapa a los requerimientos generales de las obras. No obstante sus particularidades condicionan aspectos de funcionamiento y construcción que deben ser coordinados de forma que no se presenten interferencias con otros subcontratos o con el funcionamiento final de la edificación.

El conocimiento cabal del proyecto, las partes de una instalación genérica y el marco reglamentario es requisito fundamental para su correcta ejecución. La cuantificación de cantidad de trabajo y materiales correcta, sin omisiones de cada rubro, hará que el presupuesto se estime con mínimo error.

La realización de ensayos y trámites de inspecciones son hitos importantes en

35

toda instalación sanitaria que permiten ir certificando etapas para su posterior avance. Por otro lado, el conocimiento del proceso de instalación, que incluye técnicas de ejecución y uso de materiales de calidad, conducirá al futuro técnico a una predicción y control de obra que le permitirá realizar la ejecución de forma correcta.

Resumen de contenidos

- Metrajes.
- Costos.
- Presupuestos.
- Cronogramas de avances y Certificaciones de obra.
- Organización de obra.
- Liquidación de jornales y aportes sociales.
- Contrato de obra.
- Responsabilidad Empresarial.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/ Metrajes

- a) Cálculos métricos y definición de rubrado sanitario.
- b) Cálculos lineales y cubicaje. Lista de Materiales.
- c) Cálculos de servicios. Mano de obra y Equipos (tiempos de ejecución).

Módulo 2/ Costos

- a) Componentes de precios.
- b) Tipos de costos (directos e indirectos).

Módulo 3/ Presupuestos

- a) Precios unitarios.
- b) Utilidad.
- c) Impuestos.

- d) Mecanismos de actualización. Fórmulas paramétricas.
- e) Acopio y avances de obra, desacopios, certificados de obra.
- f) Precio final integrado.
- g) Pedido de precios, licitaciones privadas y públicas (licitación abreviada, reglamentos Tocaf, Registro Único de Proveedores del Estado RUPE, garantías, acto de apertura de ofertas, etc.).

PROPUESTA METODOLÓGICA

Cada uno de los diferentes ítems del programa comprenderá una presentación, con un enfoque teórico práctico a cargo del docente, seguida de una instancia de práctica, a cargo de los alumnos, con la orientación del docente y durante la cual este podrá complementar la información en la medida que el avance conceptual así lo requiera.

Se plantearán trabajos prácticos con presentación de resultados, favoreciendo el desarrollo de presentaciones tipo seminarios permitiendo la interacción y la evaluación grupal. La visita de obras en ejecución posibilitará el entendimiento del proceso desde adentro. La posterior realización de un informe diagnóstico de visitas favoreciendo la discusión grupal permitirá el enriquecimiento y evaluación.

EVALUACIÓN

Los alumnos realizarán el metraje y estimación de costos de las instalaciones sanitarias de proyectos desarrollados en los distintos proyectos abordados. Se favorecerá el trabajo grupal en la evaluación de proyectos permitiendo la obtención de informes y trabajos de forma integrada.

Las visitas a instalaciones en ejecución coordinadas con empresas permitirán el acercamiento y posterior construcción de informes por parte de los alumnos.

Los proyectos institucionales de obras y refacciones constituyen una herramienta fundamental de participación de los estudiantes y el curso para el mejoramiento general.

RECURSOS MATERIALES:

Se utilizarán elementos propios del metrajista tales como escalímetros, planillas electrónicas, software CAD; uso de equipamiento audiovisual de forma de transmitir videos y fotografías.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez Martínez F., PRESUPUESTOS, CEAC, España

B.S.E. – Normas de seguridad de construcciones y demoliciones.

Chandías M. E., COMPUTOS y PRESUPUESTOS, Argentina

Ing. Jorge Caviglia Análisis de Costos y Presupuestación de obras– Uruguay.-

Instalaciones Sanitarias – Raúl Porteiro – Facultad de Arquitectura – Uruguay.-

Dalmonte Laertes, METRAJE, PRECIO y LIQUIDACIÓN DE OBRA,
Uruguay

UNIT- ISO, Normas de calidad

Martínez del Cerro Juan, ESTIMADO DE COSTOS, Universidad Autónoma de
Méjico

Suarez Salazar Carlos, COSTO y TIEMPO DE EDIFICACIÓN, Editorial
Limusa, Méjico.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		I	Primer año		
TRAYECTO		----	-----		
SEMESTRE		I	Primer semestre		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		404	Instalaciones Sanitarias Taller II		
ASIGNATURA		15403	FAE Taller de Abastecimiento y Desagües		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	-----			
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Con derecho a exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

El Curso Técnico Terciario en Instalaciones Sanitarias establece el ingreso de estudiantes de diferentes bachilleratos, por lo que se han establecido trayectorias académicas educativas diferenciadas para los mismos, teniendo como referencia sus estudios de bachillerato previos. Para ello, se trabajará en base a los FAE (Fortalecimiento Académico para el Estudiante)

Esta propuesta del Rediseño curricular formativo y educativo para el nivel III de la Especialidad Instalaciones Sanitarias, rescata los vínculos interdisciplinarios entre tres categorías:

- La “Cultura Técnica-Tecnológica desarrollada en los Talleres”, donde el

estudiante con sus manos se vincula con situaciones prácticas reales que hacen a su especialidad; fomentando el dominio de los conocimientos prácticos como el empleo de instrumentos y herramientas, su reparación y mantenimiento y la aplicación de las normas de seguridad;

- La “Cultura Técnica-Intelectual”, que es donde el estudiante encuentra los fundamentos teóricos de la profesión.

- La articulación con las dos anteriores en relación a las buenas prácticas de la profesión, la obra bien hecha y de calidad.

OBJETIVOS

En este espacio los estudiantes trabajarán sobre habilidades y contenidos básicos necesarios para a la comprensión de las Instalaciones Sanitarias, centrandose las actividades en trabajos prácticos acompañados de sus fundamentos técnicos-tecnológicos, tanto en los desagües de los efluentes sanitarios, como en el abastecimiento de agua potable, valorando las presiones diferenciales que aseguran un buen funcionamiento.

Se dedicará al desarrollo de experiencias tradicionales o alternativas de instalaciones sanitarias con sus procedimientos constructivos en las que se valoren las “buenas prácticas de la profesión”.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/ Introducción a las instalaciones sanitarias

- a) Definición de las instalaciones sanitarias.
- b) Reconocimiento de las áreas importantes.

Módulo 2/ Simbología, nomenclatura que permita comenzar una lectura de la instalación

- a) Reconocer, dibujar elementos primarios y secundarios, planta, proyecciones.
- b) Dibujar, artefactos primarios y secundarios, plantas y proyecciones.

- c) Conocer los límites de un padrón, medianeras, dibujarlas.
- d) Interpretar, leer y comprender un plano de construcción, plantas, cortes, cimentación.

Módulo 3/ Instalación subterránea

- a) Red de desagües subterráneos en las instalaciones sanitarias.
- b) Medición de pendientes.
- c) Fundamentos de albañilería sanitaria.
- d) Herramientas, empleo y usos.
- e) Construcción de la 1era. Hilada de cualquier elemento, primaria, secundaria.
- f) Calcular y replanteo del elemento, base, zarpa, luz interior, muro, juntas.
- g) Uso correcto de las herramientas, metro, escuadra, lápiz.
- h) Seleccionar ladrillos, preparar mortero adecuado y herramientas, piqueta, cuchara, nivel, plomada.
- i) Humedecer ladrillos y zona de apoyo de la hilada a construir. Tener presente ubicación de los ladrillos para formar ángulos, con ladrillos enteros.
- j) Colocación del mortero, asentar ladrillos, cerrar hiladas, juntas.
- k) Instalación de tubería de salida, PVC, preparado y anclaje.
- l) Construcción de la 2da. Hilada y las sucesivas, cuidar trabas, nivel y plomo.
- m) Definición de ramal, tramo, diámetros y pendientes.
- n) Cámaras en general su uso, secciones y profundidades, construcción.
- o) Piletas de patio: su utilidad, secciones y profundidades, anclajes.
- p) Bocas de desagües, empleo, secciones, profundidades y construcción.
- q) Materiales que se usan en las instalaciones: Áridos, cementos, ladrillos; tubos de hormigón y de gres, uniones y anclajes; tubos de PVC y de polipropileno, uniones y anclajes.
- r) Concretos y morteros. Tipos de hormigones a emplear, proporciones, grados de

cementos.

s) Morteros de arena y cementos, artícor y/o cemento portland, proporciones para tomas de ladrillos, para revoques.

t) Aplicar revoques y enlucido interior.

u) Preparado del mortero y herramientas adecuadas.

v) Colocar marco, repartir luz entre el marco y la pared de ladrillos.

w) Aplicar el mortero, usar de la regla, uso de frataz, cuidar plomo y escuadra interior.

x) Preparar material de enlucido, textura y grado de humedad, aplicación, uso de llana y cucharín.

y) Construcción de fondos y encausamientos de las tuberías dentro de los elementos.

z) Preparados de medias cañas, prefabricadas o construidas en sitio.

aa) Construcción de banquetas o cojinetes.

bb) Revoques y enlucidos.

cc) Lista de materiales a emplear, traslado de niveles, colocación de estacas guías, determinar plano de referencia, apertura de zanja, tendido de tuberías y construcción de los elementos que integran el ejercicio.

dd) Control de anclajes, pruebas hidráulicas.

Módulo 4/ Abastecimiento

a) Definición de abastecimiento, directa o derivada.

b) Materiales que encontramos en el mercado, usos y empleos, largos de las tuberías, diámetro, uniones y anclajes.

c) Herramientas en general para el rubro, en particular a cada material a utilizar.

d) Cortes, herramientas adecuadas a cada material, uso, empleo, precauciones a tener.

- e) Labrado de rosca, uso de terraja adecuada al material, uniones, empaquetaduras.
- f) Soldaduras en material de cobre, blando y duro, sopletes adecuados.
- g) Termo fusión, materiales adecuados, uniones, precauciones al seleccionar boquillas que corresponde al material, milimétricas y comunes.
- h) Alturas de las tuberías horizontales, ubicación, separación, altura de las tomas de los diferentes artefactos, terminales para cada material.

METODOLOGÍA

Se hará hincapié en la adquisición de competencias específicas en la construcción de las instalaciones sanitarias y la ejecución de tareas concatenadas.

La asignatura permitirá completar la formación integral del estudiante en cuanto a la visualización de la construcción, consolidando conocimientos teóricos obtenidos en las asignaturas curriculares, dotándolo de una competencia fundamental como es el aprendizaje de una destreza propia de la orientación; así como también la comprensión de que la obra constructiva es una sumatoria de diferentes subcontratos, destacando la importancia del abastecimiento y los desagües sanitarios y su relación con otras tareas propias de la construcción.

Se realizarán trabajos prácticos en el terreno, para ello se armarán grupos de alumnos para realizar tareas donde deben aplicar los conocimientos recibidos en el aula.

Se suministrará un croquis de la tarea a desarrollar, los alumnos deberán dibujar la instalación de acuerdo a las normativas vigentes, realizado plano de comparación y de referencia.

Los grupos formados deberán realizar un ejercicio, ejemplo: construir un abastecimiento de un baño, realizando el anclaje, nivelación y aplomado de tomas, y el amurado.

Deberá realizar una prueba manométrica, colocación de puentes y manómetros.
Las prácticas deberán realizarse en diferentes sistemas constructivos (tradicional, Steel framing, etc.)

EVALUACIÓN y SEGUIMIENTO

Cuantitativamente se reflejará en la asignatura “Taller Instalaciones Sanitaria I”.
Cualitativamente el docente establecerá ponderaciones acerca del desempeño de los estudiantes que se evaluarán y apreciarán globalmente en el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos.

La auto-evaluación, la evaluación grupal o la evaluación de equipos es fundamental para el desarrollo en el aula-taller. La evaluación y seguimiento individual será a través del control continuo de conocimientos y la destreza móvil alcanzada por los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

Decreto 32.952. Junta Departamental de Montevideo.

Manual de autoconstrucción. 2010- 2014 MVOTMA.

Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias I y II, Arq. Jaime Nisnovich.

Reglamento de las Instalaciones Sanitarias Internas. 2010 de la Intendencia de Montevideo.

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario	
PLAN	2015	2015	
SECTOR DE ESTUDIO	510	Arquitectura y Construcción	
ORIENTACIÓN	500	Instalaciones Sanitarias	
MODALIDAD	----	Presencial	
AÑO	2	Segundo Año	
TRAYECTO	----	----	
SEMESTRE	II	Segundo Semestre	
MÓDULO	----	----	
ÁREA DE ASIGNATURA	3201	Física Nivel III	
ASIGNATURA	16332	Física de los Fluidos	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	----		
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Con derecho a Exoneración		
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 48	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105 Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

En el contexto de cursos de capacitación terminal el enfoque de los contenidos de la asignatura deben estructurarse en base a la adquisición de conocimientos básicos relacionados con la asignatura que se imparte propiamente y complementar el conocimiento adquirido en las otras asignaturas, logrando en ellos la activación del conocimiento científico general y propio de la orientación tecnológica elegida.

Teniendo en cuenta los objetivos indicados en la planificación de sus clases el docente deberá tener muy presente el tipo de estudiante que tienen que formar, dado que las vías de ingreso en este curso pueden provenir de las más diversas

orientaciones. En su formación anterior el estudiante puede carecer del conocimiento científico necesario de la nueva orientación elegida.

La coordinación con los docentes de las otras asignaturas del Espacio hacen necesario la re-planificación constante del curso como forma de alcanzar el desarrollo científico y tecnológico de los estudiantes para capacitarlos en la resolución de situaciones en el ámbito industrial y del ambiente.

OBJETIVOS

El desarrollo de los objetivos de la asignatura se corresponde al conocimiento científico básico enfocado a que el estudiante adquiera las capacidades necesarias para encarar, más adelante, los objetivos más relacionados con la orientación tecnológica elegida (Instalaciones sanitarias). La enseñanza de la física en el marco de una formación científico-tecnológica actúa como articulador entre la ciencia y la tecnología, no solo por los contenidos específicos que aporta a cada orientación, sino por su conducta frente a la búsqueda de resolución de situaciones tecnológicas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad. Esta formación es la que permite obtener autonomía y responsabilidad del estudiante en el contexto laboral futuro.

Los contenidos del programa deben jerarquizar las características y propiedades de la materia así como su interacción y su aplicación en campo científico-tecnológico.

Dado que es esencial en el aprendizaje la selección del procedimiento de medida y del instrumental a utilizar, la correcta expresión de los resultados, así como la previsión acerca de la precisión de los resultados a obtenerse, el primer semestre se iniciara con los objetivos necesarios para ello.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1 / Fluidos

- a) Características de los fluidos.
- b) Presión y Principio de Pascal.
- c) Fuerzas ascensoriales. Principio de Arquímedes.
- d) Tensión superficial.
- e) Capilaridad.
- f) Viscosidad y Ley de Pouseille.
- g) Teorema del trabajo y la energía para el flujo de fluidos.
- h) Ecuación de Bernoulli.
- i) Sistemas de Bombeo.
- j) Curva del sistema bomba tuberías.
- k) Líneas de gradiente hidráulico y energía total.

CONTENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS

Esfuerzos sobre sólidos y fluidos	Fluidos en movimiento
Presión.	Líneas de corriente y tubo de corriente.
Densidad	Gasto o caudal y ecuación de continuidad
Principio fundamental de la hidrostática	Intercambios de energía en una porción de fluido, ecuación de Bernoulli
Aplicaciones del Principio de Pascal.	Ley de Torricelli
Presión y profundidad en un fluido	Fluidos reales en movimiento
Flotación y principio de Arquímedes	
Tensión superficial	
Cohesión y adhesión	cañerías y fluidos, ley de Poiseuille.
	flujo turbulento y laminar, Número de Reynolds.
	Pérdidas de carga en cañerías.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

24

INDICADORES DE LOGRO

- Reconoce el modelo de fluido ideal.
- Calcula presiones aplicando la ecuación fundamental.
- Reconoce condiciones de flotabilidad y calcula fuerzas de empuje.
- Reconoce fenómenos de superficie en un fluido
- Calcula fuerzas de tensión superficial
- Reconoce incrementos de presión en un tubo de corriente de sección variable.
- Aplica el principio de conservación de la energía mecánica para interpretar la conducta de un fluido en un tubo de corriente.
- Calcula fuerzas viscosas.
- Reconoce fuerzas de fricción entre la tubería y el fluido
- Estima pérdidas en cañerías a través de ecuaciones empíricas.
- Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos.
- Utiliza correctamente manómetros y medidores de flujo (de escala, analógico y digital).
- Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables.
- Diseña dispositivos para:
 - obtener zonas de campo de velocidades estacionarios y no estacionarios,
 - observar el efecto que provoca una irregularidad en el interior de un tubo de corriente,
 - construir una pequeña turbina de agua o de vapor como aplicación del estudio de la reacción de una corriente, medir el número de Reynolds.
 - estudiar la ley de Stokes.
 - valorar la fluido dinámica de un cuerpo.
- Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas
- Busca relaciones entre las variables para establecer un modelo
- Reconoce la ausencia de esfuerzos de corte en fluidos ideales y lo vincula con el "principio de Pascal"
- Distingue entre uniformidad y estacionariedad para una magnitud.
- Reconoce límites en la validez de los modelos.
- Realiza diagramas de bloque en circuitos hidráulicos
- Aplica los modelos estudiados a máquinas y herramientas
- Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades físicas

ACTIVIDADES SUGERIDAS

- Construcción de distintos dispositivos manométricos.
- Manejo de tablas con densidades y viscosidades
- Simulación de situaciones en régimen laminar y turbulento con trazas adecuadas.
- Discusión: la conservación de la masa y la no compresión de los líquidos en la ecuación de continuidad
- Estudio de equipos y máquinas (existentes en la escuela o en la industria local) que funcionen en base a los principios trabajados.
- Investigación bibliográfica acerca de máquinas, equipos, medios de transporte, etc., cuyos principios de funcionamiento sean hidrostáticos o hidrodinámicos.
- Estudio de turbinas, etc.

Módulo 2 / Termodinámica

- a) Principio de cero.
- b) Dilatación térmica.
- c) Diagrama de fases.
- d) Capacidad térmica. Calor específico.
- e) Transferencia de calor.
- f) Primer principio.
- g) Máquinas térmicas.

INDICADORES DE LOGRO

- Reconoce sistemas en equilibrio térmico y aplica la ley cero.
- Reconoce las propiedades termométricas en la materia y maneja escalas de temperatura.
- Reconoce el trabajo y el calor como valoraciones del cambio de energía interna de un sistema.
- Aplica el primer principio de la Termodinámica.
- Maneja tablas y curvas de presión, volumen y temperatura.
- Identifica la información que brinda la entropía y el incremento de entropía de un sistema.
- Reconoce máquinas térmicas y las clasifica.
- Reconoce el trabajo, trabajo neto, calor, potencia y eficiencia de una máquina termodinámica.
- Reconoce ecuaciones empíricas vinculadas a sistemas reales.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros sistemas prácticos según la necesidad tecnológica.
- Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos.
- Mide presión, temperatura y volumen para caracterizar el estado termodinámico de un sistema.
- Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables.
- Diseña dispositivos para observar el trabajo realizado sobre la frontera de un sistema, y el calor intercambiado.
- Aplica el primer principio a sistemas diversos.
- Diseña dispositivos para medir el trabajo y calor intercambiado en un sistema.
- Diseña experimentos para estudiar la segunda ley
- Diseña dispositivos para valorar la eficiencia de una máquina térmica.
- Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas.
- Busca relaciones entre las variables para establecer un modelo

- Reconoce los límites de validez del modelo de gas ideal.
- Identifica los procesos por los cuales se modifica el estado de un sistema dado, y conoce la vinculación con los incrementos de funciones de estado y de trayectoria asociados.
- Reconoce el primer principio de la termodinámica como una generalización del principio de conservación de la energía.
- Interpreta el concepto de entropía.
- Discrimina entre procesos reversibles e irreversibles.
- Interpreta el funcionamiento de una máquina térmica.
- Reconoce límites en la validez de los modelos.
- Aplica los modelos estudiados a máquinas y herramientas.
- Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades físicas

CONTENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS	
Temperatura. Calor y calor específico. Calorimetría. Equilibrio térmico y principio cero. Propiedades termométricas de los sistemas. Escalas termométricas. Sistema, frontera y ambiente. Trabajo, calor y energía interna. Funciones de estado y de trayectoria, y primer principio.	Clasificación de procesos en cambios de estado, Manejo de curvas PVT (para gas ideal y sistemas reales) Ciclos cerrados y abiertos. Cambios de estado de agregación y calores latentes. Humedad y humedad relativa. Entropía. Procesos reversibles e irreversibles. Máquinas térmicas. Ciclos en una máquina térmica.

METODOLOGÍA

En el ámbito del aula, el estudiante recibirá los fundamentos teóricos que dan sustento al correcto funcionamiento de un sistema sanitario.

Trabjará en ejercicios prácticos simples sobre situaciones reales presentadas en clase u observadas en la obra, abordando propuestas y verificando el cumplimiento de las premisas teóricas.

Se deberá trabajar en forma coordinada con el docente de Taller de Instalaciones Sanitarias y Práctica Profesional de las Instalaciones Sanitarias.

EVALUACIÓN

De acuerdo al REPAG vigente, así como también el proceso del alumno durante el año.

La evaluación contará con instancias de carácter escrito y también de carácter práctico.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, Marcelo y Edward J. Fynn. Física. Washington: Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

Alvarenga, Beatriz y Antonio Máximo. Física General. México: Hala-Harper Row Latinoamericana, 1983.

Askeland, Donald. La ciencia e ingeniería de los materiales. México: Iberoamericana, 1987.

Baude, G. Tecnología de la construcción. Barcelona: Blume, 1994.

Beer, Ferdinand et al. Mecánica vectorial para ingenieros: estática. México: McGraw Hill, 2005.

Blachere, Gerard. Saber construir: habitabilidad, durabilidad, economía de los edificios. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1978.

Blatt, Frank. Fundamentos de física. México: Prentice Hall, 1991.

- Cernuschi, Félix y Francisco Greco. Teoría de los errores de mediciones. Buenos Aires: Eudeba, 1974.
- Díaz, Jorge y Raúl Pecard. Física experimental para preparatorios (Tomo I). Montevideo: Editorial Kapelusz, 1970.
- Fitzgerald, R. Mecánica de materiales. México: Alfaomega, 1996.
- Gatto, Armando. Apuntes de tecnología para cursos de dibujantes y ayudantes técnicos: construcciones edilicias. Montevideo: Oficina de Publicaciones del CEI, 2000.
- Gil, Salvador. Física re-creativa: experimentos de física usando nuevas tecnologías. Buenos Aires: Prentice Hall, 2001.
- Gilboa, Felicia. Estabilidad. Ficha 1: elementos teóricos para el análisis del equilibrio de un sistema de fuerzas. Montevideo: Olceda, 2000.
- Hamrock, Bernard. Elementos de máquinas. México: McGraw Hill, 2000.
- Hecht, Eugene. Física en perspectiva. México: Editorial Pearson, 1999.
- Hewitt, Paul. Física conceptual. México: Prentice Hall, 2007.
- Jackson, John y Harold G. Wirtz. Estática y Resistencia de materiales. México: McGraw Hill, 1984.
- Liébana Fernández, Antonio. Tecnología de la delineación en edificios y obras. España: Everest, 1984.
- Maiztegui, P y R. Gleiser. Introducción a las mediciones de laboratorio. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1980.
- Moretto, Orestes. Fundaciones en arena, fundaciones en arcilla, mecánica de suelos y presión lateral de tierras. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Arquitectura, 1982.
- Nahoum, Benjamín. Fundaciones y trabajos con suelos en construcciones. Fascículos SAU, N° 2 y 3. Montevideo, 1990.

Nisnovich, Jaime. Manual práctico de instalaciones sanitarias: agua fría y caliente. Buenos Aires: Kalifon, 1998.

----- Manual práctico de instalaciones sanitarias: cloacales y pluviales. Buenos Aires: Nisno, 2004.

Popov, Egor. Mecánica de sólidos. México: Pearson Educación, 2000.

Resnick, Robert; David Halliday y Krane Kenneth. Física. México: CECSA, 2002.

Rodríguez Avial, Mariano. Instalaciones sanitarias para edificios: fontanería y saneamiento. Madrid: Dossat, 1971.

Roederer, Juan. Mecánica elemental: complementos para su enseñanza y estudio. Buenos Aires: Eudeba, 1979.

Salvatori, Mario. Estructuras para arquitectos. Buenos Aires, Nobuko, 2005.

Schinca, Jorge. Enseñar estabilidad de las construcciones en la Facultad de Arquitectura. Montevideo, 2005.

----- Estabilidad III: temas teóricos. Montevideo: Olcea, 1996.

Schmitt, Heinrich. Tratado de construcción. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

Schackelford, James. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros. Madrid: Pearson, 2005.

Segura, Mario. Fundamentos de física. México: McGraw Hill, 1984.

Serway, Raymond. Física. México: McGraw Hill, 1996.

Sears, Francis; Mark Zemansky y Hugh Young. Física universitaria. México: Fondo Educativo Interamericano, 1986.

Tipler, Paul. Física preuniversitaria. Barcelona: Reverté, 1999.

----- Física. Barcelona: Reverté, 1988.

Wilson, Jerry. Física. México: Prentice Hall, 1994.

UNIT. Normas técnicas.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		1	Primer Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		II	Segundo Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		410	Instalaciones Sanitarias		
ASIGNATURA		11542	Proyecto Instalaciones Sanitarias II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 128	Horas semanales: 8	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

En esta asignatura se trabajarán los conocimientos y herramientas que le permitan al alumno abordar el proceso del diseño (proyecto) de las instalaciones sanitarias, partiendo de la base que esta forma parte de un proceso más amplio de diseño global del edificio, y que ambos deben desarrollarse en forma simultánea, interactiva y coordinada con los demás técnicos actuantes (arquitectos, ingenieros, etc.).

Le permitirá realizar proyectos de instalaciones sanitarias con criterios científicos y tecnológicos, con independencia innovadora (fundamentada

técnica y científicamente) de las normativas y reglamentaciones, las que serán un marco de referencia para la verificación final y no un punto de partida, así como también adquirir las competencias necesarias para elaborar la totalidad de los recaudos gráficos que posibiliten la construcción de la obra.

OBJETIVOS

En este espacio el estudiante se abocará a desarrollar la técnica de proyectar instalaciones sanitarias valiéndose de las técnicas coordinadas de tecnología y taller, logrando a través de éstas bases para su aplicación, llegar a la resolución de los casos (proyectos) que se plantearán.

El avance del estudiante en las competencias técnicas, habilitará al aumento de las dificultades de los casos (proyectos) que se propondrán en cada semestre a los fines de capacitar al mismo consolidando conocimientos reglamentarios, normativos y específicos del diseño de las instalaciones sanitarias.

CONTENIDOS

Los contenidos que se detallan a continuación deberán estar presentes en cada ejercicio (proyecto) a realizar:

1. Análisis de la Situación del padrón.

a) Infraestructura:

Redes de abastecimiento de agua o fuentes alternativas.

Saneamiento, tratamiento y disposición final de efluentes.

Información necesaria para abordar el diseño de una instalación sanitaria, existencia de red de abastecimiento de agua, presión disponible.

Tipo de saneamiento (unitario o separativo, ventilación de la red).

Profundidad de la conexión.

b) Topografía:



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

36

Planimetría, altimetría, situación de cuenca.

c) Características hidro-geológicas:

Napa freática, capacidad de absorción de los suelos.

2. Determinación de los parámetros de diseño.

a) De acuerdo al tipo de programa arquitectónico.

b) Necesidad o no de servicios accesibles, medidas antropométricas.

c) Niveles de confort.

d) Durabilidad, accesibilidad y mantenimiento.

e) Normativas (Municipales, O.S.E., Propiedad Horizontal, etc.)

3. Estudio de Viabilidad.

Estudio de la implantación del proyecto en el padrón o en el terreno, teniendo en cuenta la situación predial y los parámetros de diseño, verificación de la sustentabilidad de la propuesta.

4. Anteproyecto:

a) Definición de los trazados generales de cada uno de los sistemas: abastecimiento, incendio, desagüe, expresión gráfica de los mismos.

b) Inserción de las instalaciones en el contexto del sistema constructivo.

c) La elección de los materiales.

5. Proyecto:

Definición, a nivel constructivo, de la totalidad de los elementos componentes de cada uno de los sistemas en forma coordinada, expresión gráfica adecuada (plantas, cortes y proyecciones, perspectivas isométricas o axonometrías).

a) Abastecimiento de agua:

Determinación de las necesidades de acuerdo al tipo de programa, cantidad de usuarios, etc.

Cuantificación de las dotaciones y de la reserva.

Elección del sistema de abastecimiento.

Definición del esquema general de la instalación, vínculos con los servicios a abastecer.

Resolución de la red interna de cada servicio o tipología.

Agua caliente sanitaria, generación, acumulación y distribución.

b) Protección hídrica contra incendio:

Determinación de necesidades y cuantificación de la reserva.

Ubicación e elementos terminales (bocas de incendio, rociadores, etc.) y de control.

Definición del esquema general de la instalación.

c) Desagüe amoniacal:

Determinación de las necesidades de acuerdo al tipo de programa, cantidad de usuarios, etc.

Ubicación de columnas y determinación de su carga.

Resolución de la red interna de cada servicio.

Trazado de la red horizontal, incluyendo diámetros, pendientes y profundidades.

Posibles interferencias (estructura).

Depósitos y sistemas de bombeo.

Depuradoras/ wáter system.

Ventilaciones.

d) Desagüe pluvial:

Cuantificación del área de techos.

Ubicación de las columnas y determinación de su carga.

Discriminación del tipo de espacio exterior según la aptitud para captar agua de origen pluvial (suelos permeables o impermeables),

reutilización (posibles usos).

Trazado de la red horizontal, incluyendo diámetros, pendientes y profundidades.

Posibles interferencias (estructura).

e) Drenajes:

Ubicación, muros de contención, sub suelos, garajes por debajo del nivel de vereda, etc.

Trazado.

Depósito y sistemas de bombeo.

A continuación se plantean ejemplos de ejercicios a realizar en cada semestre, los que el docente podrá tomar como referencia para su propuesta de clase, teniendo en cuenta el grado creciente de complejidad de cada proyecto así como las particularidades específicas.

SEMESTRE 2

Ejemplo: Proyecto de viviendas en régimen de Propiedad Horizontal de cuatro o más niveles y cocheras en sub suelo (drenaje), grasería colectiva, cámara seca, estudio de sistema de abastecimiento para Incendio (cálculo de reserva y tanque inferior), calentadores solares.

ENFOQUE METODOLÓGICO

Se trabajará en el aula como taller de diseño, analizando las distintas etapas de la elaboración de un proyecto, al que se le dará el carácter de casos reales, desarrollando dicha actividad preferentemente en el horario del aula, contando el alumno o los alumnos participantes en la actividad con el apoyo del docente.

La propuesta del CTT en Instalaciones Sanitarias prevé espacio de horas integradas, las mismas se desarrollarán en aulas integradas donde se trabajará los contenidos de forma integrada entre dos docentes.

Los docentes abordarán dentro de su planificación las temáticas a trabajar en las unidades de programas de las asignaturas en el espacio de integración, dicha planificación será producto desarrollado en el espacio de coordinación, vinculado a las asignaturas de Tecnología Instalaciones Sanitarias II, Taller Instalaciones Sanitarias II e Introducción a la Ingeniería Sanitaria II, así como también con Representación Técnica II.

Durante el desarrollo del curso, en cada semestre se avanzara en complejidad, en los distintos proyectos a resolver.

Se incentivará a los alumnos a que recaben los datos necesarios ante los organismos correspondientes para la resolución de las propuestas a resolver, tomando como base la orientación del docente para lograr el cometido deseado.

Los proyectos propuestos serán proporcionados por el docente, no descartando la posibilidad de que los alumnos propongan propuestas válidas

EVALUACIÓN

El desempeño de los alumnos se evaluará durante el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y actitudes para adquirir conocimientos, también mediante la modalidad de entrega de proyecto y carpeta que contenga los recaudos gráficos y escritos establecidos para ser entregados en las etapas que se fijarán al comienzo de cada semestre.

BIBLIOGRAFÍA

Augé, R. Ing. (1969) "Fontanería elemental" Tomo I: "Tecnologías-Materiales". Lecciones 1 a 43. Ed. Paraninfo. Madrid. 1969

----- (1969) Fontanería elemental. Tomo II: "Instalaciones". Lecciones 44 a 84. Ed paraninfo. Madrid. 1969.

Brigaux – Garrigou (1976) Fontanería e Instalaciones Sanitarias. Ed. Gustavo



Gilli S.A. 3era. Edición ampliada. Barcelona.

Casale, Dante I. (Ing. Civil) (1976) "Manual de Obras Sanitarias. Edit. Américalee, 10a. edición. Bs. As. 1976.

Díaz Dorado M.D. Ing. Civil (1980) Instalación sanitaria en edificios. Imprenta de los Bs. As. 1980

Rodríguez Avial, Mariano Arq. (1971) "Instalaciones Sanitarias para edificios" (fontanería y saneamiento) Edit. Dossat S.A. 5ta. Edición ampliada. Madrid.

Matthias – Smith (1966) Plomería – Diseño e Instalaciones. Ed. Uthea. 1era. Edición en español, Mexico.

Biblioteca Atrium de las Instalaciones- Agua. Tomo 1 a 5. Ediciones Atrium, S.A. Barcelona. España. 1990.

Curso Práctico de Obras Sanitarias Domiciliarias. Editorial Construcciones Sudamericanas. Bs. As. Julio 1980.

Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias. Tomo 1 y 2. Arq. Jaime Nisnovich. Biblioteca Práctica de la Construcción. 2da. Edición. Bs. As. 1999.

Porteiro, Raúl Instalaciones Sanitarias.

Intendencias Municipales, Normativas específicas.

O.S.E, Normativa y Reglamentaciones.

Dirección Nacional de Bomberos, Reglamentación vigente.

Ley Número 10.751 y 14.560, Propiedad Horizontal.

UNIT, Normas de Dibujo de las Instalaciones Sanitarias.

UNIT, Normas Número 200/2014 Accesibilidad de las personas al medio físico.

Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		1	Primer Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		I	Primer Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		410	Instalaciones Sanitarias		
ASIGNATURA		21242	Introducción a la Ingeniería Sanitaria II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 32	Horas semanales: 2	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

En esta asignatura se trabajarán en la adquisición de conocimientos, códigos y procedimientos que le permitan al alumno abordar los procesos de interacción de todos los actores y procesos involucrados en una instalación sanitaria con el medio ambiente circundante en su expresión más integral.

Dichos conocimientos permitirán conjugar, en un lenguaje técnico, los diferentes aspectos que forman parte de una instalación.

La coordinación con otras asignaturas integradas en un conocimiento científico único, le permitirá a los futuros técnicos una visión con la independencia tecnológica para actuar en el campo de la sanitaria, tanto a nivel de instalaciones como para la investigación de nuevas tecnologías.

OBJETIVOS

Propiciar un acercamiento del alumno a la disciplina y favorecer una visión integradora de su actuación, dentro de la gestión medioambiental, de manera que:

- a) Desarrolle proyectos en su campo de acción, utilizando herramientas de dimensionado y cálculo relacionadas con la hidráulica, hidrología, bioquímica, etc., llegando a soluciones adecuadas y ambientalmente sustentables.
- b) Sea capaz de colaborar con profesionales de esta materia y formar parte de equipos técnicos para estudio de proyectos integrales y complejos.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/ Redes de saneamiento público

a) Sistemas de evacuación:

I. Unitarios.

II. Separativos.

b) Procedimientos de evacuación:

I. Por gravedad.

II. Por elevación.

III. A presión.

c) Componentes de los sistemas:

I. Colectores.

II. Plantas depuradoras.

III. Emisarios.

IV. Estaciones de bombeo.

V. Registros.

VI. Conexiones domiciliarias.

Módulo 2/ Aguas residuales prediales, aguas de origen pluvial

a) Caudales: Intensidad de las precipitaciones (de acuerdo a la región), grado de permeabilidad del terreno, coeficiente de escorrentía, tasa o período de retorno.

b) Captación, conducción y disposición final, usos alternativos (acumulación para uso humano, depuradoras, tratamiento de aguas residuales, riego, protección contra incendios, etc.).

c) Dimensionado de cañerías y canales abiertos: Movimiento de líquido, variables hidráulicas (radio hidráulico, tirante hidráulico, área de flujo, perímetro mojado), velocidad de circulación, pendiente, pérdida de carga, fórmulas de cálculo.

d) Sistemas de drenaje: Aplicaciones (muro de contención, sub suelos, etc.), componentes del sistema: material drenante, cañerías, depósitos de bombeo y equipos electro mecánicos de elevación, dimensionado.

Módulo 3/ Aguas residuales de origen humano

a) Caudales: Población, consumo de agua, caudal máximo, medio y mínimo.

b) Captación, conducción y disposición final (existencia de saneamiento público).

c) Dimensionado de cañerías y canales abiertos: movimiento de líquido, variables hidráulicas (radio hidráulico, tirante hidráulico, área de flujo, perímetro mojado), velocidad de circulación, velocidad de auto limpieza, pendiente, pérdida de carga, fórmulas de cálculo.

d) Dimensionado de sistemas de ventilación.

e) Nociones sobre sistemas de tratamiento: Floculación, sedimentación primaria

y secundaria, aireación, filtrado, desinfección.

f) Disposición final del efluente y usos alternativos (riego, compostaje, etc.).

g) Sistemas de elevación de aguas residuales: depósitos de bombeo, equipos electro mecánicos de elevación, tipos de bombas, curvas características y punto de funcionamiento, sistemas de control, aviso y alarma.

Módulo 4/ Gestión ambiental

a) Nociones sobre la evaluación del impacto ambiental.

b) Contaminación.

c) Sustentabilidad.

ENFOQUE METODOLÓGICO

La propuesta de CTT en Instalaciones Sanitarias prevé espacios de horas integradas, las mismas se desarrollarán en aulas integradas en las cuales se trabajarán los contenidos en forma conjunta entre ambos docentes.

Los docentes abordarán dentro de su planificación las temáticas a trabajar en las unidades de programas de las asignaturas en el espacio de integración, dicha planificación será el producto desarrollado en el espacio de coordinación.

Por otra parte, se deberá trabajar en un marco integrador con las demás asignaturas, particularmente con Física de los fluidos, Taller Instalaciones Sanitarias II y con Proyecto de las Instalaciones Sanitarias II con la utilización del marco teórico brindado y aplicado a proyectos que se trabajarán en forma simultánea en las demás asignaturas.

La modalidad de trabajo en proyectos favorecerá la integración de todas las asignaturas en forma integral y particularmente a la ingeniería aportándole un enfoque científico con una batería importante de conocimientos matemáticos.

El diseño de las componentes que integran la instalación sanitaria debe ir acompañada de un dimensionado y adecuación de cada parte al funcionamiento

correcto de la instalación (tema que se trabajará en profundidad en el tercer y cuarto semestre en la asignatura Laboratorio I+D Ingeniería Sanitaria).

En este sentido se prevé al abordaje de las instalaciones con un enfoque integrado que permita con el uso de algoritmos de cálculo y métodos de contraste para adecuarse a las condiciones de diseño.

Este enfoque científico estará propiciado mediante la experimentación, comprobación y contrastación para la resolución de ejercicios de cálculo y otros.

Se favorecerá la creación de un un marco académico acorde al nivel terciario orientado a que el estudiantado se capacite en la investigación aplicada.

EVALUACIÓN

El desempeño de los estudiantes se evaluará y apreciará globalmente en el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos, competencias prácticas, y sus progresos en los ejercicios a realizar.

Asimismo, se propiciará que los estudiantes participen en la evaluación bajo la modalidad de auto-evaluación, y/o en la apreciación de sus propios progresos.

BIBLIOGRAFÍA

Arizmendi, José Luis. Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra, 1995.

Metcalf y Eddy. Ingeniería de aguas residuales. Volumen I: Tratamiento, vertido y reutilización. Editorial Mc Graw Hill, 1998

----- . Ingeniería de aguas residuales. Volumen II: Redes de alcantarillado y bombeo. Editorial Mc Graw Hill, 1998.

Maskew Fair, Gordon; John Ch. Geyer y Daniel A. Okun. Ingeniería sanitaria y de aguas residuales. Volumen I: Abastecimiento de aguas y remoción de aguas

residuales. México, España, Venezuela, Argentina y Colombia, Editorial Limusa: 1993.

----- Ingenieria sanitaria y de aguas residuales. Volumen II: Purificación de aguas y tratamiento y remoción de aguas residuales. México, España, Venezuela, Argentina y Colombia, Editorial Limusa: 1993.

J. M. De Azevedo Netto. Manual de hidráulica. México, Editorial Harla Harper y Row Latinoamericana: 1976.

H. W., King y E. F. Brater. Manual de hidráulica. México, Editorial Uteha: 1962.

Ranald V. Giles. Teoría y problemas de mecánica de los fluidos e hidráulica. Serie de compendios Schaum. Editorial Mc Graw Hill, 1974.

Autores Varios. Biblioteca Atrium de las instalaciones. Barcelona, Grupo Editorial Océano: 1991.

Machentire Instalacoes Hidraulicas y Prediales.

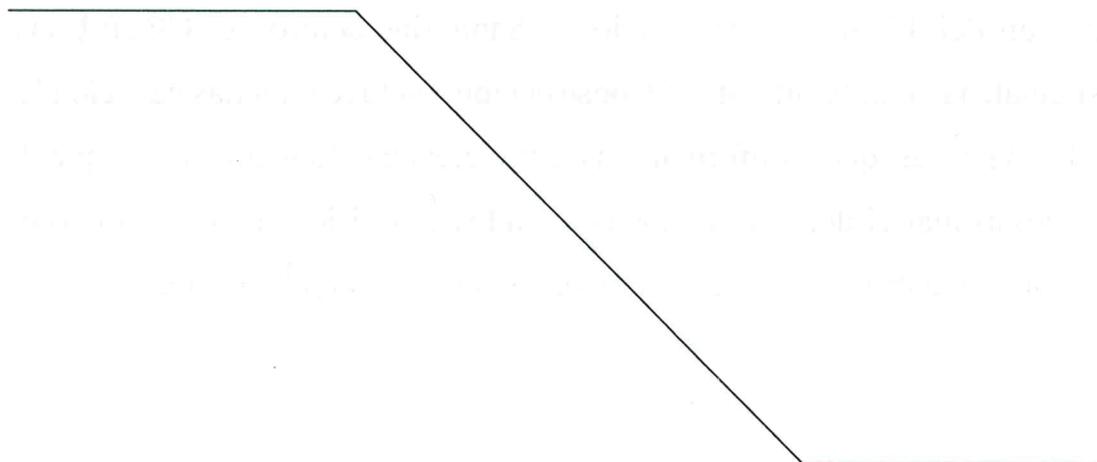
Intendencias Municipales –Normativas

O.S.E. – Normativas y reglamentaciones

Gaseba, CONECTA, etc. – Reglamentaciones

Dirección Nacional de Bomberos – decreto 263/13

M.V.O.T.M.A – Normativas y reglamentaciones



		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		1	Primer Año		
TRAYECTO		----	----		
SEMESTRE		II	Segundo Semestre		
MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA		404	Instalaciones Sanitarias Taller II		
ASIGNATURA		20462	Taller de Instalaciones Sanitarias II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----			
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Con actuación durante el Curso			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La formación del Técnico en Instalaciones Sanitarias dentro del CETP-UTU, como especialista en la familia de la Construcción, incluye aquellas capacidades y aptitudes técnicas que conforman las competencias fundamentales que le permiten desarrollar el dominio de los contenidos específicos de este campo de conocimiento científico y tecnológico, tanto a nivel nacional como internacional.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

37

La formación que este Curso Técnico Terciario brinda contribuye a que los egresados interactúen en la producción de edificios desde la práctica profesional en las Instalaciones Sanitarias, con capacidad de ingresar en un proceso de formación continua e integrando equipos que transformen la operativa técnico tecnológica en opciones de pertinencia social y productiva de acuerdo al medio en que las desarrolla.

Esta propuesta del Rediseño curricular formativo y educativo para el nivel III de la Especialidad Instalaciones Sanitarias, rescata los vínculos interdisciplinarios entre tres categorías:

1. La “Cultura Técnica-Tecnológica desarrollada en los Talleres”, por ser el espacio donde el estudiante con sus manos se vincula con situaciones prácticas reales que hacen a su especialidad; además, es donde se fomenta el dominio de los conocimientos prácticos como el empleo de instrumentos y herramientas, su reparación y mantenimiento, donde se aplican las normas de seguridad y se inculca el respeto a su valor, las que deberán necesariamente interactuar entre sí.
2. La “Cultura Técnica-Intelectual”, que es donde el estudiante encuentra los fundamentos teóricos de la profesión.
3. La articulación de las dos anteriores en un accionar axiológico acorde “a las buenas prácticas de su especialidad”, que fomentan el respeto del buen diseño, la obra bien hecha y de calidad.

La teoría y la práctica deben formar un todo y presentarse de tal forma que motive a los educandos. La experiencia en el Taller y en el Laboratorio deben estar vinculada con las bases científicas, y recíprocamente, la teoría debe ilustrarse a través de sus aplicaciones prácticas.

Como síntesis se articula el conocimiento proveniente de la Manualidad, con el conocimiento proveniente de lo Intelectual, y el axiológico en pro de una

educación integral, por lo que contextualiza la aplicación de teorías y prácticas de la propia obra edilicia, que se expresa en el conocimiento y dominio del “saber”, del “saber hacer” y del “saber instalar” con sentido crítico y pragmático por conocer y aplicar con sus conocimientos y sus manos el arte de esta especialidad.

COMPETENCIAS

En esta asignatura se trabajará sobre las prácticas profesionalizantes, que son aquellas categorías formativas básicas como Operar, Montar, Instalar y Mantener, integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes tengan la oportunidad de consolidar, integrar y ampliar las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, referenciada a situaciones de trabajo y/o desarrolladas en el sector industrial de la Construcción.

Se deberá conformar un escenario real de aprendizaje, donde el estudiante visualice otras escalas de resolución de problemas a través de visitas didácticas y práctica educativas, dentro o fuera de la institución educativa; es decir, son una posibilidad de romper el aislamiento y la desconexión entre las instituciones educativas y las organizaciones de diverso tipo del mundo socio-productivo y su entorno.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Esta asignatura deberá acompañar de forma práctica los contenidos programáticos de Proyecto de Instalaciones Sanitarias II, realizándose ejercicios ajustados a la temática abordada en cada semestre.

SEMESTRE 2

Proyecto de viviendas en régimen de Propiedad Horizontal de 4 o más niveles y cocheras en sub suelo (drenaje), grasea colectiva, cámara seca, estudio de

sistema de abastecimiento para Incendio (cálculo de reserva y tanque inferior), calentadores solares.

Ejemplo: Ejecución de un drenaje en sub suelo, grasera colectiva, cámara seca y/o instalación de calentadores solares.

En este módulo, en forma complementaria se deberán conocer los materiales presentes en el mercado, diámetros, longitudes, piezas, uniones, las herramientas en general y en lo particular de acuerdo al material a emplear, usos, mantenimiento y vida útil.

Labrado de rosca manual y a torno empaquetadura, selladores tradicionales y modernos.

Se deberán realizar estudios sobre los diferentes grifos de cortes generales, demostración en tuberías de cobre, soldaduras blandas y duras, visitas de obras públicas y privadas.

El alumno comparará los tiempos empleados para la realización de cada tarea, con los tiempos estipulados (previstos) en el cronograma de avance de obra.

En forma complementaria el docente deberá transmitir conocimientos y experiencias para la preparación de las inspecciones de las instalaciones sanitarias internas, para sus aprobaciones ante la oficina competente del gobierno departamental que es la que legisla, regula y controla el cumplimiento de la ordenanza.

1. Inspección parcial de hidráulica en instalaciones subterráneas: tramos y ramales.

Herramientas adecuadas a tal finalidad, diferentes tipos de tapones, los tradicionales, los de hoy, neumáticos, ventajas de unos y desventajas de otros al momento de utilizarlos, prevenciones para lograr estanqueidad. Uso del vertical, altura para lograr los 200 grs. de presión atmosférico, anclaje del mismo. Agua

y llenado de las tuberías.

2. Inspección parcial de hidráulica en instalaciones subterráneas: tramos, ramales y cámaras.

Seleccionar tapones de inspección, colocación dentro de la cámara de inspección, más baja y en los puntos altos, seleccionar forma de asegurar la estanqueidad, agua, llenado, tiempo mínimo de prueba.

3. Inspección parcial de hidráulica.

En edificios de desarrollo horizontal y de varios niveles, columnas de bajada con desagües de baños o cocinas.

El docente deberá hacer ver al estudiante, la importancia que tiene la elección de un material determinado u otro al momento de realizar la instalación, según el material elegido, debemos practicar más pruebas o menos, que repercuten en costos importantes, y en el cronograma de obra. En todos los casos se deberá hacer notar la importancia de utilizar tapones adecuados, anclajes certeros que permitan sostener la presión mínima solicitada en la ordenanza vigente.

Saber que existen tuberías, que sus uniones no soportan más que tres metros de altura en presión atmosférica y otras pueden hasta tres niveles.

4. Inspección parcial en abastecimiento.

Prueba manométrica en la red de abastecimiento en planta baja.

Tener en cuenta, herramientas y manómetros adecuados que permitan medir presiones estipuladas en la ordenanza municipal.

Mostrar, aconsejar cuales son los mejores manómetros que tenemos en el mercado.

Indicar lugares para instalar los manómetros, colocación de los tapones apropiados, instalación de equipo para someter presión a la tubería, tiempos de mantenerla en esas circunstancias. Control e identificar fugas de presión.

5. Inspección parcial de abastecimiento, de dos o más niveles.

Tener presente el tema anterior, en cada piso, baño y cocina se deberán instalar manómetros, demostración y práctica, forma de regular y lograr sincronizar todas las mediciones.

6. Inspección final de una instalación domiciliaria de un nivel o de varios.

El docente deberá informar y exponer los recaudos necesarios para solicitar la inspección final de una obra, por régimen común (de un nivel o de varios niveles), por régimen de propiedad horizontal (de desarrollo en un nivel o de varios pisos).

En obra, forma de preparar la 2da. Inspección hidráulica, y manométrica.

Como debe esperar la visita del funcionario técnico de la oficina de control.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Esta asignatura deberá acompañar de forma práctica los contenidos programáticos de Proyecto de Instalaciones Sanitarias II, realizándose ejercicios ajustados a la temática abordada.

El equipo docente deberá actuar en equipo, de forma interdisciplinaria, procurando crear condiciones de trabajo en común con los estudiantes a través de:

- La contextualización los contenidos, se deberá brindar al estudiante igualdad de oportunidades para el acceso al conocimiento, aunque provengan de diferentes orientaciones y planes, debiéndose adoptar por parte de los docentes diversos caminos pedagógicos-didácticos-evaluativos, a instancias de una educación metodológicamente individualizada.
- Creando un marco académico acorde al nivel terciario orientado a que el estudiantado se capacite en la investigación aplicada.
- Atendiendo no solo lo procedimental, conceptual y actitudinal, sino además la

obtención de logros que favorezcan la autoevaluación, la comunicación oral y escrita haciendo uso de un vocabulario técnico adecuado y su continua formación y profundización.

Esta propuesta prevé que los docentes tendrán una hora de coordinación que podrán desarrollarse de forma semanal (1 hora) o quincenal (2 horas), todos los docentes del curso deberán participar de forma obligatoria en el espacio de coordinación.

En la coordinación se trabajará de forma integrada y se acordarán temáticas transversales.

EVALUACIÓN

El desempeño de los estudiantes se evaluará y apreciará en el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos, competencias prácticas, y sus progresos tanto en los ejercicios prácticos como en otras pruebas.

Se propiciará que los estudiantes participen en la evaluación bajo la modalidad de auto-evaluación, y/o en la apreciación de sus propios progresos; se valorará la construcción de criterios de funcionamiento colectivo, la capacidad de tomar decisiones, los vínculos con el grupo y la capacidad de reconocer y buscar soluciones alternativas a lo más frecuente (pensamiento lateral).

BIBLIOGRAFÍA

Augé, R. Ing. (1969) "Fontanería elemental" Tomo I: "Tecnologías-Materiales". Lecciones 1 a 43. Ed. Paraninfo. Madrid. 1969

(1969) Fontanería elemental. Tomo II: "Instalaciones". Lecciones 44 a 84. Ed. paraninfo. Madrid. 1969.

Brigaux – Garrigou (1976) Fontanería e Instalaciones Sanitarias. Ed. Gustavo Gilli S.A. 3era. Edición ampliada. Barcelona.

Casale, Dante I. (Ing. Civil) (1976) "Manual de Obras Sanitarias. Edit. Américalee, 10a. edición. Bs. As. 1976.

Díaz Dorado M.D. Ing. Civil (1980) Instalación sanitaria en edificios. Imprenta de los Bs. As. 1980

Rodríguez Avial, Mariano Arq. (1971) "Instalaciones Sanitarias para edificios" (fontanería y saneamiento) Edit. Dossat S.A. 5ta. Edición ampliada. Madrid.

Matthias – Smith (1966) Plomería – Diseño e Instalaciones. Ed. Uthea. 1era. Edición en español, Mexico.

Biblioteca Atrium de las Instalaciones- Agua. Tomo 1 a 5. Ediciones Atrium, S.A. Barcelona. España. 1990.

Curso Práctico de Obras Sanitarias Domiciliarias. Editorial Construcciones Sudamericanas. Bs. As. Julio 1980.

Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias. Tomo 1 y 2. Arq. Jaime Nisnovich. Biblioteca Práctica de la Construcción. 2da. Edición. Bs. As. 1999.

Porteiro, Raúl Instalaciones Sanitarias.

Intendencias Municipales, Normativas específicas.

O.S.E, Normativa y Reglamentaciones.

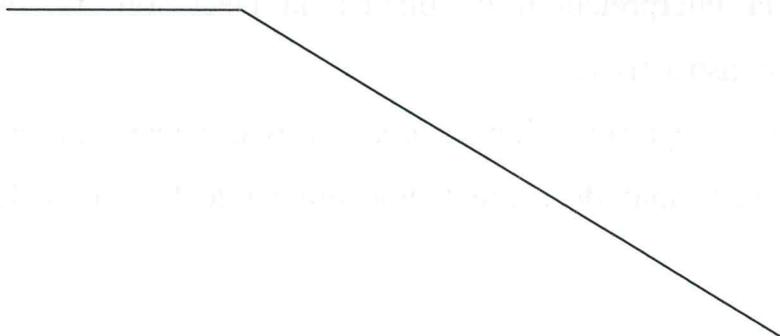
Dirección Nacional de Bomberos, Reglamentación vigente.

Ley Número 10.751 y 14.560, Propiedad Horizontal.

UNIT, Normas de Dibujo de las Instalaciones Sanitarias.

UNIT, Normas Número 200/2014 Accesibilidad de las personas al medio físico.

Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible.



	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario	
PLAN	2015	2015	
SECTOR DE ESTUDIO	510	Arquitectura y Construcción	
ORIENTACIÓN	500	Instalaciones Sanitarias	
MODALIDAD	-----	Presencial	
AÑO	1	Primer Año	
TRAYECTO	-----	-----	
SEMESTRE	II	Segundo Semestre	
MÓDULO	-----	-----	
ÁREA DE ASIGNATURA	231	Diseño y Tecnología de la Construcción	
ASIGNATURA	38192	Representación Técnica II	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	-----		
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Con derecho a Exoneración		
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 48	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17 Acta Nº 105 Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La representación técnica permite visualizar y conceptualizar el diseño de las Instalaciones Sanitarias. Desarrolla en el estudiante la capacidad de realizar presentaciones de carácter técnico, acorde a las pautas fijadas por la Norma Unit de Proyecto, permitiendo la interpretación de planos, la ejecución de los recaudos gráficos y detalles constructivos.

El dominio de los sistemas de representación en dos y tres dimensiones, así como el amplio manejo de la formas de presentación utilizando las TICS, le



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

374

permitirá al futuro técnico comunicarse con el equipo de trabajo y explicitar las características de su proyecto frente a un determinado cliente.

OBJETIVOS

Las asignaturas tienen como objetivo capacitar al estudiante en la comprensión y elaboración de recaudos gráficos y otras formas de representación técnica, presentes en su práctica laboral de su futuro como técnico sanitario.

CONTENIDOS

Descripción: Elaboración e interpretación de los recaudos gráficos y escritos presentes en la práctica del técnico sanitario.

Resumen de contenidos

Esta asignatura se centrará en profundizar algunos aspectos: la realización de diagramas de detalles, croquis de observación y dibujos propositivos; memorias constructivas; estudio de la interrelación con otros sistemas, albañilería y hormigón armado.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/ Detalles

- a) Croquis de observación diagramáticos.
- b) Croquis propositivos de soluciones en sanitaria.
- c) Otros diagramas.
- d) Detalles de instalaciones sanitarias y sus interrelaciones con otros sistemas.

Módulo 2/ Planillas y metrajes

- a) Planillas digitales
 - i. Datos, categorías y cálculo.
 - ii. Formatos de exportación a editores de texto y para su publicación WEB.
- b) Dibujos digitales
 - I. Cuantificación de superficies y /o cubajes.

II. Programas de producción de planillas a partir de modelos paramétricos.

Módulo 3/ Memoria descriptiva

- a) Estructura de una Memoria descriptiva y constructiva.
- b) Estructura de un Informe Técnico Pericial, lenguaje técnico.
- c) El texto.

I. Editores de texto.

II. Introducción de imágenes.

III. Formatos de impresión y divulgación Web.

d) Introducción a la edición de imágenes raster.

I. Recorte y corrección cromática.

II. Resolución de la imagen (impresión y para divulgación Web).

III. Formatos de imagen raster (impresión y para divulgación Web).

Módulo 4/ Trabajo colaborativo

- a) Trabajo en equipo y planificación temporal y por tareas.
- b) Estrategias de colaboración online (sincrónicas o asincrónicas).
- c) Exportación e intercambio de archivos gráficos, almacenamiento de archivos en la “nube”.

PROPUESTA METODOLÓGICA

La asignatura Representación técnica II es instrumental en el desarrollo de las demás asignaturas de la tecnicatura.

Actuará en coordinación estrecha con Práctica Taller Instalaciones Sanitarias y Proyecto Instalaciones Sanitarias en el semestre.

Aunque la asignatura introduzca elementos generales de la expresión técnica, el centro debe permanecer siempre en la problemática de las instalaciones sanitarias.

EVALUACIÓN

Se realizarán ejercicios de evaluación conceptual y una entrega de carpeta final

con los trabajos realizados.

BIBLIOGRAFÍA

Decreto 32.952 Junta Departamental de Montevideo.

Reglamento de las Instalaciones Sanitarias Internas 2010 de la Intendencia de Montevideo.

Nisnovich, Jaime. Manual práctico de instalaciones sanitarias: agua fría y caliente. Buenos Aires: Kalifon, 1998.

----- . Manual práctico de instalaciones sanitarias: cloacales y pluviales. Buenos Aires: Nisno, 2004.

UDELAR- FARQ Código Gráfico/ Laura Fernández, Alejandro Folga, Daniel Garat, Carlos Pantaleón, Aníbal Parodi, año 2010.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO	DE	510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		I	Primer Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		II	Segundo Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	410	Instalaciones Sanitarias		
ASIGNATURA		71742	Tecnología de las Instalaciones Sanitarias II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO	DEL	Horas totales: 80	Horas semanales: 5	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La Tecnología es la articuladora teórica entre lo científico y lo técnico, genera las bases que darán sustento a las acciones de una praxis profesional, vertebrando entre las necesidades y las posibilidades, un criterio técnico que pueda compartirse u oponerse a otros criterios regionales pero emergiendo y respondiendo a las características del lugar y las necesidades sanitarias de la población a quien preste servicio.

OBJETIVOS

Esta materia proveerá el sustrato conceptual mínimo para poder intervenir con juicio técnico en los procesos de construcción de obras sanitarias: proyectando, dirigiendo, controlando, ejecutando y aplicando normativas en adaptación a los procesos de calidad que exige la salubridad pública.

CONTENIDOS

En esta asignatura se trabajará sobre la realización de un análisis crítico de los sistemas constructivos usuales en plaza (incluyendo su documentación) a través de visitas a obra, visitas a fábricas y charlas técnicas.

Este análisis crítico se realizará a instancias del conocimiento, clasificación y organización de materiales, catálogos, ensayos, normalización de los ensayos y de los procesos; así como también en la práctica y en el uso de determinados instrumentos de replanteo y control.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/ Fluidos y sistemas de distribución

1. Clasificación de los distintos tipos de fluidos a conducirse por tubos y su resultante en la presurización. Análisis de los distintos Sistemas de distribución utilizables, sus ventajas y desventajas. Criterios para la elección.

2. Suministro de acuerdo a la fuente disponible, redes urbanas o recursos subterráneos o pluviales y sus condicionantes. Trazados directos o derivados.

Módulo 2/ Los componentes constructivos del sistema

1. Componentes constructivos para el abastecimiento de agua en el sistema:

- a) Tuberías, piezas, llaves, grifos, válvulas y grifería, ubicación, dimensionado, unión y transición entre piezas y materiales. Trazados reglamentados y convenientes, pérdidas de carga localizadas o lineales.
- b) Cisternas y depósitos de reserva o bombeo, ubicación, dimensionado y materiales. Relación con el nivel piezométrico.
- c) Equipos elevadores o presurizadores, su inserción en la instalación y condiciones a considerar previamente. Instalaciones “inteligentes”, automatización.
- d) Agua caliente, producción, acopio y distribución. Redes especiales como servicio contra incendio o gases, su vinculación con la sanitaria.

2. Componentes constructivos para los desagües y las ventilaciones del sistema:

- a) Elementos prefabricados y hechos en sitio (registros, regueras, receptáculos de pluviales, interceptores de grasa, cámaras, etc.).
- b) Artefactos sanitarios, conexión de artefactos.

3. Protección y sujeción de las instalaciones sanitarias: pinturas y aislaciones, grampas y fijaciones, dilatadores, puesta en obra y colocación.

ENFOQUE METODOLÓGICO

La propuesta de CTT en Instalaciones Sanitarias prevé espacios de horas integradas, las mismas se desarrollarán en aulas integradas en las cuales se trabajarán los contenidos en forma conjunta entre dos docentes.

Los docentes abordarán dentro de su planificación las temáticas a trabajar en las unidades de programas de las asignaturas en el espacio de integración, dicha

planificación será el producto desarrollado en el espacio de coordinación.

Se favorecerá la creación de un marco académico acorde al nivel terciario orientado a que el estudiantado se capacite en la investigación aplicada.

En particular, esta asignatura se integra con Física aplicada de los fluidos. La física está presente en todos los fenómenos hidráulicos, desde el golpe de ariete pasando por la pendiente, el efecto Venturi o las leyes de los gases. Se deberá fundamentar cada tema con su correlato científico.

Con respecto al enfoque metodológico, el curso contará con una doble orientación, un primer enfoque que deberá ser informativo, que tienda al conocimiento por parte del alumno de los materiales, componentes, usos, dimensiones, formas de comercialización, características tecnológicas, procedimientos constructivos, etc.

Dentro de este enfoque se deberán realizar invitaciones a diferentes empresas del sector, para la presentación de sus productos o sistemas; así como también se deberá asistir a exposiciones, plantas de tratamientos de agua, charlas técnicas, muestras, etc.

Por otro lado, un segundo enfoque que deberá complementar a la anterior formación, deberá ser con trabajos prácticos que permitan que el alumno experimente con los componentes y los diversos sistemas constructivos existentes, a través de visitas a obra, laboratorios, etc.

EVALUACIÓN

El desempeño de los estudiantes se evaluará y apreciará globalmente en el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos, competencias prácticas, y sus progresos tanto en los ejercicios realizados como también en la comprensión de los aspectos teóricos- prácticos.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Asimismo, se propiciará que los estudiantes participen en la evaluación bajo la modalidad de auto-evaluación y/o en la apreciación de sus propios progresos.

La evaluación se realizará con la presentación de una monografía o tesina (trabajo de investigación) que será realizada en forma individual, en la cual se desarrollará el análisis de un sistema constructivo de las instalaciones sanitarias, observado en las visitas a obra, tomando en cuenta los materiales utilizados en dicha obra, los accesorios, equipos, procedimientos de replanteo, control y ejecución utilizados en la misma.

El alumno planteará al docente la temática a trabajar y luego de aprobada por éste, se realizará el seguimiento y/o tutoría necesaria.

En forma coordinada se realizarán los recaudos escritos (memorias constructiva general y particular) para el o los proyectos que se desarrollen en Proyecto de Instalaciones Sanitarias II.

Los recursos con los que deberá contar el Instituto o Escuela Técnica son: Laboratorios de Física Aplicada, Laboratorio de Química y Laboratorio de Construcción, donde se podrán comprobar las premisas que dirigen el criterio técnico para utilizar tal o cual material y hacerlo de tal o cual forma, en todo momento en forma coordinada con Práctica Taller; de esta forma se podrá profundizar en algunos fenómenos típicos de la Instalación Sanitaria.

BIBLIOGRAFÍA

Nisnovich Jaime, Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias, Biblioteca Práctica de la Construcción, "El Hornero", Buenos Aires, Argentina.

García Messeguer Álvaro, La Patología y el Lenguaje, Informes de Patologías, Informes en la Construcción, Instituto Eduardo Torroja, Vol. 37, N. 376, Diciembre 1985.

M.T.O.P, Memoria Constructiva y Descriptiva General.

M.T.O.P, Pliego de Condiciones Generales.

Gaseba, Conecta, Reglamentaciones.

Catálogos Técnicos de Empresas del sector.

Recursos en internet:

<http://www.montevideogas.com.uy>

<https://www.anilco.com.uy/acqua-system-c24y7>

<http://www.arho.uy/>

<http://www.bosch.com.uy/>

<http://www.haieruruguay.com/>

<http://www.lacasadelniple.com/site/index.php>

<http://h2sol.com.uy/>

<http://www.gianni.com.uy>

<http://www.divisionagua.com/>

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario	
PLAN	2015	2015	
SECTOR DE ESTUDIO	510	Arquitectura y Construcción	
ORIENTACIÓN	500	Instalaciones Sanitarias	
MODALIDAD	----	Presencial	
AÑO	2	Segundo Año	
TRAYECTO	----	----	
SEMESTRE	II	Segundo Semestre	
MÓDULO	----	----	
ÁREA DE ASIGNATURA	410	Instalaciones Sanitarias	
ASIGNATURA	00242	Administración y Gestión de las Obras Sanitarias II	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	----		
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Con derecho a Exoneración		
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 32	Horas semanales: 2	Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17 Acta Nº 105 Fecha 20/06/17



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

37*

FUNDAMENTACIÓN

En esta asignatura se trabajarán con conocimientos y técnicas que le permitan abordar el proceso de replanteo, administración de recursos, gestión y ejecución de una instalación sanitaria.

Dichos conocimientos no estarán aislados sino que formaran parte integral de la instalación como parte medular de una edificación, partiendo de la base que la sanitaria forma parte de un proceso, más amplio y que si bien esta proyectado en planos de una forma, en la realidad de la obra puede cambiar.

Esta asignatura le permitirá tomar decisiones con criterios científicos y tecnológicos, con independencia innovadora (fundamentada técnica y científicamente) de las normativas y reglamentaciones, las que serán un marco de referencia para la verificación final y no un punto de corrección solamente.

OBJETIVOS

Introducir y reafirmar aspectos vistos en forma general en Administración y Gestión de Obras de cursos básicos anteriores, enfocándolos específicamente al ámbito de las instalaciones sanitarias, de manera que el futuro técnico, frente a la realización de una obra, sea capaz de:

- Definir y valorar un rubrado.
- Identificar, interpretar y transmitir el contenido de la documentación gráfica y escrita, necesaria para la ejecución de una instalación sanitaria.
- Confeccionar un metraje de materiales y un presupuesto ajustado.
- Organizar el proceso de ejecución.
- Administrar y controlar el avance y condiciones de seguridad y calidad.
- Evaluar los procesos y productos obtenidos

DESCRIPCIÓN

La instalación sanitaria, como parte integrante de la obra civil, no escapa a los

requerimientos generales de las obras. Más allá de sus particularidades, condicionan aspectos de funcionamiento y construcción que deben ser coordinados de forma tal que no presenten interferencias con otros subcontratos o con el funcionamiento final de la edificación.

El conocimiento cabal del proyecto, las partes de una instalación genérica y el marco reglamentario es requisito fundamental para su correcta ejecución. La cuantificación correcta de cantidad de trabajo y materiales sin omisiones de cada rubro hará que el presupuesto se estime con mínimo error.

La realización de ensayos y trámites de inspecciones son hitos importantes en toda instalación sanitaria que permiten ir certificando etapas para su posterior avance. Por otro lado, el conocimiento del proceso de instalación que incluye técnicas de ejecución y uso de materiales de calidad, conducirá al futuro técnico a una predicción y control de obra que le permitirá realizar la ejecución de forma correcta.

RESUMEN DE CONTENIDOS

- Metrajes.
- Costos.
- Presupuestos.
- Cronogramas de avances y Certificaciones de obra.
- Organización de obra.
- Liquidación de jornales y aportes sociales.
- Contrato de obra.
- Responsabilidad Empresarial.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/ Organización de obra



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- a) Organización temporal. Cronograma de instalaciones, superposición de tareas, coordinación con la obra de construcción en su totalidad.
- b) Organización espacial. Coordinación con la empresa contratista y con otros subcontratos.
- c) Planificación económica de una obra.

Módulo 2/ Contratos

- a) Contrato de personal.
- b) Contrato de arrendamiento de obra.

Módulo 3/ Liquidación de jornales y aportes sociales

- a) Los aportes sociales, El Banco de Previsión Social (BPS), estudio de documentación laboral (Ley 14.411).
- b) El registro del personal y seguridad laboral, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), Banco de Seguros del Estado (BSE).
- c) Liquidación de jornales y aportes sociales, el recibo de sueldo.

Módulo 4/ Procedimientos de tramitación de permisos y habilitaciones

- a) Recaudos gráficos.
- b) Tramitación ante organismos competentes.
- c) Atención de inspecciones y habilitación.
- d) Normas técnicas en procesos de tramitación y gestión de permisos de construcción.

Módulo 5/ Fin de obra, recepción de obra, responsabilidad técnica

- a. Concepto de recepción de obra.
- b. Recepción expresa y tácita de obra.
- c. Efectos de la recepción de obra.

d. Responsabilidad Decenal, artículo 1844 del Código Civil.

e. Ley de Responsabilidad Penal Empresarial, ley N° 19.196.

f. Ética Profesional.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Cada uno de los diferentes ítems del programa comprenderá una presentación, con un enfoque teórico-práctico a cargo del docente, seguida de una instancia de práctica a cargo de los alumnos con la orientación del docente y durante la cual éste podrá complementar la información en la medida que el avance conceptual así lo requiera.

Se plantearán trabajos prácticos con presentación de resultados, favoreciendo el desarrollo de presentaciones con las características de seminario, permitiendo la interacción y la evaluación grupal. La visita de obras en ejecución posibilitará el entendimiento del proceso desde adentro. La posterior realización de un informe diagnóstico de visitas, favoreciendo la discusión grupal, permitirá el enriquecimiento y evaluación.

EVALUACIÓN

Los alumnos realizarán el metraje y estimación de costos de las instalaciones sanitarias de proyectos desarrollados en los distintos proyectos abordados. Se favorecerá el trabajo grupal en la evaluación de proyectos permitiendo la obtención de informes y trabajos de forma integrada.

Las visitas a instalaciones en ejecución coordinadas con empresas permitirán el acercamiento y posterior construcción de informes por parte de los alumnos.

Los proyectos institucionales de obras y refacciones constituyen una herramienta fundamental de participación de los estudiantes y el curso para el mejoramiento general.

RECURSOS MATERIALES

Se utilizarán elementos propios del metrajista tales como escalímetros, planillas electrónicas, software CAD, uso de equipamiento audiovisual de forma de transmitir videos y fotografías.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarez Martinez F., PRESUPUESTOS, CEAC, España

B.S.E. – Normas de seguridad de construcciones y demoliciones.

Chandías M. E., COMPUTOS y PRESUPUESTOS, Argentina

Ing. Jorge Caviglia Análisis de Costos y Presupuestación de obras– Uruguay.-

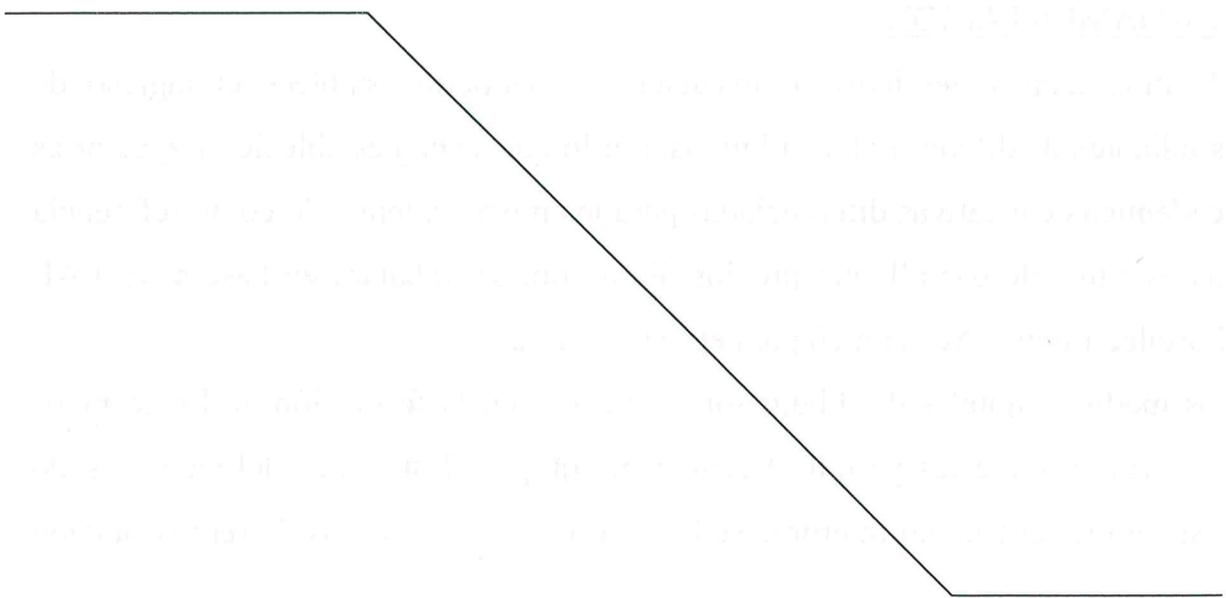
Instalaciones Sanitarias – Raúl Porteiro – Facultad de Arquitectura – Uruguay.-

Dalmonte Laertes, METRAJE, PRECIO y LIQUIDACIÓN DE OBRA,
Uruguay

UNIT- ISO, Normas de calidad

Martínez del Cerro Juan, ESTIMADO DE COSTOS, Universidad Autónoma de
Méjico

Suarez Salazar Carlos, COSTO y TIEMPO DE EDIFICACIÓN, Editorial
Limusa, Méjico.



		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		I	Primer Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		II	Segundo Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		710	Taller de CAD		
ASIGNATURA		15404	FAE CAD con énfasis en las Instalaciones Sanitarias		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

El curso técnico terciario en Instalaciones Sanitaria establece el ingreso de estudiantes de diferentes bachilleratos, por lo que se han establecido trayectorias académicas educativas diferenciadas para los mismos, teniendo como referencia sus estudios de bachillerato previos. Para ello, se trabajará en base a los FAE (Fortalecimiento Académico para el Estudiante).

Los medios digitales de dibujo son esenciales en la formación de los técnicos sanitarios porque les permite trabajar en equipo. Hasta fines del siglo pasado bastaba que el técnico interpretase los gráficos y sus códigos de representación



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

para su inserción en el equipo de trabajo. Se trataba, fundamentalmente, de la comunicación gráfica como herramienta de colaboración. Hoy se le plantea al técnico, además, el desafío de manejarse con solvencia el manejo de las herramientas informáticas de dibujo.

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es preparar a los estudiantes en la utilización del CAD en dos y tres dimensiones como herramienta de visualización y representación de soluciones constructivas en su interacción con las Instalaciones Sanitarias.

Desarrollar un aprendizaje, habilidades y destrezas en el manejo de un programa de representación, para la ejecución de representaciones gráficas, (recaudos gráficos: planos, planillas, etc.)

CONTENIDOS

Unidad 1/ Conceptos básicos

Objetivos particulares: Adquirir los conceptos generales, características, configuración, la forma de “comunicación” con el ordenador y la preparación del área de dibujo.

1. Presentación del Programa.
2. Uso de la interfaz.
3. Preparación del área de dibujo.

Unidad 2/ Comandos de dibujo y de ayuda

Objetivos particulares: Adquirir la destreza necesaria en el uso y aplicación de los comandos utilizados para editar entidades de dibujo así como las “ayudas” disponibles que facilitan el trabajo en CAD, aplicado con ejercicios de instalaciones sanitarias.

1. Método de ingreso de puntos, coordenadas absolutas y relativas, polares y cartesianas.

2. Comandos de dibujo.
3. Comandos de modificación.
4. Comando de texto.
5. Aplicación de tramas y sólidos.
6. Acotado del dibujo, partes de una cota, variables, estilos y familias.

Unidad 3/ Comandos de display y de averiguación

Objetivos particulares: Obtener el dominio necesario de las distintas opciones de visualización en pantalla. Adquirir los conocimientos de los comandos que proporcionan información sobre diversos aspectos del trabajo que se está realizando, aplicado a ejercicios de instalaciones sanitarias.

1. Control de visualización.
2. Cálculo de áreas y perímetros.
3. Comandos utilitarios.

Unidad 4/ Gestión y propiedades de las capas

Objetivos particulares: Adquirir el control de la superposición de conjuntos de elementos a fin de obtener una adecuada organización del trabajo, aplicado a ejercicio de instalaciones sanitarias.

1. Concepto de capas.
2. Organización del trabajo en capas.
3. Aplicación arquitectónica de las capas.

Unidad 5/ Bloques

Objetivos particulares: Adquirir la capacidad de agrupar una serie de entidades en un único objeto, con la ventaja de que este podrá ser editado, designando simplemente cualquiera de las entidades que lo forman. Esto posibilita la creación de bibliotecas propias de elementos repetitivos, lo que incrementa la velocidad aumentando la productividad, aplicado a ejercicios de instalaciones

sanitarias.

1. Concepto de bloque.
2. Creación y utilización de bloques.
3. Importación y exportación de bloques.
4. Concepto de atributo.
5. Incorporación de atributos a bloques.

Unidad 6/ Diagramación y ploteo

Objetivos particulares: Adquirir los conocimientos que le permitan al alumno, preparar el dibujo para su posterior impresión, contemplando la diagramación, escalado y delineado del mismo, aplicado a ejercicios de instalaciones sanitarias.

1. Armado de la lámina.
2. Espacio modelo- espacio papel.
3. Configuración de la impresora o del plotter.
4. La escala de impresión.
5. Asignación de espesores y colores de los trazos.

Unidad 7/ Introducción al modelo tridimensional

Objetivos particulares: Introducir al alumno en los fundamentos del diseño tridimensional, específicamente en la realización de isometrías de instalaciones de abastecimiento de agua.

1. Navegación en los ejes cartesianos
2. Estrategias de modelado 3D
3. Modelado de canalizaciones en instalaciones sanitarias
4. Formatos de visualización dinámica
5. Introducción al trabajo en plataformas BIM.

Unidad 8/ Proyecto de instalaciones sanitarias

Objetivos particulares: Ejercicio de síntesis de las competencias adquiridas en el curso mediante la realización de un ejercicio concreto de instalaciones sanitarias.

MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

Los alumnos deberán tener acceso a un computador con un programa CAD instalado (con módulos de 2D y 3D) que les permita trabajar durante el horario de clase y en la realización de los proyectos.

Orientación metodológica:

Se trabajarán los contenidos a través de proyectos planteados en el espacio de coordinación de la tecnicatura. Especialmente se coordinará con Representación Técnica II.

EVALUACIÓN

Se realizarán ejercicios de evaluación conceptual y una entrega de carpeta final con los trabajos realizados.

BIBLIOGRAFÍA

CAD Layer Guidelines (1997), 2do Edition, Michael K. Schley/Ed., American Institute of Arch. in Washington, D.C.

Elia Yathie Matsumoto. Autocad 14. *Así de Fácil*. Editora Erica Ltda, 1998.

Autocad/ Autodesk The most powerful autocad ever/ Customization guide 1994.

Decreto 32.952. Junta Departamental de Montevideo.

Reglamento de las Instalaciones Sanitarias Internas. 2010 de la Intendencia de Montevideo.

www.bibliocad.com



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	Segundo Año		
TRAYECTO		----	----		
SEMESTRE		3	Tercer Semestre		
MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA		410	Instalaciones Sanitarias		
ASIGNATURA		11543	Proyecto Instalaciones Sanitarias III		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN			Con derecho a exoneración		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 128	Horas semanales: 8	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

En esta asignatura se trabajarán los conocimientos y herramientas que le permitan al alumno abordar el proceso del diseño (proyecto) de las instalaciones sanitarias, partiendo de la base que esta forma parte de un proceso más amplio de diseño global del edificio, y que ambos deben desarrollarse en forma simultánea, interactiva y coordinada con los demás técnicos actuantes (arquitectos, ingenieros, etc.).

Le permitirá realizar proyectos de instalaciones sanitarias con criterios

científicos y tecnológicos, con independencia innovadora (fundamentada técnica y científicamente) de las normativas y reglamentaciones, las que serán un marco de referencia para la verificación final y no un punto de partida, así como también adquirir las competencias necesarias para elaborar la totalidad de los recaudos gráficos que posibiliten la construcción de la obra.

OBJETIVOS

En este espacio el estudiante se abocará a desarrollar la técnica de proyectar instalaciones sanitarias valiéndose de las técnicas coordinadas de tecnología y taller, logrando a través de éstas bases para su aplicación, llegar a la resolución de los casos (proyectos) que se plantearán.

El avance del estudiante en las competencias técnicas, habilitará al aumento de las dificultades de los casos (proyectos) que se propondrán en cada semestre a los fines de capacitar al mismo consolidando conocimientos reglamentarios, normativos y específicos del diseño de las instalaciones sanitarias.

CONTENIDOS

Los contenidos que se detallan a continuación deberán estar presentes en cada ejercicio (proyecto) a realizar:

1. Análisis de la Situación del padrón.

a) Infraestructura:

Redes de abastecimiento de agua o fuentes alternativas.

Saneamiento, tratamiento y disposición final de efluentes.

Información necesaria para abordar el diseño de una instalación sanitaria, existencia de red de abastecimiento de agua, presión disponible.

Tipo de saneamiento (unitario o separativo, ventilación de la red).

Profundidad de la conexión.

b) Topografía:



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- Planimetría, altimetría, situación de cuenca.
- c) Características hidro-geológicas:
- Napa freática, capacidad de absorción de los suelos.
2. Determinación de los parámetros de diseño.
- De acuerdo al tipo de programa arquitectónico.
 - Necesidad o no de servicios accesibles, medidas antropométricas.
 - Niveles de confort.
 - Durabilidad, accesibilidad y mantenimiento.
 - Normativas (Municipales, O.S.E., Propiedad Horizontal, etc.)
3. Estudio de Viabilidad.
- Estudio de la implantación del proyecto en el padrón o en el terreno, teniendo en cuenta la situación predial y los parámetros de diseño, verificación de la sustentabilidad de la propuesta.
4. Anteproyecto:
- Definición de los trazados generales de cada uno de los sistemas: abastecimiento, incendio, desagüe, expresión gráfica de los mismos.
 - Inserción de las instalaciones en el contexto del sistema constructivo.
 - La elección de los materiales.
5. Proyecto:
- Definición, a nivel constructivo, de la totalidad de los elementos componentes de cada uno de los sistemas en forma coordinada, expresión gráfica adecuada (plantas, cortes y proyecciones, perspectivas isométricas o axonometrías).
- a) Abastecimiento de agua:
- Determinación de las necesidades de acuerdo al tipo de programa, cantidad de usuarios, etc.
- Cuantificación de las dotaciones y de la reserva.

Elección del sistema de abastecimiento.

Definición del esquema general de la instalación, vínculos con los servicios a abastecer.

Resolución de la red interna de cada servicio o tipología.

Agua caliente sanitaria, generación, acumulación y distribución.

b) Protección hídrica contra incendio:

Determinación de necesidades y cuantificación de la reserva.

Ubicación e elementos terminales (bocas de incendio, rociadores, etc.) y de control.

Definición del esquema general de la instalación.

c) Desagüe amoniacal:

Determinación de las necesidades de acuerdo al tipo de programa, cantidad de usuarios, etc.

Ubicación de columnas y determinación de su carga.

Resolución de la red interna de cada servicio.

Trazado de la red horizontal, incluyendo diámetros, pendientes y profundidades.

Posibles interferencias (estructura).

Depósitos y sistemas de bombeo.

Depuradoras/ wáter system.

Ventilaciones.

d) Desagüe pluvial:

Cuantificación del área de techos.

Ubicación de las columnas y determinación de su carga.

Discriminación del tipo de espacio exterior según la aptitud para captar agua de origen pluvial (suelos permeables o impermeables), reutilización



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

(posibles usos).

Trazado de la red horizontal, incluyendo diámetros, pendientes y profundidades.

Posibles interferencias (estructura).

e) Drenajes:

Ubicación, muros de contención, sub suelos, garajes por debajo del nivel de vereda, etc.

Trazado.

Depósito y sistemas de bombeo.

A continuación se plantean ejemplos de ejercicios a realizar en cada semestre, los que el docente podrá tomar como referencia para su propuesta de clase, teniendo en cuenta el grado creciente de complejidad de cada proyecto así como las particularidades específicas.

SEMESTRE 3

Ejemplo: Proyecto de Industria o depósito de mercadería de grandes superficies (Supermercado, otros) con estudio y cálculo de pluviales. Proyecto de Policlínica con varios consultorios, espacio de emergencia. Proyecto de club social y deportivo con vestuarios, duchas para damas, caballeros y niños con agua caliente central, gimnasio, piscina (calentadores solares). Proyecto de Sala de Espectáculos (simultaneidad de servicios).

ENFOQUE METODOLÓGICO

Se trabajará en el aula como taller de diseño, analizando las distintas etapas de la elaboración de un proyecto, al que se le dará el carácter de casos reales, desarrollando dicha actividad preferentemente en el horario del aula, contando el alumno o los alumnos participantes en la actividad con el apoyo del docente.

La propuesta del CTT en Instalaciones Sanitarias prevé espacio de horas

integradas, las mismas se desarrollarán en aulas integradas donde se trabajará los contenidos de forma integrada entre dos docentes.

Los docentes abordarán dentro de su planificación las temáticas a trabajar en las unidades de programas de las asignaturas en el espacio de integración, dicha planificación será producto desarrollado en el espacio de coordinación, vinculado a las asignaturas de Tecnología Instalaciones Sanitarias III y Taller Instalaciones Sanitarias III.

Durante el desarrollo del curso, en cada semestre se avanzara en complejidad, en los distintos proyectos a resolver.

Se incentivará a los alumnos a que recaben los datos necesarios ante los organismos correspondientes para la resolución de las propuestas a resolver, tomando como base la orientación del docente para lograr el cometido deseado.

Los proyectos propuestos serán proporcionados por el docente, no descartando la posibilidad de que los alumnos propongan propuestas válidas

EVALUACIÓN

El desempeño de los alumnos se evaluará durante el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y actitudes para adquirir conocimientos, también mediante la modalidad de entrega de proyecto y carpeta que contenga los recaudos gráficos y escritos establecidos para ser entregados en las etapas que se fijarán al comienzo de cada semestre.

BIBLIOGRAFÍA

Augé, R. Ing. (1969) "Fontanería elemental" Tomo I: "Tecnologías-Materiales". Lecciones 1 a 43. Ed. Paraninfo. Madrid. 1969

----- (1969) Fontanería elemental. Tomo II: "Instalaciones". Lecciones 44 a 84. Ed paraninfo. Madrid. 1969.

- Brigaux – Garrigou (1976) Fontanería e Instalaciones Sanitarias. Ed. Gustavo Gilli S.A. 3era. Edición ampliada. Barcelona.
- Casale, Dante I. (Ing. Civil) (1976) “Manual de Obras Sanitarias. Edit. Américalee, 10a. edición. Bs. As. 1976.
- Díaz Dorado M.D. Ing. Civil (1980) Instalación sanitaria en edificios. Imprenta de los Bs. As.1980
- Rodríguez Avial, Mariano Arq. (1971) “Instalaciones Sanitarias para edificios” (fontanería y saneamiento) Edit. Dossat S.A. 5ta. Edición ampliada. Madrid.
- Matthias – Smith (1966) Plomería – Diseño e Instalaciones. Ed.Uthea. 1era. Edición en español, Mexico.
- Biblioteca Atrium de las Instalaciones- Agua. Tomo 1 a 5. Ediciones Atrium, S.A. Barcelona. España. 1990.
- Curso Práctico de Obras Sanitarias Domiciliarias. Editorial Construcciones Sudamericanas. Bs. As. Julio 1980.
- Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias. Tomo 1 y 2. Arq. Jaime Nisnovich. Biblioteca Práctica de la Construcción.2da. Edición. Bs. As. 1999.
- Porteiro, Raúl Instalaciones Sanitarias.
- Intendencias Municipales, Normativas específicas.
- O.S.E, Normativa y Reglamentaciones.
- Dirección Nacional de Bomberos, Reglamentación vigente.
- Ley Número 10.751 y 14.560, Propiedad Horizontal.
- UNIT, Normas de Dibujo de las Instalaciones Sanitarias.
- UNIT, Normas Número 200/2014 Accesibilidad de las personas al medio físico.
- Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible.

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario	
PLAN	2015	2015	
SECTOR DE ESTUDIO	510	Arquitectura y Construcción	
ORIENTACIÓN	500	Instalaciones Sanitarias	
MODALIDAD	-----	Presencial	
AÑO	2	Segundo Año	
TRAYECTO	-----	-----	
SEMESTRE	III	Tercer Semestre	
MÓDULO	-----	-----	
ÁREA DE ASIGNATURA	404	Instalaciones Sanitarias	
ASIGNATURA	20463	Taller de las Instalaciones Sanitarias III	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	-----		
MODALIDAD APROBACIÓN DE	Con actuación durante el curso		
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 80	Horas semanales: 5	Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105 Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La formación del Técnico en Instalaciones Sanitarias dentro del CETP-UTU, como especialista en la familia de la Construcción, incluye aquellas capacidades y aptitudes técnicas que conforman las competencias fundamentales que le permiten desarrollar el dominio de los contenidos específicos de este campo de conocimiento científico y tecnológico, tanto a nivel nacional como internacional.

La formación que este Curso Técnico Terciario brinda contribuye a que los egresados interactúen en la producción de edificios desde la práctica profesional



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

en las Instalaciones Sanitarias, con capacidad de ingresar en un proceso de formación continua e integrando equipos que transformen la operativa técnico tecnológica en opciones de pertinencia social y productiva de acuerdo al medio en que las desarrolla.

Esta propuesta del Rediseño curricular formativo y educativo para el nivel III de la Especialidad Instalaciones Sanitarias, rescata los vínculos interdisciplinarios entre tres categorías:

1. La “Cultura Técnica-Tecnológica desarrollada en los Talleres”, por ser el espacio donde el estudiante con sus manos se vincula con situaciones prácticas reales que hacen a su especialidad; además, es donde se fomenta el dominio de los conocimientos prácticos como el empleo de instrumentos y herramientas, su reparación y mantenimiento, donde se aplican las normas de seguridad y se inculca el respeto a su valor, las que deberán necesariamente interactuar entre sí.
2. La “Cultura Técnica-Intelectual”, que es donde el estudiante encuentra los fundamentos teóricos de la profesión.
3. La articulación de las dos anteriores en un accionar axiológico acorde “a las buenas prácticas de su especialidad”, que fomentan el respeto del buen diseño, la obra bien hecha y de calidad.

La teoría y la práctica deben formar un todo y presentarse de tal forma que motive a los educandos. La experiencia en el Taller y en el Laboratorio deber estar vinculada con las bases científicas, y recíprocamente, la teoría debe ilustrarse a través de sus aplicaciones prácticas.

Como síntesis se articula el conocimiento proveniente de la Manualidad, con el conocimiento proveniente de lo Intelectual, y el axiológico en pro de una educación integral, por lo que contextualiza la aplicación de teorías y prácticas de la propia obra edilicia, que se expresa en el conocimiento y dominio del

“saber”, del “saber hacer” y del “saber instalar” con sentido crítico y pragmático por conocer y aplicar con sus conocimientos y sus manos el arte de esta especialidad.

COMPETENCIAS

En esta asignatura se trabajará sobre las prácticas profesionalizantes, que son aquellas categorías formativas básicas como Operar, Montar, Instalar y Mantener, integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes tengan la oportunidad de consolidar, integrar y ampliar las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, referenciada a situaciones de trabajo y/o desarrolladas en el sector industrial de la Construcción.

Se deberá conformar un escenario real de aprendizaje, donde el estudiante visualice otras escalas de resolución de problemas a través de visitas didácticas y práctica educativas, dentro o fuera de la institución educativa; es decir, son una posibilidad de romper el aislamiento y la desconexión entre las instituciones educativas y las organizaciones de diverso tipo del mundo socio-productivo y su entorno.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Esta asignatura deberá acompañar de forma práctica los contenidos programáticos de Proyecto de Instalaciones Sanitarias III, realizándose ejercicios ajustados a la temática abordada en cada semestre.

SEMESTRE 3

Proyecto de Industria o depósito de mercadería de grandes superficies (Supermercado, otros) con estudio y cálculo de pluviales, Proyecto de Policlínica con varios consultorios, espacio de emergencia, Proyecto de club

social y deportivo con vestuarios, duchas para damas, caballeros y niños con agua caliente central, gimnasio, piscina (calentadores solares), Proyecto de Sala de Espectáculos (simultaneidad de servicios).

Ejemplo: Ejecución de un sector de un sistema de abastecimiento y desagüe complejo con inodoros en serie, calderetas de gas, etc.

Se deberá incluir el estudio y ejecución de tuberías suspendidas, columnas verticales, en hierro fundido y pvc, polipropileno, desagües.

Anclajes, provisorios y definitivos, uniones de diferentes materiales, transiciones, juntas elastoméricas, cambios de nivel, anillo dilatador, tanque de bombeo y de reserva.

Columnas de bajada y distribución, horquillas, reserva contra incendio, ruptor de vacío.

Tubería de admisión e impulsión, circuito o malla cerrada de agua fría y caliente.

En forma complementaria el docente deberá transmitir conocimientos y experiencias para la preparación de las inspecciones de las instalaciones sanitarias internas, para sus aprobaciones ante la oficina competente del gobierno departamental que es la que legisla, regula y controla el cumplimiento de la ordenanza.

1. Inspección parcial de hidráulica en instalaciones subterráneas: tramos y ramales.

Herramientas adecuadas a tal finalidad, diferentes tipos de tapones, los tradicionales, los de hoy, neumáticos, ventajas de unos y desventajas de otros al momento de utilizarlos, prevenciones para lograr estanqueidad. Uso del vertical, altura para lograr los 200 grs. de presión atmosférico, anclaje del mismo. Agua y llenado de las tuberías.

2. Inspección parcial de hidráulica en instalaciones subterráneas: tramos, ramales y cámaras.

Seleccionar tapones de inspección, colocación dentro de la cámara de inspección, más baja y en los puntos altos, seleccionar forma de asegurar la estanqueidad, agua, llenado, tiempo mínimo de prueba.

3. Inspección parcial de hidráulica.

En edificios de desarrollo horizontal y de varios niveles, columnas de bajada con desagües de baños o cocinas.

El docente deberá hacer ver al estudiante, la importancia que tiene la elección de un material determinado u otro al momento de realizar la instalación, según el material elegido, debemos practicar más pruebas o menos, que repercuten en costos importantes, y en el cronograma de obra. En todos los casos se deberá hacer notar la importancia de utilizar tapones adecuados, anclajes certeros que permitan sostener la presión mínima solicitada en la ordenanza vigente.

Saber que existen tuberías, que sus uniones no soportan más que tres metros de altura en presión atmosférica y otras pueden hasta tres niveles.

4. Inspección parcial en abastecimiento.

Prueba manométrica en la red de abastecimiento en planta baja.

Tener en cuenta, herramientas y manómetros adecuados que permitan medir presiones estipuladas en la ordenanza municipal.

Mostrar, aconsejar cuales son los mejores manómetros que tenemos en el mercado.

Indicar lugares para instalar los manómetros, colocación de los tapones apropiados, instalación de equipo para someter presión a la tubería, tiempos de mantenerla en esas circunstancias. Control e identificar fugas de presión.

5. Inspección parcial de abastecimiento, de dos o más niveles.

Tener presente el tema anterior, en cada piso, baño y cocina se deberán instalar manómetros, demostración y práctica, forma de regular y lograr sincronizar todas las mediciones.

6. Inspección final de una instalación domiciliaria de un nivel o de varios.

El docente deberá informar y exponer los recaudos necesarios para solicitar la inspección final de una obra, por régimen común (de un nivel o de varios niveles), por régimen de propiedad horizontal (de desarrollo en un nivel o de varios pisos).

En obra, forma de preparar la 2da. Inspección hidráulica, y manométrica.

Como debe esperar la visita del funcionario técnico de la oficina de control.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Esta asignatura deberá acompañar de forma práctica los contenidos programáticos de Proyecto de Instalaciones Sanitarias III, realizándose ejercicios ajustados a la temática abordada en cada semestre.

El equipo docente deberá actuar en equipo, de forma interdisciplinaria, procurando crear condiciones de trabajo en común con los estudiantes a través de:

- La contextualización los contenidos, se deberá brindar al estudiante igualdad de oportunidades para el acceso al conocimiento, aunque provengan de diferentes orientaciones y planes, debiéndose adoptar por parte de los docentes diversos caminos pedagógicos-didácticos-evaluativos, a instancias de una educación metodológicamente individualizada.
- Creando un marco académico acorde al nivel terciario orientado a que el estudiantado se capacite en la investigación aplicada.
- Atendiendo no solo lo procedimental, conceptual y actitudinal, sino además la obtención de logros que favorezcan la autoevaluación, la comunicación oral y

escrita haciendo uso de un vocabulario técnico adecuado y su continua formación y profundización.

Esta propuesta prevé que los docentes tendrán una hora de coordinación que podrán desarrollarse de forma semanal (1 hora) o quincenal (2 horas), todos los docentes del curso deberán participar de forma obligatoria en el espacio de coordinación.

En la coordinación se trabajará de forma integrada y se acordarán temáticas transversales.

EVALUACIÓN

El desempeño de los estudiantes se evaluará y apreciará en el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos, competencias prácticas, y sus progresos tanto en los ejercicios prácticos como en otras pruebas.

Se propiciará que los estudiantes participen en la evaluación bajo la modalidad de auto-evaluación, y/o en la apreciación de sus propios progresos; se valorará la construcción de criterios de funcionamiento colectivo, la capacidad de tomar decisiones, los vínculos con el grupo, y la capacidad de reconocer y buscar soluciones alternativas a lo más frecuente (pensamiento lateral).

BIBLIOGRAFÍA

Augé, R. Ing. (1969) "Fontanería elemental" Tomo I: "Tecnologías-Materiales".

Lecciones 1 a 43. Ed. Paraninfo. Madrid. 1969

(1969) Fontanería elemental. Tomo II: "Instalaciones". Lecciones 44 a 84. Ed paraninfo. Madrid. 1969.

Brigaux – Garrigou (1976) Fontanería e Instalaciones Sanitarias. Ed. Gustavo Gilli S.A. 3era. Edición ampliada. Barcelona.

Casale, Dante I. (Ing. Civil) (1976) "Manual de Obras Sanitarias. Edit.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

34

Américalee, 10a. edición. Bs. As. 1976.

Díaz Dorado M.D. Ing. Civil (1980) Instalación sanitaria en edificios. Imprenta de los Bs. As. 1980

Rodríguez Avial, Mariano Arq. (1971) "Instalaciones Sanitarias para edificios" (fontanería y saneamiento) Edit. Dossat S.A. 5ta. Edición ampliada. Madrid.

Matthias – Smith (1966) Plomería – Diseño e Instalaciones. Ed.Uthea. 1era. Edición en español, Mexico.

Biblioteca Atrium de las Instalaciones- Agua. Tomo 1 a 5. Ediciones Atrium, S.A. Barcelona. España. 1990

Curso Práctico de Obras Sanitarias Domiciliarias. Editorial Construcciones Sudamericanas. Bs. As. Julio 1980.

Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias. Tomo 1 y 2. Arq. Jaime Nisnovich. Biblioteca Práctica de la Construcción. 2da. Edición. Bs. As. 1999.

Porteiro, Raúl Instalaciones Sanitarias.

Intendencias Municipales, Normativas específicas.

O.S.E, Normativa y Reglamentaciones.

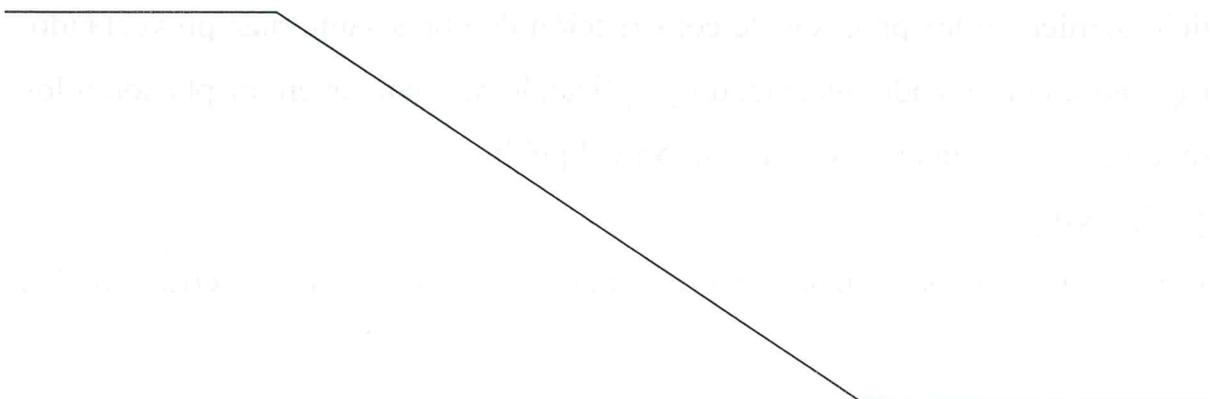
Dirección Nacional de Bomberos, Reglamentación vigente.

Ley Número 10.751 y 14.560, Propiedad Horizontal.

UNIT, Normas de Dibujo de las Instalaciones Sanitarias.

UNIT, Normas Número 200/2014 Accesibilidad de las personas al medio físico.

Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible.



	PROGRAMA			
	Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario		
PLAN	2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO	510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN	500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD	-----	Presencial		
AÑO	2	Segundo Año		
TRAYECTO	-----	-----		
SEMESTRE	III	Tercer Semestre		
MÓDULO	-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA	410	Instalaciones Sanitarias		
ASIGNATURA	71743	Tecnología de las Instalaciones Sanitarias III		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 80	Horas semanales: 5	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 08/06/2017	N° Resolución del CETP Exp. N° 84/17	Res. N° 1507/17	Acta N° 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La Tecnología es la articuladora teórica entre lo científico y lo técnico, genera las bases que darán sustento a las acciones de una praxis profesional, vertebrando entre las necesidades y las posibilidades, un criterio técnico que pueda compartirse u oponerse a otros criterios regionales pero emergiendo y respondiendo a las características del lugar y las necesidades sanitarias de la población a quien preste servicio.

OBJETIVOS

Esta materia proveerá el sustrato conceptual mínimo para poder intervenir con juicio técnico en los procesos de construcción de obras sanitarias: proyectando, dirigiendo, controlando, ejecutando y aplicando normativas en adaptación a los procesos de calidad que exige la salubridad pública.

CONTENIDOS

En esta asignatura se trabajará sobre la realización de un análisis crítico de los



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

sistemas constructivos usuales en plaza (incluyendo su documentación) a través de visitas a obra, visitas a fábricas y charlas técnicas.

Este análisis crítico se realizará a instancias del conocimiento, clasificación y organización de materiales, catálogos, ensayos, normalización de los ensayos y de los procesos; así como también en la práctica y en el uso de determinados instrumentos de replanteo y control.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/ Procedimientos constructivos

1. Acometidas y conexiones, sistema de tratamiento y disposición de efluentes.
2. Medidas antropométricas, servicios accesibles, normas UNIT de accesibilidad.
3. Instalaciones a realizarse en contra pisos, instalaciones suspendidas en tabiques, por cielorrasos y subterráneas.
4. Instalaciones especiales (hospitales, lavaderos, etc.).
5. Sistemas de calefacción, modelo de instalaciones.

Módulo 2/ Calentadores solares y sistemas alternativos

1. Componentes del sistema:
 - a) La cubierta transparente.
 - b) La plancha de calentamiento.
 - c) Sistema de conductos.
 - d) Elementos complementarios.
 - e) Tanque de almacenamiento.
2. Proceso de calentamiento del agua.
3. Circulación del agua.
4. Controles automáticos.
5. Instalación: elección de su ubicación, orientación e inclinación con respecto a

un plano horizontal.

Módulo 3/ Gas

- a) Tipos de gas: manufacturado, GLP, natural.
- b) Dimensionado de las tuberías: caudales y presiones, fórmulas y tablas.
- c) Características particulares de las instalaciones.

ENFOQUE METODOLÓGICO

La propuesta de CTT en Instalaciones Sanitarias prevé espacios de horas integradas, las mismas se desarrollarán en aulas integradas en las cuales se trabajarán los contenidos en forma conjunta entre dos docentes.

Los docentes abordarán dentro de su planificación las temáticas a trabajar en las unidades de programas de las asignaturas en el espacio de integración, dicha planificación será el producto desarrollado en el espacio de coordinación.

Se favorecerá la creación de un marco académico acorde al nivel terciario orientado a que el estudiantado se capacite en la investigación aplicada.

Con respecto al enfoque metodológico, el curso contará con una doble orientación, un primer enfoque que deberá ser informativo, que tienda al conocimiento por parte del alumno de los materiales, componentes, usos, dimensiones, formas de comercialización, características tecnológicas, procedimientos constructivos, etc.

Dentro de este enfoque se deberán realizar invitaciones a diferentes empresas del sector, para la presentación de sus productos o sistemas; así como también se deberá asistir a exposiciones, plantas de tratamientos de agua, charlas técnicas, muestras, etc.

Por otro lado, un segundo enfoque que deberá complementar a la anterior formación, deberá ser con trabajos prácticos que permitan que el alumno experimente con los componentes y los diversos sistemas constructivos



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

existentes, a través de visitas a obra, laboratorios, etc.

EVALUACIÓN

El desempeño de los estudiantes se evaluará y apreciará globalmente en el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos, competencias prácticas, y sus progresos tanto en los ejercicios realizados como también en la comprensión de los aspectos teóricos- prácticos.

Asimismo, se propiciará que los estudiantes participen en la evaluación bajo la modalidad de auto-evaluación y/o en la apreciación de sus propios progresos.

La evaluación se realizará con la presentación de una monografía o tesina (trabajo de investigación) que será realizada en forma individual, en la cual se desarrollará el análisis de un sistema constructivo de las instalaciones sanitarias, observado en las visitas a obra, tomando en cuenta los materiales utilizados en dicha obra, los accesorios, equipos, procedimientos de replanteo, control y ejecución utilizados en el la misma.

El alumno planteará al docente la temática a trabajar y luego de aprobada por éste, se realizará el seguimiento y/o tutoría necesaria.

En forma coordinada se realizarán los recaudos escritos (memorias constructiva general y particular) para el o los proyectos que se desarrollen en Proyecto de Instalaciones Sanitarias III.

Los recursos con los que deberá contar el Instituto o Escuela Técnica son: Laboratorios de Física Aplicada, Laboratorio de Química y Laboratorio de Construcción, donde se podrán comprobar las premisas que dirigen el criterio técnico para utilizar tal o cual material y hacerlo de tal o cual forma, en todo momento en forma coordinada con Práctica Taller; de esta forma se podrá profundizar en algunos fenómenos típicos de la Instalación Sanitaria.

BIBLIOGRAFÍA

Nisnovich Jaime, Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias, Biblioteca Práctica de la Construcción, “El Hornero”, Buenos Aires, Argentina.

García Messeguer Álvaro, La Patología y el Lenguaje, Informes de Patologías, Informes en la Construcción, Instituto Eduardo Torroja, Vol. 37, N. 376, Diciembre 1985.

M.T.O.P, Memoria Constructiva y Descriptiva General.

M.T.O.P, Pliego de Condiciones Generales.

Gaseba, Conecta, Reglamentaciones.

Catálogos Técnicos de Empresas del sector.

Recursos en internet:

<http://www.montevideogas.com.uy>

<https://www.anilco.com.uy/acqua-system-c24y7>

<http://www.arho.uy/>

<http://www.bosch.com.uy/>

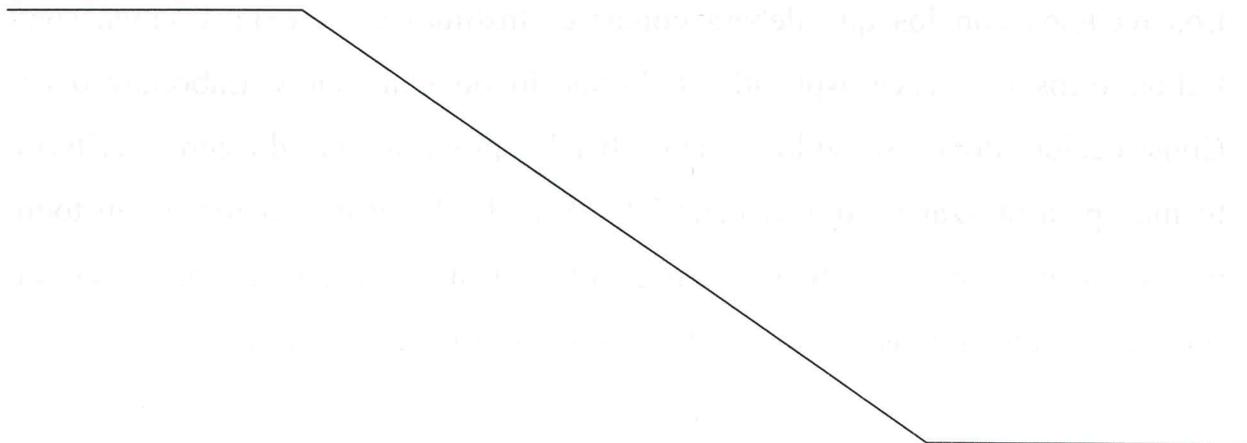
<http://www.haieruruguay.com/>

<http://www.lacasadelniple.com/site/index.php>

<http://h2sol.com.uy/>

<http://www.gianni.com.uy>

<http://www.divisionagua.com/>



		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	Segundo Año		
TRAYECTO		----	----		
SEMESTRE		III	Tercer Semestre		
MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA		664	Seguridad Industrial II		
ASIGNATURA		38466	Seguridad en la Industria de la Construcción I		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----			
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 32	Horas semanales: 2		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura es fundamental en función de la importancia económica y social que tiene para la industria de la construcción la mejora de la seguridad del personal, de los bienes propios y de terceros; así como la higiene y las condiciones ambientales en que se desarrolla el trabajo.

OBJETIVOS

Esta asignatura le brindará al estudiante herramientas para que adopte los criterios de previsión, aplicación y verificación de las medidas de seguridad y de

las construcciones auxiliares destinadas a los trabajadores.

Se incluirán las técnicas de análisis, formulación y construcción de aprendizajes de las competencias para la gestión en la prevención de riesgos individuales y colectivos en obras edilicias, así como para controlar las acciones para promover el trabajo seguro, reconociendo e identificando las señalizaciones, cartelería y equipo de protección personal, su uso para sí mismo y para sus compañeros.

El alumno se familiarizará con los decretos y leyes al respecto, la función del MTSS, el BSE, el Técnico Prevencionista, y los distintos actores presentes en obra.

CONTENIDOS

Módulo 1/ Introducción

1. La problemática de la seguridad en la Industria de la Construcción.
2. La gravedad y el número de accidentes.
3. Causa y consecuencias de un accidente.
4. Definición de accidente y cuasi accidente.
5. La variedad de tareas y la multiplicidad de actores.
6. La precariedad de la planta productiva.
7. El trabajo nocturno.
8. La incidencia de la seguridad en los costos.
9. Prevención y daños.
10. Las enfermedades laborales.

Módulo 2/ La legislación y la construcción

1. Legislación aplicable a la Industria de la Construcción.
2. La Ley de responsabilidad penal empresarial Ley N.19.196.

3. Ley de Regulación de los Seguros de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales N. 16.074.
4. Decreto de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción, Decreto 125/ 2014.
5. Decreto 283/1996 y su complementario (Estudio de Seguridad e Higiene y Plan de Seguridad).
6. Decreto 103/1996 (Homologación de Normas UNIT para los equipos de protección personal y maquinaria en general).
7. Resolución del 10/07/2000 (Técnicas de Trabajos Verticales).
8. Resolución 23/6/1995 (Registro de Asesores en Seguridad e Higiene en el Trabajo).
9. Decreto 481/2009 (Inscripción de obras y Trazabilidad).
10. Decreto 53/ 1996 (Delegado de Obras en Seguridad e Higiene).
11. Relación legal con la empresa constructora.
12. Cobertura, pólizas y seguros en la Construcción (de trabajo, contra terceros, contingencias, imprevistos, etc.).

Módulo 3/ Identificación y prevención de riesgos

1. Estudio y Plan de seguridad.
2. Las listas de chequeo del cumplimiento de las medidas.
3. Identificación y clasificación.
4. Medidas preventivas básicas.
5. Importancia de la capacitación, la señalización, el orden y la limpieza del espacio de trabajo.
6. Equipos de protección personal, casco, calzado, guantes, lentes, etc.

Módulo 4/ Riesgos en la Implantación de obra

1. Característica de la tarea.

2. Coordinación en función de la organización espacial de la obra.
3. Los riesgos presentes en las demoliciones, sus medidas de prevención.
4. Los riesgos en los movimientos de tierra (excavación, desmonte, relleno, etc.), sus medidas de prevención.
5. Los vallados y los sistemas de protecciones exteriores.
6. La seguridad en los accesos.
7. Equipos de protección colectiva.
8. Acciones en caso de accidentes.

PROPUESTA METODOLÓGICA

En el ámbito del aula, el estudiante recibirá los fundamentos teóricos, conocerá la normativa vigente y podrá distinguir las competencias de todos los involucrados en el ámbito de la seguridad edilicia.

Trabjará en ejercicios prácticos simples sobre situaciones reales presentadas en clase u observadas en la obra, abordando propuestas y verificando el cumplimiento de las medidas más importantes.

Se deberá trabajar en forma coordinada con el docente de Taller Instalaciones Sanitarias III y Práctica Profesional de las Instalaciones Sanitarias I.

EVALUACIÓN

De acuerdo al REPAG vigente, así como también el proceso del alumno durante el año.

La evaluación contará con instancias de carácter escrito y también de carácter práctico.

BIBLIOGRAFÍA

La Ley de responsabilidad penal empresarial Ley N.19.196.

Ley de Regulación de los Seguros de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales N. 16.074.

Decreto de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción, Decreto 125/ 2014.

Decreto 283/1996 y su complementario (Estudio de Seguridad e Higiene y Plan de Seguridad).

Decreto 103/1996 (Homologación de Normas Unit para los equipos de protección personal y maquinaria en general).

Resolución del 10/07/2000 (Técnicas de Trabajos Verticales).

Resolución 23/6/1995 (Registro de Asesores en Seguridad e Higiene en el Trabajo).

Decreto 481/2009 (Inscripción de obras y Trazabilidad).

Decreto 53/ 1996 (Delegado de Obras en Seguridad e Higiene).

Decreto 179/2001 (Prevención de riesgos eléctricos).

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		500	Instalaciones Sanitarias		
ORIENTACIÓN		510	Área Construcción		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE			Semestre III		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		410	Instalaciones Sanitarias		
ASIGNATURA		16553	Laboratorio I+D en Ingeniería Sanitaria I		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Actuación durante el Curso			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 96	Horas semanales: 6	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/17	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Laboratorio I+D toma como insumo los conocimientos adquiridos

en Introducción a la Ingeniería Sanitaria I y II, Física aplicada a las Instalaciones Sanitarias, Física de los fluidos, Proyecto de Instalaciones Sanitarias, Taller de Instalaciones Sanitarias y Tecnología de las Instalaciones Sanitarias, conjugando la construcción de saberes a través de la constatación y/o verificación de indicadores de desempeño del subsistema instalación sanitaria de los edificios tomados como objeto de investigación.

En este espacio de Laboratorio se trabajará sobre la visualización y comprensión de leyes y fenómenos físicos; así como también se realizarán pruebas de experimentación, simulación, medición y constatación mediante el instrumental y equipos del laboratorio especializado de Física, de Construcción, LATU, FADU, FING u otros.

El estudiante accederá a los métodos de cálculo para el dimensionado de los sistemas hidráulicos a través del conocimiento teórico y del conocimiento experimentado, comprenderá las condicionantes del medio ambiente, la problemática de la contaminación, las posibilidades que brindan las energías renovables y las tecnologías limpias.

Deberán adquirir las habilidades necesarias para el registro y sistematización de los resultados, además de la difusión de los mismos, haciendo énfasis en la investigación, desarrollo e innovación.

Por otra parte, esta asignatura permitirá que el estudiante adquiera las competencias necesarias, los conocimientos y las técnicas para abordar el proceso de elaboración del Proyecto final de carrera.

La formalización de la misma estará posibilitada por un enfoque metodológico de integración multidisciplinaria, de acuerdo a las pautas que fijarán los docentes de cada asignatura.

En consecuencia, esta asignatura permitirá que el alumno tome decisiones con criterios científicos y tecnológicos, con independencia innovadora de las

posibles soluciones constructivas, teniendo en cuenta las normativas y las reglamentaciones, las que serán un marco de referencia para la resolución final del proyecto final.

OBJETIVOS

Introducir y reafirmar los aspectos vistos en el Proyecto de Instalaciones Sanitarias adoptado, haciendo foco en las formas de organización del trabajo, de manera que el futuro técnico, frente a la realización de una obra, sea capaz de:

- a) Definir y valorar un informe técnico en los diferentes aspectos del caso a estudio.
- b) Identificar, interpretar y transmitir el contenido de la documentación gráfica y escrita, necesaria para la ejecución del caso adoptado para profundizar en la comprensión de su lógica sistémica, y en todas aquellas dimensiones en que se despliega ese sistema, con la finalidad de realizar investigaciones en torno al proceso que conduce al resultado final del sector o aspecto técnico –tecnológico del edificio a desarrollar en el Proyecto final.
- c) Definir sistemas conceptuales de análisis a través de identificación de problemas o situaciones, proponiendo prototipos a escala y/o esquemas en software de simulación (Hydraulic Tollbox, Swwm, EPA NET, BIM).
- d) Evaluar los procesos y los productos obtenidos mediante ensayos de Laboratorio especializado de física, o de Construcción (realización de ensayos en sitio o sobre prototipos) y secuencia de simulaciones computacionales equivalentes, comparación en ambas experiencias (física y numérica).
- e) Obtención de conclusiones útiles a través de propuestas de cambios a sistemas estudiados con la organización de planes de seguimiento y monitoreo a corto, mediano y largo plazo con la exposición de ámbitos externos para su

crecimiento y aplicaciones en sistemas reales (obras, instalaciones, mantenimientos preventivos y correctivos, etc.).

CONTENIDOS

Módulo 1/ Investigación

1. Metodología de investigación.
2. Metodología de investigación aplicada al sub sistema Instalación Sanitaria (sanitaria y mecánica de fluidos).
3. Universo de las posibles áreas de conocimiento a investigar referidas al proyecto en estudio.
4. Definición y medición del sector de estudio a profundizar.
5. Evaluación y elección de indicadores.
6. Protocolo de ensayos de las propiedades a estudiar.
7. Evaluación de las instalaciones y servicios a utilizar: mano de obra y equipos (tiempos de ejecución), prestaciones del instrumental y equipos de medición disponibles en el laboratorio especializado de física, química, laboratorio de construcción, FADU, FING, LATU, etc.

Módulo 2/ Análisis del objeto de estudio

1. Elementos y componentes (sistema de abastecimiento y reserva, sistemas de potabilización, sistemas de desagüe, sistemas electromecánicos, sistemas térmicos, sistemas de tratamiento de aguas, sistemas de ventilación, sistemas de disposición final, sistemas de combate contra incendio, sistemas de riego, sistemas edilicios que integran la instalación sanitaria y sus interrelaciones).
2. Elección del elemento de estudio (Marco teórico, revisión bibliográfica y antecedentes del problema en su concepción básica conceptual).
3. Determinación de parámetros a estudiar, indicadores a ensayar y observar.
4. Estudio del/ los elementos seleccionados.

5. Dimensionado de las tuberías:
 - i. Caudales, presión, velocidad.
 - ii. Simultaneidad de uso.
 - iii. Pérdida de carga.
 - iv. Métodos de cálculo (Hansen y Williams, Ing. Guido Simeto, Bazén y otros).
 - v. Fórmulas y ábacos.
 - vi. Equipos electromecánicos de elevación, presurización y circulación de agua.
 - vii. Bombas, tipos, curvas características y punto de funcionamiento.
 - viii. Sistemas de control, aviso y alarma.
 - ix. Medición de gastos y caudales.
6. Ensayos para determinar la calidad, el desempeño, la seguridad.
7. Determinación de los indicadores enfocados al mantenimiento preventivo y correctivo del sub sistema sanitario adoptado en el estudio de caso.
8. Análisis cuantitativo, determinación de las conclusiones, desempeño, vida útil.
9. Confección de un informe técnico.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Cada uno de los diferentes ítems del programa incluirá una presentación, con un enfoque teórico-práctico a cargo del docente, seguida de una instancia de práctica (construcción de un prototipo; maqueta a escala; modelado computacional, etc.) a cargo de los alumnos, con la orientación del docente y durante la cual este podrá complementar la información en la medida que el avance conceptual así lo requiera.

Se plantearán trabajos prácticos con presentación de resultados, favoreciendo el desarrollo de presentaciones orales del tipo seminarios, permitiendo la interacción y la evaluación grupal.

La coordinación con otras asignaturas, permitirá visualizar las problemáticas de cada área a abordar y ayudará a definir el foco y los objetos de estudio, las visitas a obras en ejecución posibilitará el entendimiento del proceso desde adentro, constituyendo el registro de imágenes, el acervo a incorporar a los espacios de producción, laboratorios o a la biblioteca.

La posterior realización de un informe-diagnóstico de visitas, favorecerá la discusión grupal permitiendo el enriquecimiento y la evaluación.

Se deberá realizar la investigación, análisis y evaluación de las distintas partes del sub sistema sanitario, haciendo énfasis en su desempeño que incluye:

- a) Elaboración de informes.
- b) Evaluación de sistemas sanitarios de acuerdo a su grado de sustentabilidad.
- c) Evaluación de las alternativas tecnológicas posibles a la tecnología tradicional.
- d) Elaboración de planillas para inspecciones de la ejecución, conociendo los protocolos de los fabricantes, el control de calidad, ensayos y la puesta en funcionamiento del objeto de estudio.

La realización de ensayos y listas de chequeo en inspecciones y visitas de control, son hitos importantes en toda la materialización constructiva, que permiten ir certificando etapas para su posterior avance.

La consideración y análisis de los aspectos de sustentabilidad hacen que se puedan proponer otras soluciones alternativas a las formuladas en los recaudos gráficos de la obra tomada como referente.

Por otra parte, el conocimiento cabal del proyecto, las partes de una instalación genérica y el marco reglamentario, es requisito fundamental para su correcta comprensión.

La cuantificación correcta de la cantidad de trabajo y de los materiales, sin

omisiones de cada rubro, hará que el presupuesto se estime con mínimo error.

El conocimiento del proceso de instalación, montaje, y ejecución que incluye técnicas, tecnologías y uso de materiales de calidad, conducirá al futuro técnico a una predicción y control de obra que le permitirá realizar la ejecución de forma correcta.

Este trabajo servirá de insumo para la entrega y posterior defensa oral del Proyecto final, el cual deberá involucrar diferentes aspectos de la obra civil.

Se deberá estimular en todo momento el trabajo en equipo.

Los recursos materiales a emplear serán: los presentes en los laboratorios de física y de construcción, elementos de medición, instrumental variado, equipos de ensayos y herramientas de evaluación tales como, software especializado, material audiovisual, planillas electrónicas, documentación a consultar de la web, entre otros.

Se fomentará la utilización del equipamiento instalado, el conocimiento de software de simulación, o de los equipos de los Laboratorios especializados, planificando y agendando su utilización y consulta con el asistente de Laboratorio correspondiente, este último coordinará el acceso a través de visitas y/o realización de teleconferencias de acuerdo a cada uno de los Proyectos a desarrollar por cada equipo de estudiantes.

Se propiciará el trabajo en plataformas de aulas virtuales (moodle, edmodo o similar) de forma de realizar un seguimiento y discusión continua de los proyectos de investigación.

Se dispondrá de una coordinación entre centros educativos especializados con la finalidad de realizar seminarios para aquellas disciplinas que el Proyecto final lo requiera, favoreciendo los aportes de expertos, que podrán ser del subsistema educativo o de otro subsistema.

EVALUACIÓN

De acuerdo al REPAG vigente.

BIBLIOGRAFÍA

Campagna, Ernesto. Metodología de proyectos de investigación. Montevideo: FCU, 1996.

Bunge, Mario. La investigación científica. Barcelona: Editorial Ariel, 1976.

Bodas González, Eladio. Acción tutorial y evaluación formativa. UNED-Centro Asociado de Sevilla.

Min. De Industria, Energía y Turismo de España. Energía y desarrollo sostenible: Guías Técnicas

www.minetur.gob.es/energía/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/

Evaluación edilicia: sistemas de verificación y desempeño a través de las herramientas y equipamiento del Laboratorio Especializado de Física industriales.
www.utu.edu.uy/interfis

<http://www.fadu.edu.uy/investigacion/noticias/laboratorio-del-instituto-de-la-construccion/>

Arizmendi José Luis, *cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios*, Ediciones Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Metcalf y Eddy. *Ingeniería de aguas residuales, Volumen I: Tratamiento, vertido y reutilización. Volumen II: Redes de alcantarillado y bombeo*. Editorial Mc Graw Hill.

Gordon Maskew Fair, John Charles Geyer, Daniel Alexander Okun. *Ingeniería sanitaria y de aguas residuales*, Volumen I: Abastecimiento de aguas y remoción de aguas residuales. Volumen II: Purificación de aguas y tratamiento y remoción de aguas residuales. Editorial Limusa, México, España, Venezuela, Argentina y Colombia.

J. M. De Azevedo Netto. *Manual de hidraulica*, Editorial Harla Harper y Row



Latinoamericana, México

H. W., King y E. F. Brater. *Manual de hidráulica*. Editorial Uteha.

Ranald V. Giles. *Teoría y problemas de mecánica de los fluidos e hidráulica*, Serie de compendios Schaum, Editorial Mc Graw Hill.

BIBLIOTECA ATRIUM DE LAS INSTALACIONES, Grupo Editorial Océano, Barcelona, España

CÁLCULO Y NORMATIVA BASICA DE LAS INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS, Ediciones Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Machentire Instalacoes Hidraulicas y Prediales.

Manuales de modelación matemática hidráulica (EPA, SWWM, Hydraulic Tollbox).

Congresos de Hidráulica e Instalaciones Sanitarias (Aidis, SAU, Alshud).

Manual de Hiraulicao, Azevedo Netto.

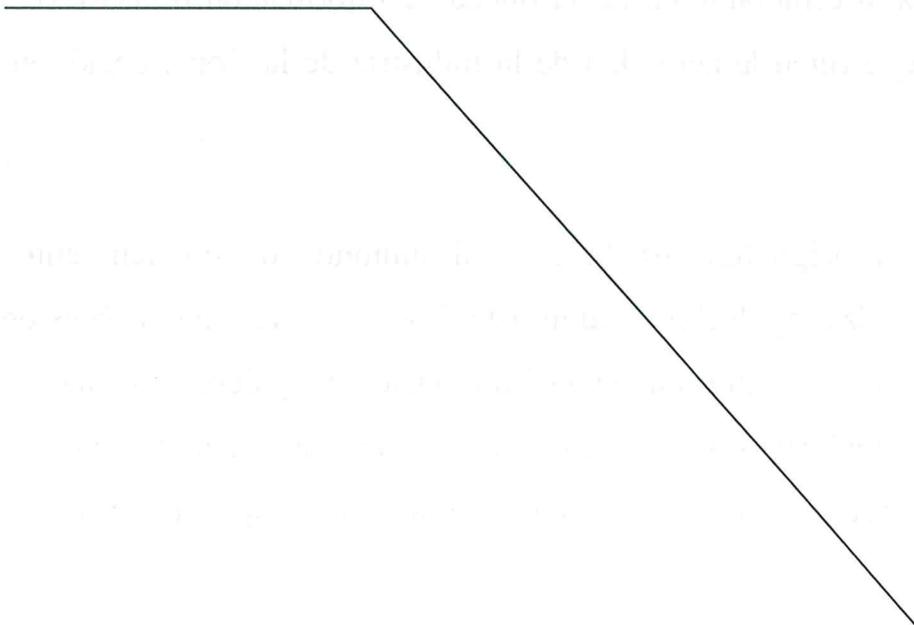
Intendencias Municipales –Normativas

O.S.E. – Normativas y reglamentaciones

Gaseba, CONECTA, etc. – Reglamentaciones

Dirección Nacional de Bomberos – decreto 263/13

M.V.O.T.M.A – Normativas y reglamentaciones.



	PROGRAMA	
	Código en SIPE	Descripción en SIPE
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario
PLAN	2015	2015
SECTOR DE ESTUDIO	510	Arquitectura y Construcción
ORIENTACIÓN	500	Instalaciones Sanitarias
MODALIDAD	-----	Presencial
AÑO	2	Segundo Año
TRAYECTO	-----	-----
SEMESTRE	III	Tercer Semestre
MÓDULO	-----	-----
ÁREA DE ASIGNATURA	410	Instalaciones Sanitarias
ASIGNATURA	25241	Normativa I
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	-----	
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Con derecho a Exoneración	
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 32	Horas semanales: 2 Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17 Acta Nº 105 Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura guiará al estudiante en la búsqueda de información de las leyes, decretos y normas que rigen la actividad de la Industria de la Construcción en nuestro país.

OBJETIVOS

Los objetivos de la asignatura es brindar al alumno los conocimientos necesarios referidos a las regulaciones administrativas y legales en las obras de construcción en nuestro país, que abarcan el ámbito nacional y departamental.

El alumno deberá analizar las consecuencias de las distintas acciones o decisiones que se pueden tomar en referencia al no cumplimiento de la

normativa vigente. Tomará conciencia ciudadana de los asuntos que a la materia compete: identifica cuales son los sujetos fundamentales de la misma y como se encuentra regulada la actividad.

Reconocerá las condiciones y exigencias de las diversas gestiones necesarias ante los organismos públicos para posibilitar la realización de una obra de construcción.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/ Introducción

1. Normas Jurídicas.
2. Clasificación y principales características.
3. Jerarquía de las Normas Jurídicas.
4. El Estado uruguayo.
5. Organismos Estatales que se relacionan directamente con la Construcción.

Módulo 2/ Normas relacionadas con los vínculos laborales en la construcción

1. El trabajo humano y su regulación jurídica.
2. Contrato de trabajo.
3. Actores en las relaciones laborales.
4. Trabajador autónomo y tercerización del trabajo.
5. Derecho colectivo del trabajo. Negociación colectiva.
6. Deberes y obligaciones del trabajador.
7. Potestad disciplinaria del empleador (faltas laborales, sanciones, criterios - límites- en la imposición de sanciones al trabajador, investigaciones internas).
8. Salario. Conceptos generales. Fijación del salario. Pago del salario. Situaciones en la que no se trabaja pero se paga el salario. Descuentos del salario. Protección del salario.
9. Aguinaldo, vacaciones anuales pagas (Licencia anual). Salario Vacacional.

Licencias especiales.

10. Jornada de Trabajo. Diferentes tipos. Descanso intermedio y semanal. Feriados. Horas extras.

11. Documentos de control de trabajo.

12. Extinción del contrato de trabajo. Distintas causas. Despido y estabilidad en el empleo. Régimen común del despido. Notoria mala conducta. Despido abusivo. Regímenes especiales de despido.

13. Organismos públicos que intervienen en las relaciones de trabajo. Obligaciones y derechos de las empresas, mecanismos de control, inspecciones, sanciones. Relaciones con DGI, BPS, MTSS-IGTSS, BSE entre otros.

14. Leyes de Aportes Sociales en la Construcción, Ley No. 14.411.

Módulo 3/ Normas de alcance nacional relacionadas con la construcción.

1. Normas referidas a la Seguridad en obra.

2. Leyes de Propiedad Horizontal Ley No. 10.751, Ley No.14.560, Ley No.14.261, Ley No.17.292.

3. Servidumbres, Código Civil art. 550 al 645.

4. Medianería, Código Civil art. 589 al 818.

5. Ley de promoción de la Vivienda de Interés Social, Ley No. 18.795.

6. Ley de Responsabilidad penal empresarial, Ley No. 19.196.

7. Responsabilidad Decenal, Código Civil art.1844 y siguientes, art. 1327.

ENFOQUE METODOLÓGICO

Se deberá estimular al alumno para que investigue, lea y comprenda las distintas normas jurídicas existentes a nivel nacional y municipal.

El alumno estudiará casos concretos, relacionados con situaciones extraídas de la práctica laboral en obra, esto se implementara mediante la impartición de talleres prácticos.

EVALUACIÓN

Se evaluará de acuerdo a lo establecido en el Repag vigente.

BIBLIOGRAFÍA

- BARBAGELATA, Héctor. Derecho del Trabajo Tomos 1 (vol. 1 y 2) y 2. FCU
- LARRAÑAGA ZENI, Nelson; Las relaciones laborales individuales uruguayas. Ed. Amalio Fernández.
- PEREZ DEL CASTILLO, Santiago; Manual Práctico de Normas Laborales. 13^a Ed. FCU.
- PLA RODRIGUEZ, Américo; Curso de Derecho Laboral. (Varios tomos)
- RASO DELGUE, Juan; CASTELLO, Alejandro; Derecho del Trabajo Tomos 1 y 2. FCU.
- Ley No. 14.411 (de 1975).
- Ley de Responsabilidad penal empresarial Ley N.19.196/ 2014.
- Ley de Responsabilidad laboral en los procesos de descentralización empresarial Ley No. 18.251 (de 2008).
- Código Civil Uruguayo.
- Ley. De Acceso a la Vivienda de Interés Social Ley No. 18.795.
- El Contrato de Construcción, Dora Szafir/ Fundación de Cultura Universitaria, 1993.
- <http://www.impo.com.uy/>
- www.comprasestatales.gub.uy
- <http://www.mtss.gub.uy/web/mtss/>
- <http://www.bps.gub.uy/>
- <http://www.appcu.org/>
- <http://ccu.com.uy/site/>

<http://www.ligaconstruccion.org/>

<http://www.sunca.org.uy/>

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario	
PLAN	2015	2015	
SECTOR DE ESTUDIO	510	Instalaciones Sanitarias	
ORIENTACIÓN	500	Área Construcción	
MODALIDAD	-----	Presencial	
AÑO	2	Segundo Año	
TRAYECTO	-----	-----	
SEMESTRE	III	Tercer Semestre	
MÓDULO	-----	-----	
ÁREA DE ASIGNATURA	408	Instalaciones Sanitarias Tecnológicas II	
ASIGNATURA	31901	Práctica Profesional de las Instalaciones Sanitarias I	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	-----		
MODALIDAD APROBACIÓN DE	Con derecho a Exoneración		
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 32	Horas semanales: 2	Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105 Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura permitirá el desarrollo profesional en diversas áreas, desde el sector productivo, hasta las prácticas empresariales, teniendo en cuenta los principios de calidad que le permitan comprender las Instalaciones Sanitarias dentro del sistema integral de la construcción.

Se ingresará al concepto de industria y la complejidad de las interrelaciones de los distintos actores que participan de ella.

Deberá comprender a la empresa como una organización que surge del análisis sistémico de la gestión operativa.

Comprender los fundamentos científicos-tecnológicos desde la práctica de

gestión de proyectos hasta la concepción edilicia como un todo, organizando los distintos recursos disponibles en el mercado.

OBJETIVOS

Identificar al sector de las Instalaciones Sanitarias dentro del sistema de la Industria de la Construcción, como unidad productiva con una estructura de funcionamiento específico, dentro de un determinado marco económico y jurídico.

El estudiante deberá comprender las competencias e interrelaciones de los distintos puestos de trabajo, tanto en la obra como en la empresa en su globalidad, con una base ética y moral del desarrollo profesional y empresarial, de la actividad productiva y comercial, con responsabilidad social.

Comprender los distintos tipos de empresas, sus objetivos y estructuras organizativas y jerárquicas de los principales sectores de gestión, administración y producción.

Resumen de contenidos

- Introducción a la Industria
- El sistema productivo en la construcción
- La estructura de la empresa
- Marco jurídico empresarial
- Relacionamiento externo de la empresa
- Viabilidad financiera

CONTENIDOS

Módulo 1/ Introducción a la Industria

1. Concepto de actividad industrial y comercial.
2. Definición de empresa, la empresa como unidad de producción y de servicios.
3. Los diferentes objetivos de una empresa (rentabilidad, crecimiento, servicio)

social, etc.).

4. Investigación de mercado en el sector del entorno general y particular.
5. Matriz FODA, concepto de fortalezas y debilidades, amenazas y oportunidades en una Empresa.
6. Las características propias de la Industria de la Construcción.

Módulo 2/ El sistema productivo en la construcción

1. Enfoque sistémico de la Industria de la Construcción.
2. Las empresas productoras, los diferentes actores. El empresario, los técnicos (director de obra, jefe de obra, el técnico prevencionista), el cliente / comitente y los organismos de contralor.
3. Las empresas contratistas y sub contratistas, los giros (las categorías de empresas según el giro: MTOP, MTSS y otros). Construcción de edificios, construcción de infraestructura, construcción de obras sanitarias, obras especiales, mantenimiento.
4. La empresa principal y las empresas tercerizadas (los sub contratistas, terminaciones, pilotajes, etc.). Ley de tercerización No 18.251.
5. Las empresas proveedoras de materiales, componentes, servicios, equipos y mano de obra, etc.
6. El empresario y el micro empresario.
7. Bases éticas de la actividad productiva comercial y laboral.
8. El comportamiento moral y ético del técnico sanitario y del empresario en el marco social, empresarial y comercial.

Módulo 3/ La estructura de la Empresa

1. Organigrama de una Empresa Constructora, Organigramas por cargos (dirección, administración, técnico, compras, producción, asesores) y por personas físicas. Organigrama de una obra.

2. Orden jerárquico de las empresas contratistas en relación con los sub contratos.
3. Funciones internas: Departamentos de Compras, Dirección, Administración y Contabilidad, de Presupuestación, de Proyectos, de Obras, de Logística.
4. Organigrama de una empresa de Instalaciones Sanitarias.
5. Análisis de las funciones de los cargos técnicos, metrajista, analista de costos y presupuestos, planificador, encargado de compras, gestor o tramitador, sobrestante, apuntador, encargado de realización de ensayos, encargado del personal, asistente de control de calidad, asistente de seguridad, técnico prevencionista, jefe de obra, etc.
6. Interrelaciones funcionales, las competencias de cada cargo dentro de la empresa contratista y sub contratista.

Módulo 4/ Marco Jurídico Empresarial

1. Las empresas privadas, las empresas públicas (estatales) y las empresas con carácter social.
2. Clasificación de las empresas privadas desde el punto de vista jurídico (S.A., S.R.L., Sociedad de Hecho, Unipersonal, Cooperativa, etc.).
3. Finalidad de los distintos tipos de empresa.
4. Modalidad de registros de Empresas ante D.G.I., B.P.S, M.T.S.S.
5. La producción informal en la construcción, características e importancia.
6. Registro Único de Proveedores del Estado, R.U.P.E.

Módulo 5/ Relacionamiento externo de la empresa

1. Tributos, tasas, impuestos y contribuciones (principales impuestos, Impuesto a las transmisiones patrimoniales, IRPF, IVA, impuesto al patrimonio, etc.).

2. Control fiscal, la Dirección General Impositiva (DGI), facturación electrónica, ley de inclusión financiera, declaraciones juradas, etc.
3. Los aportes sociales, El Banco de Previsión Social (BPS), estudio de documentación laboral (Ley 14.411).
4. El registro del personal y seguridad laboral, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), Banco de Seguros del Estado (BSE).
5. Registro de proveedores en el Estado.
6. Registro nacional de empresas en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), solvencia técnica y económica.
7. Inscripción de la empresa en las Intendencias Municipales.
8. Suministro de servicios públicos, IM, OSE, UTE, ANTEL, GAS.
9. El rol de las asociaciones privadas y gremiales, Cámara de la Construcción del Uruguay (CCU), Asociación de Promotores Privados de la Construcción (APPCU), La Liga de la Construcción, Unión de Técnicos Sanitarios del Uruguay (UISU), FOCAP, FOSER, el Sindicato Único de la Construcción (SUNCA).

Módulo 6/ La viabilidad financiera de una empresa

1. Recursos necesarios de una empresa de Instalaciones Sanitarias: infraestructura, tecnológicos, materiales, humanos, financieros, conocimientos técnicos.
2. Capital de inversión inicial.
3. Capital de trabajo, costos fijos y costos variables.
4. Flujo de retorno.
5. Punto de equilibrio.
6. Rentabilidad de una empresa de Instalaciones Sanitarias.

7. Viabilidad económica de formación de una empresa de Instalaciones Sanitarias.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Esta asignatura retoma algunos conceptos dados en Administración y Gestión de obras Sanitarias I y II y Normativa I.

Se deberán realizar seminarios con especialistas para la presentación de temas específicos (ley de inclusión financiera, tercerización laboral, etc.).

Es imprescindible que en esta etapa, el estudiante reciba formación teórica y que tome contacto con la Normativa Vigente, con los organismos encargados de control o certificación (UNIT, LATU) y con empresas constructoras que trabajan bajo estas premisas.

Se deberá trabajar en modalidad de taller con ejercicios prácticos, referidos a situaciones reales y en equipo, fomentando la discusión y realizando una aproximación a la realidad de los procesos productivos, en dónde la empresa involucra a todos sus integrantes en los procesos.

Es importante que el estudiante trabaje vinculado con empresas contratista y sub contratistas, realizando visitas didácticas a las mismas con la finalidad de visualizar la práctica empresarial concreta.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo al Repag vigente.

BIBLIOGRAFÍA

Ley No. 14.411 (de 1975).

Ley de Responsabilidad penal empresarial Ley N.19.196/ 2014.

Ley de Responsabilidad laboral en los procesos de descentralización empresarial Ley No. 18.251 (de 2008).

Código Civil, Responsabilidad decenal art.1844, art. 1327.

Normas ISO- UNIT versión actual.

ISO 9000 Para la Industria de la Construcción, Unit.

INACAL ; Instituto Nacional de Calidad.

<http://www.unit.org.uy/>

<http://www.impo.com.uy/>

www.comprasestatales.gub.uy

<http://www.mtss.gub.uy/web/mtss/>

<http://www.bps.gub.uy/>

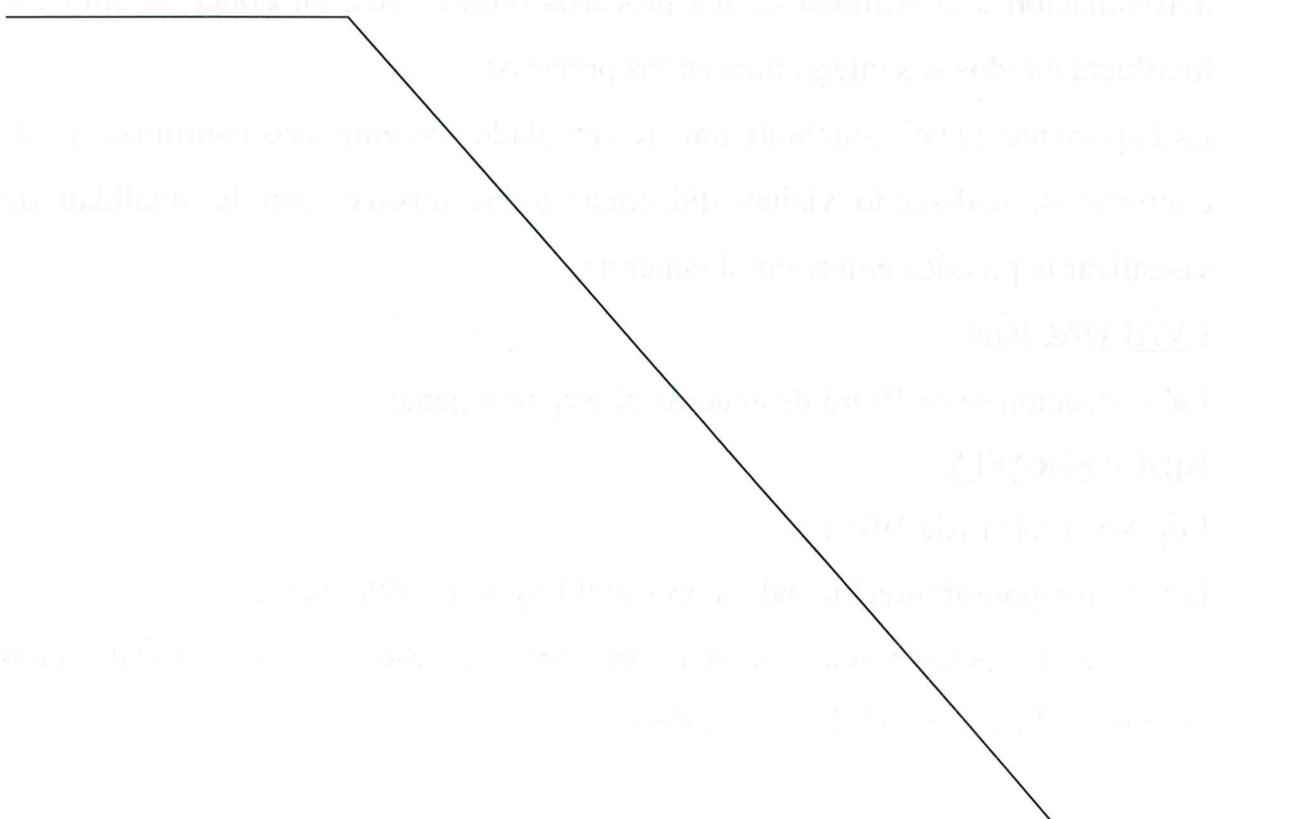
<http://www.appcu.org/>

<http://ccu.com.uy/site/>

<http://www.ligaconstruccion.org/>

<http://www.sunca.org.uy/>

<http://www.uisu.com.uy>



		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		----	Presenciales		
AÑO		2	Segundo Año		
TRAYECTO		----	----		
SEMESTRE		IV	Cuarto Semestre		
MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA		410	Instalaciones Sanitarias		
ASIGNATURA		11544	Proyecto Instalaciones Sanitarias IV		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 128	Horas semanales: 8	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

En esta asignatura se trabajarán los conocimientos y herramientas que le permitan al alumno abordar el proceso del diseño (proyecto) de las instalaciones sanitarias, partiendo de la base que esta forma parte de un proceso más amplio de diseño global del edificio, y que ambos deben desarrollarse en forma simultánea, interactiva y coordinada con los demás técnicos actuantes (arquitectos, ingenieros, etc.).

Le permitirá realizar proyectos de instalaciones sanitarias con criterios

científicos y tecnológicos, con independencia innovadora (fundamentada técnica y científicamente) de las normativas y reglamentaciones, las que serán un marco de referencia para la verificación final y no un punto de partida, así como también adquirir las competencias necesarias para elaborar la totalidad de los recaudos gráficos que posibiliten la construcción de la obra.

OBJETIVOS

En este espacio el estudiante se abocará a desarrollar la técnica de proyectar instalaciones sanitarias valiéndose de las técnicas coordinadas de tecnología y taller, logrando a través de éstas bases para su aplicación, llegar a la resolución de los casos (proyectos) que se plantearán.

El avance del estudiante en las competencias técnicas, habilitará al aumento de las dificultades de los casos (proyectos) que se propondrán en cada semestre a los fines de capacitar al mismo consolidando conocimientos reglamentarios, normativos y específicos del diseño de las instalaciones sanitarias.

CONTENIDOS

Los contenidos que se detallan a continuación deberán estar presentes en cada ejercicio (proyecto) a realizar:

1. Análisis de la Situación del padrón.

a) Infraestructura:

Redes de abastecimiento de agua o fuentes alternativas.

Saneamiento, tratamiento y disposición final de efluentes.

Información necesaria para abordar el diseño de una instalación sanitaria, existencia de red de abastecimiento de agua, presión disponible.

Tipo de saneamiento (unitario o separativo, ventilación de la red).

Profundidad de la conexión.

b) Topografía:

Planimetría, altimetría, situación de cuenca.

c) Características hidro-geológicas:

Napa freática, capacidad de absorción de los suelos.

2. Determinación de los parámetros de diseño.

a) De acuerdo al tipo de programa arquitectónico.

b) Necesidad o no de servicios accesibles, medidas antropométricas.

c) Niveles de confort.

d) Durabilidad, accesibilidad y mantenimiento.

e) Normativas (Municipales, O.S.E., Propiedad Horizontal, etc.)

3. Estudio de Viabilidad.

Estudio de la implantación del proyecto en el padrón o en el terreno, teniendo en cuenta la situación predial y los parámetros de diseño, verificación de la sustentabilidad de la propuesta.

4. Anteproyecto:

a) Definición de los trazados generales de cada uno de los sistemas: abastecimiento, incendio, desagüe, expresión gráfica de los mismos.

b) Inserción de las instalaciones en el contexto del sistema constructivo.

c) La elección de los materiales.

5. Proyecto:

Definición, a nivel constructivo, de la totalidad de los elementos componentes de cada uno de los sistemas en forma coordinada, expresión gráfica adecuada (plantas, cortes y proyecciones, perspectivas isométricas o axonometrías).

a) Abastecimiento de agua:

Determinación de las necesidades de acuerdo al tipo de programa, cantidad de usuarios, etc.

Cuantificación de las dotaciones y de la reserva.

Elección del sistema de abastecimiento.

Definición del esquema general de la instalación, vínculos con los servicios a abastecer.

Resolución de la red interna de cada servicio o tipología.

Agua caliente sanitaria, generación, acumulación y distribución.

b) Protección hídrica contra incendio:

Determinación de necesidades y cuantificación de la reserva.

Ubicación e elementos terminales (bocas de incendio, rociadores, etc.) y de control.

Definición del esquema general de la instalación.

c) Desagüe amoniacal:

Determinación de las necesidades de acuerdo al tipo de programa, cantidad de usuarios, etc.

Ubicación de columnas y determinación de su carga.

Resolución de la red interna de cada servicio.

Trazado de la red horizontal, incluyendo diámetros, pendientes y profundidades.

Posibles interferencias (estructura).

Depósitos y sistemas de bombeo.

Depuradoras/ wáter system.

Ventilaciones.

d) Desagüe pluvial:

Cuantificación del área de techos.

Ubicación de las columnas y determinación de su carga.

Discriminación del tipo de espacio exterior según la aptitud para captar agua de origen pluvial (suelos permeables o impermeables), reutilización



(posibles usos).

Trazado de la red horizontal, incluyendo diámetros, pendientes y profundidades.

Posibles interferencias (estructura).

e) Drenajes:

Ubicación, muros de contención, sub suelos, garajes por debajo del nivel de vereda, etc.

Trazado.

Depósito y sistemas de bombeo.

A continuación se plantean ejemplos de ejercicios a realizar en cada semestre, los que el docente podrá tomar como referencia para su propuesta de clase, teniendo en cuenta el grado creciente de complejidad de cada proyecto así como las particularidades específicas.

SEMESTRE 4

Ejemplo: Estación de servicio con lavadero, lubricación y gomería, incluyendo decantadores e interceptores de acuerdo a normativa vigente. Proyecto de cooperativa en extensión horizontal o barrio privado (estudio de drenaje, riego, abastecimiento, tratamiento de aguas residuales, depuradoras/ wáter system, planta para el tratamiento de aguas residuales, sistemas de bombeo y energía solar). Proyecto de Hospitales.

ENFOQUE METODOLÓGICO

Se trabajará en el aula como taller de diseño, analizando las distintas etapas de la elaboración de un proyecto, al que se le dará el carácter de casos reales, desarrollando dicha actividad preferentemente en el horario del aula, contando el alumno o los alumnos participantes en la actividad con el apoyo del docente.

La propuesta del CTT en Instalaciones Sanitarias prevé espacio de horas integradas, las mismas se desarrollarán en aulas integradas donde se trabajará los contenidos de forma integrada entre dos docentes.

Los docentes abordarán dentro de su planificación las temáticas a trabajar en las unidades de programas de las asignaturas en el espacio de integración, dicha planificación será producto desarrollado en el espacio de coordinación, vinculado a las asignaturas de Tecnología Instalaciones Sanitarias IV y Taller Instalaciones Sanitarias IV.

Durante el desarrollo del curso, en cada semestre se avanzara en complejidad, en los distintos proyectos a resolver.

Se incentivará a los alumnos a que recaben los datos necesarios ante los organismos correspondientes para la resolución de las propuestas a resolver, tomando como base la orientación del docente para lograr el cometido deseado.

Los proyectos propuestos serán proporcionados por el docente, no descartando la posibilidad de que los alumnos propongan propuestas válidas

EVALUACIÓN

El desempeño de los alumnos se evaluará durante el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y actitudes para adquirir conocimientos, también mediante la modalidad de entrega de proyecto y carpeta que contenga los recaudos gráficos y escritos establecidos para ser entregados en las etapas que se fijarán al comienzo de cada semestre.

BIBLIOGRAFÍA

- Augé, R. Ing. (1969) "Fontanería elemental" Tomo I: "Tecnologías-Materiales".
Lecciones 1 a 43. Ed. Paraninfo. Madrid. 1969
- (1969) Fontanería elemental. Tomo II: "Instalaciones".

- Lecciones 44 a 84. Ed paraninfo. Madrid. 1969.
- Brigaux – Garrigou (1976) Fontanería e Instalaciones Sanitarias. Ed. Gustavo Gilli S.A. 3era. Edición ampliada. Barcelona.
- Casale, Dante I. (Ing. Civil) (1976) “Manual de Obras Sanitarias. Edit. Américalee, 10a. edición. Bs. As. 1976.
- Díaz Dorado M.D. Ing. Civil (1980) Instalación sanitaria en edificios. Imprenta de los Bs. As. 1980
- Rodríguez Avial, Mariano Arq. (1971) “Instalaciones Sanitarias para edificios” (fontanería y saneamiento) Edit. Dossat S.A. 5ta. Edición ampliada. Madrid.
- Matthias – Smith (1966) Plomería – Diseño e Instalaciones. Ed.Uthea. 1era. Edición en español, Mexico.
- Biblioteca Atrium de las Instalaciones- Agua. Tomo 1 a 5. Ediciones Atrium, S.A. Barcelona. España. 1990.
- Curso Práctico de Obras Sanitarias Domiciliarias. Editorial Construcciones Sudamericanas. Bs. As. Julio 1980.
- Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias. Tomo 1 y 2. Arq. Jaime Nisnovich. Biblioteca Práctica de la Construcción. 2da. Edición. Bs. As. 1999.
- Porteiro, Raúl Instalaciones Sanitarias.
- Intendencias Municipales, Normativas específicas.
- O.S.E, Normativa y Reglamentaciones.
- Dirección Nacional de Bomberos, Reglamentación vigente.
- Ley Número 10.751 y 14.560, Propiedad Horizontal.
- UNIT, Normas de Dibujo de las Instalaciones Sanitarias.
- UNIT, Normas Número 200/2014 Accesibilidad de las personas al medio físico.
- Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR ESTUDIO DE		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		2	Segundo Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		IV	Cuarto Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA ASIGNATURA DE		404	Instalaciones Sanitarias Taller		
ASIGNATURA		20464	Taller de Instalaciones Sanitarias IV		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	-----			
MODALIDAD APROBACIÓN DE		Con actuación durante el curso			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La formación del Técnico en Instalaciones Sanitarias dentro del CETP-UTU, como especialista en la familia de la Construcción, incluye aquellas capacidades y aptitudes técnicas que conforman las competencias fundamentales que le permiten desarrollar el dominio de los contenidos específicos de este campo de conocimiento científico y tecnológico, tanto a nivel nacional como internacional.

La formación que este Curso Técnico Terciario brinda contribuye a que los



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

egresados interactúen en la producción de edificios desde la práctica profesional en las Instalaciones Sanitarias, con capacidad de ingresar en un proceso de formación continua e integrando equipos que transformen la operativa técnico tecnológica en opciones de pertinencia social y productiva de acuerdo al medio en que las desarrolla.

Esta propuesta del Rediseño curricular formativo y educativo para el nivel III de la Especialidad Instalaciones Sanitarias, rescata los vínculos interdisciplinarios entre tres categorías:

1. La “Cultura Técnica-Tecnológica desarrollada en los Talleres”, por ser el espacio donde el estudiante con sus manos se vincula con situaciones prácticas reales que hacen a su especialidad; además, es donde se fomenta el dominio de los conocimientos prácticos como el empleo de instrumentos y herramientas, su reparación y mantenimiento, donde se aplican las normas de seguridad y se inculca el respeto a su valor, las que deberán necesariamente interactuar entre sí.
2. La “Cultura Técnica-Intelectual”, que es donde el estudiante encuentra los fundamentos teóricos de la profesión.
3. La articulación de las dos anteriores en un accionar axiológico acorde “a las buenas prácticas de su especialidad”, que fomentan el respeto del buen diseño, la obra bien hecha y de calidad.

La teoría y la práctica deben formar un todo y presentarse de tal forma que motive a los educandos. La experiencia en el Taller y en el Laboratorio deben estar vinculada con las bases científicas, y recíprocamente, la teoría debe ilustrarse a través de sus aplicaciones prácticas.

Como síntesis se articula el conocimiento proveniente de la Manualidad, con el conocimiento proveniente de lo Intelectual, y el axiológico en pro de una educación integral, por lo que contextualiza la aplicación de teorías y prácticas

de la propia obra edilicia, que se expresa en el conocimiento y dominio del “saber”, del “saber hacer” y del “saber instalar” con sentido crítico y pragmático por conocer y aplicar con sus conocimientos y sus manos el arte de esta especialidad.

COMPETENCIAS

En esta asignatura se trabajará sobre las prácticas profesionalizantes, que son aquellas categorías formativas básicas como Operar, Montar, Instalar y Mantener, integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes tengan la oportunidad de consolidar, integrar y ampliar las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, referenciada a situaciones de trabajo y/o desarrolladas en el sector industrial de la Construcción.

Se deberá conformar un escenario real de aprendizaje, donde el estudiante visualice otras escalas de resolución de problemas a través de visitas didácticas y práctica educativas, dentro o fuera de la institución educativa; es decir, son una posibilidad de romper el aislamiento y la desconexión entre las instituciones educativas y las organizaciones de diverso tipo del mundo socio-productivo y su entorno.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Esta asignatura deberá acompañar de forma práctica los contenidos programáticos de Proyecto de Instalaciones Sanitarias IV, realizándose ejercicios ajustados a la temática abordada en cada semestre.

SEMESTRE 4

Estación de servicio con lavadero, lubricación y gomería, incluyendo decantadores e interceptores de acuerdo a Normativa vigente, Proyecto de cooperativa en extensión horizontal o barrio privado (estudio de drenaje, riego,



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

abastecimiento, tratamiento de aguas residuales, sistemas de bombeo y energía solar), Proyecto de Hospitales.

Ejemplo: Ejecución de un sector de un sistema de saneamiento, tratamiento de aguas residuales, sistemas de bombeo, sistemas de riego, etc.

En forma complementaria el docente deberá transmitir conocimientos y experiencias para la preparación de las inspecciones de las instalaciones sanitarias internas, para sus aprobaciones ante la oficina competente del gobierno departamental que es la que legisla, regula y controla el cumplimiento de la ordenanza.

1. Inspección parcial de hidráulica en instalaciones subterráneas: tramos y ramales.

Herramientas adecuadas a tal finalidad, diferentes tipos de tapones, los tradicionales, los de hoy, neumáticos, ventajas de unos y desventajas de otros al momento de utilizarlos, prevenciones para lograr estanqueidad. Uso del vertical, altura para lograr los 200 grs. de presión atmosférico, anclaje del mismo. Agua y llenado de las tuberías.

2. Inspección parcial de hidráulica en instalaciones subterráneas: tramos, ramales y cámaras.

Seleccionar tapones de inspección, colocación dentro de la cámara de inspección, más baja y en los puntos altos, seleccionar forma de asegurar la estanqueidad, agua, llenado, tiempo mínimo de prueba.

3. Inspección parcial de hidráulica.

En edificios de desarrollo horizontal y de varios niveles, columnas de bajada con desagües de baños o cocinas.

El docente deberá hacer ver al estudiante, la importancia que tiene la elección de un material determinado u otro al momento de realizar la instalación, según

el material elegido, debemos practicar más pruebas o menos, que repercuten en costos importantes, y en el cronograma de obra. En todos los casos se deberá hacer notar la importancia de utilizar tapones adecuados, anclajes certeros que permitan sostener la presión mínima solicitada en la ordenanza vigente.

Saber que existen tuberías, que sus uniones no soportan más que tres metros de altura en presión atmosférica y otras pueden hasta tres niveles.

4. Inspección parcial en abastecimiento.

Prueba manométrica en la red de abastecimiento en planta baja.

Tener en cuenta, herramientas y manómetros adecuados que permitan medir presiones estipuladas en la ordenanza municipal.

Mostrar, aconsejar cuales son los mejores manómetros que tenemos en el mercado.

Indicar lugares para instalar los manómetros, colocación de los tapones apropiados, instalación de equipo para someter presión a la tubería, tiempos de mantenerla en esas circunstancias. Control e identificar fugas de presión.

5. Inspección parcial de abastecimiento, de dos o más niveles.

Tener presente el tema anterior, en cada piso, baño y cocina se deberán instalar manómetros, demostración y práctica, forma de regular y lograr sincronizar todas las mediciones.

6. Inspección final de una instalación domiciliar de un nivel o de varios.

El docente deberá informar y exponer los recaudos necesarios para solicitar la inspección final de una obra, por régimen común (de un nivel o de varios niveles), por régimen de propiedad horizontal (de desarrollo en un nivel o de varios pisos).

En obra, forma de preparar la 2da. Inspección hidráulica, y manométrica.

Como debe esperar la visita del funcionario técnico de la oficina de control.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Esta asignatura deberá acompañar de forma práctica los contenidos programáticos de Proyecto de Instalaciones Sanitarias IV, realizándose ejercicios ajustados a la temática abordada en cada semestre.

El equipo docente deberá actuar en equipo, de forma interdisciplinaria, procurando crear condiciones de trabajo en común con los estudiantes a través de:

- La contextualización los contenidos, se deberá brindar al estudiante igualdad de oportunidades para el acceso al conocimiento, aunque provengan de diferentes orientaciones y planes, debiéndose adoptar por parte de los docentes diversos caminos pedagógicos-didácticos-evaluativos, a instancias de una educación metodológicamente individualizada.
- Creando un marco académico acorde al nivel terciario orientado a que el estudiantado se capacite en la investigación aplicada.
- Atendiendo no solo lo procedimental, conceptual y actitudinal, sino además la obtención de logros que favorezcan la autoevaluación, la comunicación oral y escrita haciendo uso de un vocabulario técnico adecuado y su continua formación y profundización.

Esta propuesta prevé que los docentes tendrán una hora de coordinación que podrán desarrollarse de forma semanal (1 hora) o quincenal (2 horas), todos los docentes del curso deberán participar de forma obligatoria en el espacio de coordinación.

En la coordinación se trabajará de forma integrada y se acordarán temáticas transversales.

EVALUACIÓN

El desempeño de los estudiantes se evaluará y apreciará en el desarrollo del

curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos, competencias prácticas, y sus progresos tanto en los ejercicios prácticos como en otras pruebas.

Se propiciará que los estudiantes participen en la evaluación bajo la modalidad de auto-evaluación, y/o en la apreciación de sus propios progresos; se valorará la construcción de criterios de funcionamiento colectivo, la capacidad de tomar decisiones, los vínculos con el grupo, y la capacidad de reconocer y buscar soluciones alternativas a lo más frecuente (pensamiento lateral).

BIBLIOGRAFÍA

Augé, R. Ing. (1969) "Fontanería elemental" Tomo I: "Tecnologías-Materiales". Lecciones 1 a 43. Ed. Paraninfo. Madrid. 1969

(1969) Fontanería elemental. Tomo II: "Instalaciones". Lecciones 44 a 84. Ed paraninfo. Madrid. 1969.

Brigaux – Garrigou (1976) Fontanería e Instalaciones Sanitarias. Ed. Gustavo Gilli S.A. 3era. Edición ampliada. Barcelona.

Casale, Dante I. (Ing. Civil) (1976) "Manual de Obras Sanitarias. Edit. Américalee, 10a. edición. Bs. As. 1976.

Díaz Dorado M.D. Ing. Civil (1980) Instalación sanitaria en edificios. Imprenta de los Bs. As. 1980

Rodríguez Avial, Mariano Arq. (1971) "Instalaciones Sanitarias para edificios" (fontanería y saneamiento) Edit. Dossat S.A. 5ta. Edición ampliada. Madrid.

Matthias – Smith (1966) Plomería – Diseño e Instalaciones. Ed. Uthea. 1era. Edición en español, Mexico.

Biblioteca Atrium de las Instalaciones- Agua. Tomo 1 a 5. Ediciones Atrium, S.A. Barcelona. España. 1990

Curso Práctico de Obras Sanitarias Domiciliarias. Editorial Construcciones Sudamericanas. Bs. As. Julio 1980.

Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias. Tomo 1 y 2. Arq. Jaime Nisnovich.

Biblioteca Práctica de la Construcción. 2da. Edición. Bs. As. 1999.

Porteiro, Raúl Instalaciones Sanitarias.

Intendencias Municipales, Normativas específicas.

O.S.E, Normativa y Reglamentaciones.

Dirección Nacional de Bomberos, Reglamentación vigente.

Ley Número 10.751 y 14.560, Propiedad Horizontal.

UNIT, Normas de Dibujo de las Instalaciones Sanitarias.

UNIT, Normas Número 200/2014 Accesibilidad de las personas al medio físico.

Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		-----	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		2	Segundo Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		IV	Cuarto Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		410	Instalaciones Sanitarias		
ASIGNATURA		71744	Tecnología de las Instalaciones Sanitarias IV		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/17	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La Tecnología es la articuladora teórica entre lo científico y lo técnico, genera

las bases que darán sustento a las acciones de una praxis profesional, vertebrando entre las necesidades y las posibilidades, un criterio técnico que pueda compartirse u oponerse a otros criterios regionales pero emergiendo y respondiendo a las características del lugar y las necesidades sanitarias de la población a quien preste servicio.

OBJETIVOS

Esta materia proveerá el sustrato conceptual mínimo para poder intervenir con juicio técnico en los procesos de construcción de obras sanitarias: proyectando, dirigiendo, controlando, ejecutando y aplicando normativas en adaptación a los procesos de calidad que exige la salubridad pública.

CONTENIDOS

En esta asignatura se trabajará sobre la realización de un análisis crítico de los sistemas constructivos usuales en plaza (incluyendo su documentación) a través de visitas a obra, visitas a fábricas y charlas técnicas.

Este análisis crítico se realizará a instancias del conocimiento, clasificación y organización de materiales, catálogos, ensayos, normalización de los ensayos y de los procesos; así como también en la práctica y en el uso de determinados instrumentos de replanteo y control.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/ Pruebas y verificaciones en una instalación sanitaria, replanteo y control

1. Prueba de carga hidrostática (manométrica e hidráulica) para verificar la estanqueidad de la instalación.

Pasaje de bola de madera para verificar inexistencia de obstrucciones en instalaciones de hierro fundido.

Prueba de espejos para verificar linealidad y obstrucciones.

Prueba de humo para verificar correcto funcionamiento de ventilaciones.

Inspecciones a través de medios digitales, documentación digital, producción de informes.

Módulo 2/ Elaboración de recaudos escritos

1. Memoria descriptiva constructiva, general y particular.
2. Pliego de condiciones, condiciones particulares.
3. Informes técnicos.

Módulo 3/ Durabilidad y Mantenimiento

1. Higiene de la construcción, patologías asociadas a las filtraciones de humedad
2. Vida útil, reparación y reposición.
3. Tiempos de mantenimiento, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo.
4. Tareas y periodicidad.
5. Protocolos de mantenimiento y manual de uso.

ENFOQUE METODOLÓGICO

La propuesta de CTT en Instalaciones Sanitarias prevé espacios de horas integradas, las mismas se desarrollarán en aulas integradas en las cuales se trabajarán los contenidos en forma conjunta entre dos docentes.

Los docentes abordarán dentro de su planificación las temáticas a trabajar en las unidades de programas de las asignaturas en el espacio de integración, dicha planificación será el producto desarrollado en el espacio de coordinación.

Se favorecerá la creación de un marco académico acorde al nivel terciario orientado a que el estudiantado se capacite en la investigación aplicada.

Con respecto al enfoque metodológico, el curso contará con una doble orientación, un primer enfoque que deberá ser informativo, que tienda al

conocimiento por parte del alumno de los materiales, componentes, usos, dimensiones, formas de comercialización, características tecnológicas, procedimientos constructivos, etc.

Dentro de este enfoque se deberán realizar invitaciones a diferentes empresas del sector, para la presentación de sus productos o sistemas; así como también se deberá asistir a exposiciones, plantas de tratamientos de agua, charlas técnicas, muestras, etc.

Por otro lado, un segundo enfoque que deberá complementar a la anterior formación, deberá ser con trabajos prácticos que permitan que el alumno experimente con los componentes y los diversos sistemas constructivos existentes, a través de visitas a obra, laboratorios, etc.

EVALUACIÓN

El desempeño de los estudiantes se evaluará y apreciará globalmente en el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos, competencias prácticas, y sus progresos tanto en los ejercicios realizados como también en la comprensión de los aspectos teóricos- prácticos.

Asimismo, se propiciará que los estudiantes participen en la evaluación bajo la modalidad de auto-evaluación y/o en la apreciación de sus propios progresos.

La evaluación se realizará con la presentación de una monografía o tesina (trabajo de investigación) que será realizada en forma individual, en la cual se desarrollará el análisis de un sistema constructivo de las instalaciones sanitarias, observado en las visitas a obra, tomando en cuenta los materiales utilizados en dicha obra, los accesorios, equipos, procedimientos de replanteo, control y ejecución utilizados en el la misma.

El alumno planteará al docente la temática a trabajar y luego de aprobada por

éste, se realizará el seguimiento y/o tutoría necesaria.

En forma coordinada se realizarán los recaudos escritos (memorias constructiva general y particular) para el o los proyectos que se desarrollen en Proyecto de Instalaciones Sanitarias IV.

Los recursos con los que deberá contar el Instituto o Escuela Técnica son: Laboratorios de Física Aplicada, Laboratorio de Química y Laboratorio de Construcción, donde se podrán comprobar las premisas que dirigen el criterio técnico para utilizar tal o cual material y hacerlo de tal o cual forma, en todo momento en forma coordinada con Práctica Taller; de esta forma se podrá profundizar en algunos fenómenos típicos de la Instalación Sanitaria.

BIBLIOGRAFÍA

Nisnovich Jaime, Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias, Biblioteca Práctica de la Construcción, “El Hornero”, Buenos Aires, Argentina.

García Messeguer Álvaro, La Patología y el Lenguaje, Informes de Patologías, Informes en la Construcción, Instituto Eduardo Torroja, Vol. 37, N. 376, Diciembre 1985.

M.T.O.P, Memoria Constructiva y Descriptiva General.

M.T.O.P, Pliego de Condiciones Generales.

Gaseba, Conecta, Reglamentaciones.

Catálogos Técnicos de Empresas del sector.

Recursos en internet:

<http://www.montevideogas.com.uy>

<https://www.anilco.com.uy/acqua-system-c24y7>

<http://www.arho.uy/>

<http://www.bosch.com.uy/>

<http://www.haieruruguay.com/>

<http://www.lacasadelniple.com/site/index.php>

<http://h2sol.com.uy/>

<http://www.gianni.com.uy>

<http://www.divisionagua.com/>

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO	DE	510	Arquitectura y Construcción		
ORIENTACIÓN		500	Instalaciones Sanitarias		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		2	Segundo año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		IV	Cuarto Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	664	Seguridad Industrial II		
ASIGNATURA		38467	Seguridad en la Industria de la Construcción II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Con derecho a exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO	DEL	Horas totales: 32	Horas semanales: 2	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura es fundamental en función de la importancia económica y social que tiene para la industria de la construcción la mejora de la seguridad del personal, de los bienes propios y de terceros; así como la higiene y las condiciones ambientales en que se desarrolla el trabajo.

OBJETIVOS

Esta asignatura le brindará al estudiante herramientas para que adopte los criterios de previsión, aplicación y verificación de las medidas de seguridad y de las construcciones auxiliares destinadas a los trabajadores.

Se incluirán las técnicas de análisis, formulación y construcción de aprendizajes de las competencias para la gestión en la prevención de riesgos individuales y colectivos en obras edilicias, así como para controlar las acciones para promover el trabajo seguro, reconociendo e identificando las señalizaciones, cartelería y equipo de protección personal, su uso para sí mismo y para sus compañeros.

El alumno se familiarizará con los decretos y leyes al respecto, la función del MTSS, el BSE, el Técnico Prevencionista, y los distintos actores presentes en obra.

CONTENIDOS

Módulo 1/ Riesgo eléctrico

1. Condiciones para la seguridad de las instalaciones y de los equipos.
2. Decreto 179/2001 (Prevención de riesgos eléctricos).
3. Acciones en caso de accidente.

Módulo 2/ Máquinas y Herramientas

1. Los diferentes obradores y sus equipos.
2. Tipos y condiciones de protecciones que debe contar cada equipo.

3. La sierra circular.
4. Los equipos de elevación, guinche, grúa, etc.
5. Los equipos de transporte horizontal, dámper, Bobcats, etc.
6. Las hormigoneras (tipos), vibradores y otros equipos para la elaboración del hormigón.
7. Las máquinas y herramientas para el corte y doblado de hierro.
8. Las máquinas, amoladora, taladro, martillo neumático, etc.
9. Las herramientas de mano.
10. Acciones en caso de accidente.

Módulo 3/ Riesgo de caídas

1. Tipos, causas, medidas preventivas.
2. El cinturón de seguridad, características, utilización, capacitación, conservación.
3. Las escaleras, barandas, apuntalamiento, etc.
4. Acciones en caso de accidente.

Módulo 4/ El andamio

1. Clasificación, tipos de andamios.
2. Componentes de los andamios, armado y desarmado.
3. Riesgos y medidas de seguridad.
4. Acciones en caso de accidente.

Módulo 5/ Otros riesgos

1. Riesgo de incendio, tipos de fuego, extinción y medidas preventivas.
2. Consideración de las tareas desde el punto de vista ergonómico.
3. Las enfermedades profesionales y su prevención (daño auditivo, respiratorio, visual, etc.).

Módulo 6/ Las condiciones ambientales.

1. La calidad de vida en el trabajo.
2. Las necesidades locativas, servicios higiénicos, vestuarios, cocina, comedor, dormitorio, etc.
3. El equipamiento de los locales provisorios, artefactos de cocina, mobiliario, agua caliente, etc.
4. Acondicionamiento térmico, lumínico, la ventilación de los espacios.
5. Normas vigentes sobre las construcciones provisorias.
6. Normas sobre instalaciones provisorias de electricidad, agua potable y saneamiento.
7. La higiene de la obra en los locales provisorios.
8. Acceso al agua potable.

PROPUESTA METODOLÓGICA

En el ámbito del aula, el estudiante recibirá los fundamentos teóricos, conocerá la normativa vigente y podrá distinguir las competencias de todos los involucrados en el ámbito de la seguridad edilicia.

Trabjará en ejercicios prácticos simples sobre situaciones reales presentadas en clase u observadas en la obra, abordando propuestas y verificando el cumplimiento de las medidas más importantes.

Se deberá trabajar en forma coordinada con el docente de Taller Instalaciones Sanitarias IV y Práctica Profesional de las Instalaciones Sanitarias II.

EVALUACIÓN

De acuerdo al REPAG vigente así como también el proceso del alumno durante el año.

La evaluación contará con instancias de carácter escrito y también de carácter práctico.

BIBLIOGRAFÍA

La Ley de responsabilidad penal empresarial Ley N.19.196.

Ley de Regulación de los Seguros de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales N. 16.074.

Decreto de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción, Decreto 125/ 2014.

Decreto 283/1996 y su complementario (Estudio de Seguridad e Higiene y Plan de Seguridad).

Decreto 103/1996 (Homologación de Normas Unit para los equipos de protección personal y maquinaria en general).

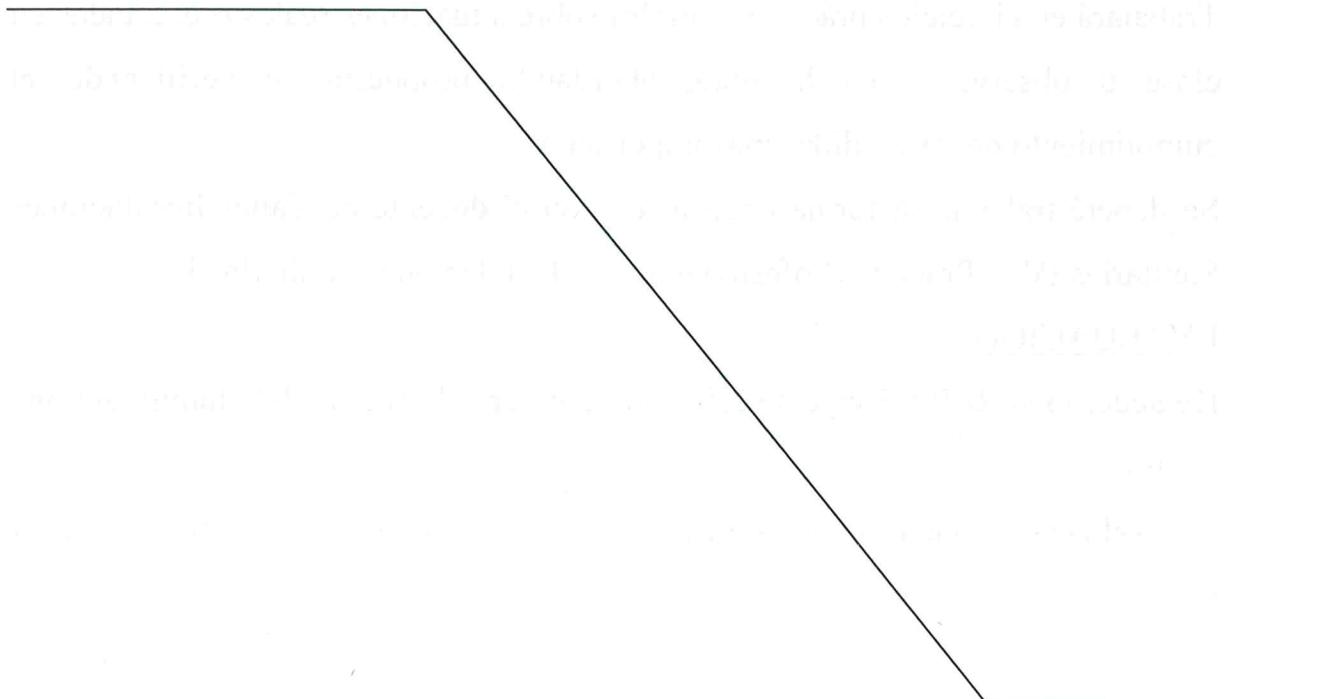
Resolución del 10/07/2000 (Técnicas de Trabajos Verticales).

Resolución 23/6/1995 (Registro de Asesores en Seguridad e Higiene en el Trabajo).

Decreto 481/2009 (Inscripción de obras y Trazabilidad).

Decreto 53/ 1996 (Delegado de Obras en Seguridad e Higiene).

Decreto 179/2001 (Prevención de riesgos eléctricos).



		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		500	Instalaciones Sanitarias		
ORIENTACIÓN		510	Área Construcción		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		2	Segundo año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		IV	Cuarto Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		410	Instalaciones Sanitarias		
ASIGNATURA		16554	Laboratorio I+D en Ingeniería Sanitaria II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Actuación durante el Curso			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 96	Horas semanales: 6		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Laboratorio I+D toma como insumo los conocimientos adquiridos en Introducción a la Ingeniería Sanitaria I y II, Física aplicada a las Instalaciones Sanitarias, Física de los fluidos, Proyecto de Instalaciones Sanitarias, Taller de Instalaciones Sanitarias y Tecnología de las Instalaciones Sanitarias, conjugando la construcción de saberes a través de la constatación y/o verificación de indicadores de desempeño del subsistema instalación sanitaria de los edificios tomados como objeto de investigación.

En este espacio de Laboratorio se trabajará sobre la visualización y comprensión de leyes y fenómenos físicos; así como también se realizarán pruebas de experimentación, simulación, medición y constatación mediante el instrumental y equipos del laboratorio especializado de Física, de Construcción, LATU, FADU, FING u otros.

El estudiante accederá a los métodos de cálculo para el dimensionado de los sistemas hidráulicos a través del conocimiento teórico y del conocimiento experimentado, comprenderá las condicionantes del medio ambiente, la problemática de la contaminación, las posibilidades que brindan las energías renovables y las tecnologías limpias.

Deberán adquirir las habilidades necesarias para el registro y sistematización de los resultados, además de la difusión de los mismos, haciendo énfasis en la investigación, desarrollo e innovación.

Por otra parte, esta asignatura permitirá que el estudiante adquiera las competencias necesarias, los conocimientos y las técnicas para abordar el proceso de elaboración del Proyecto final de carrera.

La formalización de la misma estará posibilitada por un enfoque metodológico de integración multidisciplinaria, de acuerdo a las pautas que fijarán los docentes de cada asignatura.

En consecuencia, esta asignatura permitirá que el alumno tome decisiones con criterios científicos y tecnológicos, con independencia innovadora de las posibles soluciones constructivas, teniendo en cuenta las normativas y las reglamentaciones, las que serán un marco de referencia para la resolución final del proyecto final.

OBJETIVOS

Introducir y reafirmar los aspectos vistos en el Proyecto de Instalaciones Sanitarias adoptado, haciendo foco en las formas de organización del trabajo, de

manera que el futuro técnico, frente a la realización de una obra, sea capaz de:

- a) Definir y valorar un informe técnico en los diferentes aspectos del caso a estudio.
- b) Identificar, interpretar y transmitir el contenido de la documentación gráfica y escrita, necesaria para la ejecución del caso adoptado para profundizar en la comprensión de su lógica sistémica, y en todas aquellas dimensiones en que se despliega ese sistema, con la finalidad de realizar investigaciones en torno al proceso que conduce al resultado final del sector o aspecto técnico –tecnológico del edificio a desarrollar en el Proyecto final.
- c) Definir sistemas conceptuales de análisis a través de identificación de problemas o situaciones, proponiendo prototipos a escala y/o esquemas en software de simulación (Hydraulic Tollbox, Swwm, EPA NET, BIM).
- d) Evaluar los procesos y los productos obtenidos mediante ensayos de Laboratorio especializado de física, o de Construcción (realización de ensayos en sitio o sobre prototipos) y secuencia de simulaciones computacionales equivalentes, comparación en ambas experiencias (física y numérica).
- e) Obtención de conclusiones útiles a través de propuestas de cambios a sistemas estudiados con la organización de planes de seguimiento y monitoreo a corto, mediano y largo plazo con la exposición de ámbitos externos para su crecimiento y aplicaciones en sistemas reales (obras, instalaciones, mantenimientos preventivos y correctivos, etc.).

CONTENIDOS

Módulo 1/ Presentación de los resultados de la investigación.

1. Análisis e incidencia de los resultados.
2. Análisis cualitativo del informe, confección de nuevas hipótesis, apertura de nuevos planteos.

3. Planificación de la Presentación del Proyecto final de investigación.
4. Proceso de confección de la presentación.
5. Aspectos formales de la presentación, soporte, etc., de acuerdo a la consigna de trabajo formulada por el equipo docente.
6. Recaudos gráficos, soportes establecidos en acuerdo con docentes tutores.
7. Procedimientos y requisitos exigidos por los organismos públicos respecto al objeto de estudio, estándares de desempeño en permisos de construcción y habilitaciones, certificaciones, formalización mediante protocolos para documentos de aptitud técnica (D.A.T.) etc. (Enfoques de estándares a cumplir y sus verificaciones).
8. Tramitación ante organismos competentes aplicado al objeto de estudio.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Cada uno de los diferentes ítems del programa incluirá una presentación, con un enfoque teórico-práctico a cargo del docente, seguida de una instancia de práctica (construcción de un prototipo; maqueta a escala; modelado computacional, etc.) a cargo de los alumnos, con la orientación del docente y durante la cual este podrá complementar la información en la medida que el avance conceptual así lo requiera.

Se plantearán trabajos prácticos con presentación de resultados, favoreciendo el desarrollo de presentaciones orales del tipo seminarios, permitiendo la interacción y la evaluación grupal.

La coordinación con otras asignaturas, permitirá visualizar las problemáticas de cada área a abordar y ayudará a definir el foco y los objetos de estudio, las visitas a obras en ejecución posibilitará el entendimiento del proceso desde adentro, constituyendo el registro de imágenes, el acervo a incorporar a los espacios de producción, laboratorios o a la biblioteca.

La posterior realización de un informe-diagnóstico de visitas, favorecerá la discusión grupal permitiendo el enriquecimiento y la evaluación.

Se deberá realizar la investigación, análisis y evaluación de las distintas partes del sub sistema sanitario, haciendo énfasis en su desempeño que incluye:

- a) Elaboración de informes.
- b) Evaluación de sistemas sanitarios de acuerdo a su grado de sustentabilidad.
- c) Evaluación de las alternativas tecnológicas posibles a la tecnología tradicional.
- d) Elaboración de planillas para inspecciones de la ejecución, conociendo los protocolos de los fabricantes, el control de calidad, ensayos y la puesta en funcionamiento del objeto de estudio.

La realización de ensayos y listas de chequeo en inspecciones y visitas de control, son hitos importantes en toda la materialización constructiva, que permiten ir certificando etapas para su posterior avance.

La consideración y análisis de los aspectos de sustentabilidad hacen que se puedan proponer otras soluciones alternativas a las formuladas en los recaudos gráficos de la obra tomada como referente.

Por otra parte, el conocimiento cabal del proyecto, las partes de una instalación genérica y el marco reglamentario, es requisito fundamental para su correcta comprensión.

La cuantificación correcta de la cantidad de trabajo y de los materiales, sin omisiones de cada rubro, hará que el presupuesto se estime con mínimo error.

El conocimiento del proceso de instalación, montaje, y ejecución que incluye técnicas, tecnologías y uso de materiales de calidad, conducirá al futuro técnico a una predicción y control de obra que le permitirá realizar la ejecución de forma correcta.

Este trabajo servirá de insumo para la entrega y posterior defensa oral del Proyecto final, el cual deberá involucrar diferentes aspectos de la obra civil.

Se deberá estimular en todo momento el trabajo en equipo.

Los recursos materiales a emplear serán: los presentes en los laboratorios de física y de construcción, elementos de medición, instrumental variado, equipos de ensayos y herramientas de evaluación tales como, software especializado, material audiovisual, planillas electrónicas, documentación a consultar de la web, entre otros.

Se fomentará la utilización del equipamiento instalado, el conocimiento de software de simulación, o de los equipos de los Laboratorios especializados, planificando y agendando su utilización y consulta con el asistente de Laboratorio correspondiente, este último coordinará el acceso a través de visitas y/o realización de teleconferencias de acuerdo a cada uno de los Proyectos a desarrollar por cada equipo de estudiantes.

Se propiciará el trabajo en plataformas de aulas virtuales (moodle, edmodo o similar) de forma de realizar un seguimiento y discusión continua de los proyectos de investigación.

Se dispondrá de una coordinación entre centros educativos especializados con la finalidad de realizar seminarios para aquellas disciplinas que el Proyecto final lo requiera, favoreciendo los aportes de expertos, que podrán ser del subsistema educativo o de otro subsistema.

EVALUACIÓN

De acuerdo al REPAG vigente.

BIBLIOGRAFÍA

Campagna, Ernesto. Metodología de proyectos de investigación. Montevideo: FCU, 1996.



- Bunge, Mario. La investigación científica. Barcelona: Editorial Ariel, 1976.
- Bodas González, Eladio. Acción tutorial y evaluación formativa. UNED-Centro Asociado de Sevilla.
- Min. De Industria, Energía y Turismo de España. Energía y desarrollo sostenible: Guías Técnicas
www.minetur.gob.es/energía/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/
- Evaluación edilicia: sistemas de verificación y desempeño a través de las herramientas y equipamiento del Laboratorio Especializado de Física
industriales.utu.edu.uy/interfis
<http://www.fadu.edu.uy/investigacion/noticias/laboratorio-del-instituto-de-la-construccion/>
- Arizmendi José Luis, cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios, Ediciones Universidad de Navarra, Pamplona, España.
- Metcalf y Eddy. Ingeniería de aguas residuales, Volumen I: Tratamiento, vertido y reutilización. Volumen II: Redes de alcantarillado y bombeo. Editorial Mc Graw Hill.
- Gordon Maskew Fair, John Charles Geyer, Daniel Alexander Okun. Ingeniería sanitaria y de aguas residuales, Volumen I: Abastecimiento de aguas y remoción de aguas residuales. Volumen II: Purificación de aguas y tratamiento y remoción de aguas residuales. Editorial Limusa, México, España, Venezuela, Argentina y Colombia.
- J. M. De Azevedo Netto. Manual de hidráulica, Editorial Harla Harper y Row Latinoamericana, México
- H. W., King y E. F. Brater. Manual de hidráulica. Editorial Uteha.
- Ranald V. Giles. Teoría y problemas de mecánica de los fluidos e hidráulica, Serie de compendios Schaum, Editorial Mc Graw Hill.
- BIBLIOTECA ATRIUM DE LAS INSTALACIONES, Grupo Editorial

Océano, Barcelona, España

CÁLCULO Y NORMATIVA BASICA DE LAS INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS, Ediciones Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Machentire Instalacoes Hidraulicas y Prediales.

Manuales de modelación matemática hidráulica (EPA, SWWM, Hydraulic Tollbox).

Congresos de Hidráulica e Instalaciones Sanitarias (Aidis, SAU, Alshud).

Manual de Hiraulicao, Azevedo Netto.

Intendencias Municipales –Normativas

O.S.E. – Normativas y reglamentaciones

Gaseba, CONECTA, etc. – Reglamentaciones

Dirección Nacional de Bomberos – decreto 263/13

M.V.O.T.M.A – Normativas y reglamentaciones.

	PROGRAMA				
	Código en SIPE	Descripción en SIPE			
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario			
PLAN	2015	2015			
SECTOR DE ESTUDIO	510	Arquitectura y Construcción			
ORIENTACIÓN	500	Instalaciones Sanitarias			
MODALIDAD	----	Presencial			
AÑO	2	Segundo Año			
TRAYECTO	----	----			
SEMESTRE	IV	Cuarto Semestre			
MÓDULO	----	----			
ÁREA DE ASIGNATURA	410	Instalaciones Sanitarias			
ASIGNATURA	25242	Normativa II			
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	-----				
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Con derecho a exoneración				
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 32	Horas semanales: 2	Cantidad de semanas: 16		
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura guiará al estudiante en la búsqueda de información de las leyes, decretos y normas que rigen la actividad de la Industria de la Construcción en nuestro país.

OBJETIVOS

Los objetivos de la asignatura es brindar al alumno los conocimientos necesarios referidos a las regulaciones administrativas y legales en las obras de construcción en nuestro país, que abarcan el ámbito nacional y departamental.

El alumno deberá analizar las consecuencias de las distintas acciones o decisiones que se pueden tomar en referencia al no cumplimiento de la normativa vigente. Tomará conciencia ciudadana de los asuntos que a la materia compete: identifica cuales son los sujetos fundamentales de la misma y como se encuentra regulada la actividad.

Reconocerá las condiciones y exigencias de las diversas gestiones necesarias ante los organismos públicos para posibilitar la realización de una obra de construcción.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1/ Normas de alcance departamental relacionadas con la construcción

1. Ordenanzas departamentales y municipales particulares.
2. Normativas nacionales referidas al cuidado del Medio Ambiente (industria, residuos hospitalarios, vertido de residuos, etc.).
3. Higiene de la Vivienda.
4. Locales Industriales y Comerciales.
5. Ordenanzas de Instalaciones Sanitarias.
6. Patrimonio, zonas de especial consideración.

Módulo 2/ Gestión de permisos para la ejecución de obras de construcción

1. Gestión de permiso de construcción en las Intendencias Municipales.
2. Gestión de habilitaciones comerciales en las Intendencias Municipales.
3. Gestión ante las oficinas de Catastro.
4. Gestión en el Banco de Previsión Social.
5. Registro de Obra en el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
6. Tramitación de habilitaciones en Dirección Nacional de Bomberos.
7. Tramitación ante OSE.

Módulo 3/ Otras normas vinculadas a la ejecución de obras de construcción.

1. Gestión de Seguros de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, Banco de Seguros del Estado.
2. Gestión de Seguros en general (B.S.E. y otras entidades financieras).
3. Fondos de garantía.
4. Registro de empresas proveedoras del Estado (RUPE).
5. Registro de empresas en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
6. Gestión en Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.
7. Gestiones de financiamiento Banco Central y entidades Bancarias (fideicomisos, etc).
8. Gestión ante el Ministerio de Industria Energía y Minería (eficiencia energética, etc).
9. Fomento de la construcción del Agencia y Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.
10. Trámites y gestiones específicas (Ministerio de Salud Pública, Codicen, etc.).

ENFOQUE METODOLÓGICO

Se deberá estimular al alumno para que investigue, lea y comprenda las distintas

normas jurídicas existentes a nivel nacional y municipal.

El alumno estudiará casos concretos, relacionados con situaciones extraídas de la práctica laboral en obra, esto se implementara mediante la impartición de talleres prácticos.

EVALUACIÓN

Se evaluará de acuerdo a lo establecido en el Repag vigente.

BIBLIOGRAFÍA

BARBAGELATA, Héctor. Derecho del Trabajo Tomos 1 (vol. 1 y 2) y 2. FCU
LARRAÑAGA ZENI, Nelson; Las relaciones laborales individuales uruguayas.
Ed. Amalio Fernández.

PEREZ DEL CASTILLO, Santiago; Manual Práctico de Normas Laborales. 13^a
Ed. FCU.

PLA RODRIGUEZ, Américo; Curso de Derecho Laboral. (Varios tomos)

RASO DELGUE, Juan; CASTELLO, Alejandro; Derecho del Trabajo Tomos 1
y 2. FCU.

Ley No. 14.411 (de 1975).

Ley de Responsabilidad penal empresarial Ley N.19.196/ 2014.

Ley de Responsabilidad laboral en los procesos de descentralización
empresarial Ley No. 18.251 (de 2008).

Código Civil Uruguayo.

Ley. De Acceso a la Vivienda de Interés Social Ley No. 18.795.

El Contrato de Construcción, Dora Szafir/ Fundación de Cultura Universitaria,
1993.

<http://www.impo.com.uy/>

www.comprasestatales.gub.uy

<http://www.mtss.gub.uy/web/mtss/>

<http://www.bps.gub.uy/>

<http://www.appcu.org/>

<http://ccu.com.uy/site/>

<http://www.ligaconstruccion.org/>

<http://www.sunca.org.uy/>

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		500	Instalaciones Sanitarias		
ORIENTACIÓN		510	Área Construcción		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		2	Segundo año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		IV	Cuarto Semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		408	Instalaciones Sanitarias Tecnología II		
ASIGNATURA		31902	Práctica Profesional de las Instalaciones Sanitarias II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		o -----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Con derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 32	Horas semanales: 2	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 08/06/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 84/16	Res. Nº 1507/17	Acta Nº 105	Fecha 20/06/17

FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura permitirá el desarrollo profesional en diversas áreas, desde el sector productivo, hasta las prácticas empresariales, teniendo en cuenta los principios de calidad que le permitan comprender las Instalaciones Sanitarias dentro del sistema integral de la construcción.

Se ingresará al concepto de industria y la complejidad de las interrelaciones de los distintos actores que participan de ella.

Deberá comprender a la empresa como una organización que surge del análisis sistémico de la gestión operativa.

Comprender los fundamentos científicos-tecnológicos desde la práctica de gestión de proyectos hasta la concepción edilicia como un todo, organizando los distintos recursos disponibles en el mercado.

OBJETIVOS

Identificar al sector de las Instalaciones Sanitarias dentro del sistema de la Industria de la Construcción, como unidad productiva con una estructura de funcionamiento específico, dentro de un determinado marco económico y jurídico.

El estudiante deberá comprender las competencias e interrelaciones de los distintos puestos de trabajo, tanto en la obra como en la empresa en su globalidad, con una base ética y moral del desarrollo profesional y empresarial, de la actividad productiva y comercial, con responsabilidad social.

Comprender los distintos tipos de empresas, sus objetivos y estructuras organizativas y jerárquicas de los principales sectores de gestión, administración y producción.

Resumen de contenidos:

- Control y certificación de calidad.

- Normas Unit, ISO 9000 y sus versiones.
- Gestión de recursos
- Herramientas para la calidad.
- Muestreo y Mediciones
- Implantación de sistemas y procesos.
- Evaluación de un sistema de gestión de calidad.

CONTENIDOS

Módulo 1/ Introducción al concepto de Calidad en la Construcción

1. Los sistemas de Gestión de Calidad en la Industria de la Construcción y sus objetivos.
2. Conceptos básicos de calidad. (Misión, Visión, Visión y misión como valor en una Empresa Constructora. Calidad, Mejora continua, requisito, el cliente interno y el cliente externo, la cadena cliente- proveedor).
3. Situación de la certificación de calidad en el Uruguay.
4. Organismos certificadores de la calidad en el Uruguay y en el mundo (ISO).
5. Sistema de calidad, tipos de certificación, de productos y de procesos
6. Especificaciones y normas técnicas.
7. La estructura de la Normalización.
8. Niveles de Normalización (normas internacionales, regionales, nacionales de asociaciones privadas).
9. Certificación en calidad.

Módulo 2/ Normas UNIT, ISO 9000 y sus versiones

1. Capítulos de las Normas UNIT- ISO 9000 y sus versiones.
2. Norma de Certificación 9001 (capítulos y requisitos).
3. Aplicaciones.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Módulo 3/ Gestión de recursos

1. Recursos de una organización, tipos de recursos y gestión de los mismos.
2. Recursos humanos, evaluación de desempeño.
3. Otros recursos (de infraestructura, tecnológicos, financieros, temporales, informáticos, cognoscitivos).
4. Recursos informáticos (gestión y características de la información, comunicación).

Módulo 4/ Herramientas para la calidad

1. Generalidades sobre el empleo de herramientas y técnicas para la calidad.
2. Metodología para el trabajo en equipo.
3. Documentos en un sistema de gestión.
4. Elaboración de planes de calidad.

Módulo 5/ Muestreo y Mediciones

1. Concepto de muestreo, sus diferentes tipos y aplicaciones. Importancia de las mediciones para la calidad.
2. Errores de las mediciones y su significado.
3. Expresión de los resultados de las mediciones.

Módulo 6/ Implantación de sistemas y procesos

1. Costos de la No- calidad.
2. Beneficios de la implantación del sistema.
3. Etapas y programas de la implantación.
4. Teoría de la mejora continua.
5. Acciones correctivas y preventivas.

Módulo 7/ Evaluación de un sistema de gestión de calidad.

1. Metodología para la evaluación de un sistema.
2. Auditorías.

3. Definición y utilidad de una auditoría.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Esta asignatura retoma algunos conceptos dados en Administración y Gestión de obras Sanitarias I y II y Normativa I y II.

Se deberán realizar seminarios con especialistas para la presentación de temas específicos (ley de inclusión financiera, tercerización laboral, etc.).

Es imprescindible que en esta etapa, el estudiante reciba formación teórica y que tome contacto con la Normativa Vigente, con los organismos encargados de control o certificación (UNIT, LATU) y con empresas constructoras que trabajan bajo estas premisas.

Se deberá trabajar en modalidad de taller con ejercicios prácticos, referidos a situaciones reales y en equipo, fomentando la discusión y realizando una aproximación a la realidad de los procesos productivos, en dónde la empresa involucra a todos sus integrantes en los procesos.

Es importante que el estudiante trabaje vinculado con empresas contratista y sub contratistas, realizando visitas didácticas a las mismas con la finalidad de visualizar la práctica empresarial concreta.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo al Repag vigente.

BIBLIOGRAFÍA

Ley No. 14.411 (de 1975).

Ley de Responsabilidad penal empresarial Ley N.19.196/ 2014.

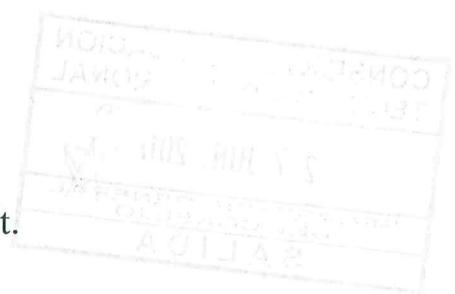
Ley de Responsabilidad laboral en los procesos de descentralización empresarial Ley No. 18.251 (de 2008).

Código Civil, Responsabilidad decenal art.1844, art. 1327.

Normas ISO- UNIT versión actual.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay



ISO 9000 Para la Industria de la Construcción, Unit.

INACAL ; Instituto Nacional de Calidad.

<http://www.unit.org.uy/>

<http://www.impo.com.uy/>

www.comprasestatales.gub.uy

<http://www.mtss.gub.uy/web/mtss/>

<http://www.bps.gub.uy/>

<http://www.appcu.org/>

<http://ccu.com.uy/site/>

<http://www.ligaconstruccion.org/>

<http://www.sunca.org.uy/>

<http://www.uisu.com.uy>

2) Pase al Departamento de Administración Documental para elevar al Consejo Directivo Central a los efectos de homologar el Plan de Estudio. Cumplido, vuelva.

Ing. Agr. María Nilsa PÉREZ HERNÁNDEZ

Directora General

Mtro. Téc. Miguel VENTURIELLO BLANCO

Consejero

Mtro. Téc. Freddy AMARO BATALLA

Consejero

Esc. Elena SOLSONA ARRIBILLAGA

Secretaria General

NC/as