



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 04 de noviembre de 2025.-

VISTO el Expediente ID N° 8180608, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Instalaciones Sanitarias y de Gas", correspondiente a la carrera Ingeniería Civil – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza N° 1853.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Instalaciones Sanitarias y de Gas" para el cuarto nivel de la carrera Ingeniería Civil – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 964

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑÓS
Secretario Académico



CARRERA: INGENIERIA CIVIL
ASIGNATURA: INSTALACIONES SANITARIAS Y DE GAS
Programa Analítico Plan 2023 (Ord. N°1853)

1. Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Civil	Carrera	Ingeniería Civil
Asignatura:	Instalaciones Sanitarias y de Gas – Asignatura N° 27		
Nivel de la carrera	Cuarto Nivel	Duración	Annual
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Área:	Tecnologías, Gestión y Construcción		
Carga horaria presencial semanal:	3 h. Cátedras	Carga Horaria total:	72 h. reloj
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	0	% horas presenciales (si correspondiese)	0

2. Presentación Fundamentación
<p>Es fundamental que los estudiantes comprendan la problemática de las instalaciones sanitarias, y protección contra incendio y de la instalación de gas en los edificios, considerando su inserción en el proyecto, así como sus estrategias de diseño, su relación con la estructura resistente propuesta y el sistema constructivo adoptado. Adopte un criterio de análisis que le permita distinguir entre los materiales disponibles en el mercado, los más convenientes de acuerdo al tipo de proyecto.</p> <p>Uno de los elementos que tiene gran incidencia en las decisiones de diseño de los edificios es la consideración de su infraestructura de servicios, así como el estudio de los líquidos y sólidos que deben evacuarse de los mismos y la provisión de agua "fría" y "caliente". Ellas provocan problemas tanto en el funcionamiento formal y tecnológico que deben ser tenidos en cuenta tanto desde el anteproyecto hasta el proyecto definitivo. Además, deberán compatibilizarse con otras instalaciones, puesto que ellas no tienen vigencia propia sino a través de la obra que las genera.</p> <p>Otro de los temas a desarrollar será el que corresponda a la previsión, diseño y dimensionamiento de las cañerías de gas. Esta problemática se enfocará tanto desde el punto de vista de la conceptualización, así como de su análisis, de los principios en que se basan, de sus estrategias de diseño y de materialización.</p> <p>Así aparecerán estudios desde el punto de vista formal, funcional, técnico y reglamentario. Ellos están íntimamente relacionados entre sí y presionándose mutuamente.</p>

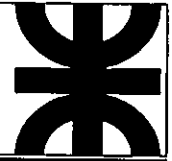


En estas instalaciones surgen problemas de incompatibilidad con los otros "sistemas del edificio" que deben solucionarse integrándose a los mismos y problemas de apariencia que deben resolverse.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

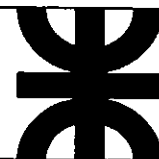
Tabla relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.
(0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto).

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE01: Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente. 3	CT1: (Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería): 3	CG6 (Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo): 2
CE03: Planificar, diseñar, calcular proyectos y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento. Conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos. 3	CT2: (Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería): 3	CG7 (Comunicarse con efectividad): 1
CE04: Dirigir y controlar la construcción, rehabilitación demolición y mantenimiento de las obras indicadas. 2	CT3: (Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería): 2	CG8 (Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global): 2
CE08: Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente. 3	CT4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería: 2	CG9 (Aprender en forma continua y autónoma): 2
CE17: Diseñar, desarrollar, modelar y predecir, las obras, sistemas y procesos de la Ingeniería Civil, aplicando TIC's herramientas	CT5: Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o	CG10: (Actuar con espíritu emprendedor): 1



informáticas sencillas e integradas. 3	innovaciones tecnológicas): 2	
CE18: Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con los aspectos medioambientales y de desarrollo sustentable relacionados con las obras indicadas en AR1, en su ámbito de aplicación. 3		
CE19: Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios de materiales de construcción, incluyendo la selección, dosificación, evaluación y control de calidad, que se usan o vinculan con la construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de las obras descriptas en AR1. 3		

<p>4. Contenidos mínimos establecidos en DC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua fría: Conexión domiciliaria. Reglamentación. Materiales. Instalación • Agua caliente: Sistemas individuales, centrales y combinados. Materiales. Equipos de calentamiento de agua. Instalación. • Desagües cloacales: Sistema primario y secundario. Tipos de materiales, cañerías y artefactos. Instalación. • Desagües pluviales: Tipos de escurrimiento. Materiales y conductos. Instalación. • Aguas residuales de establecimientos industriales: Conducción, pretratamiento y tratamiento. Normativas. Instalación. • Instalaciones de gas: conexión domiciliaria. Cañerías. Artefactos: conexión y ventilación. Normativas. Instalación.
<p>5. Objetivos establecidos en el DC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los tipos y conceptos básicos del funcionamiento de las instalaciones sanitarias y de gas en los edificios e instalaciones industriales. • Proyectar, calcular, elaborar especificaciones técnicas, dirigir y construir sistemas de alimentación y distribución de agua fría y caliente y de evacuación de aguas residuales



domiciliarias y aguas pluviales, en edificios e instalaciones industriales cumpliendo con las normativas vigentes.

- Conocer los sistemas de tratamiento especiales en establecimientos industriales y las normas de emisión al sistema de alcantarillado.
- Proyectar, calcular, dirigir y construir sistemas de alimentación y distribución de gases y de ventilación y/o evacuación de gases residuales y humos en edificios e instalaciones industriales cumpliendo con las normativas vigentes.
- Conocer las tecnologías, los sistemas constructivos y los métodos de conservación, mantenimiento y rehabilitación de las instalaciones.
- Proponer o desarrollar soluciones ambientalmente sustentables para las instalaciones.
- Adquirir habilidad para el diseño funcional de dichas instalaciones.
- Conocer el uso de herramientas e instrumentos necesarios para el desempeño de la actividad profesional.
- Capacitarse en la utilización de software específico.

6. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- 18 Tecnología de la construcción
- 19 Geotopografía
- 20 Hidráulica General y Aplicada
- 24 Economía

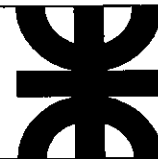
Para cursar y rendir debe tener aprobadas:

- 05 Sistemas de Representación
- 06 Química General
- 07 Física I
- 08 Fundamentos de Informática
- 12 Tecnología de los Materiales

7. Asignaturas correlativas posteriores

Las asignaturas correlativas posteriores son:

- 35 Ingeniería Sanitaria
- 36 Organización y Conducción de Obras
- 41 Proyecto Final



10.3 Contenedidos desarrollados

Unidad N° 1: Introducción y Desagües Pluviales:

Bloques Temáticos N° 1 y 2.

El diseño y la evacuación de los líquidos pluviales:

Esquema básico de funcionamiento y conceptual, así como la de los elementos que lo componen: embudos, canaletos, caños de lluvia, bocas de desagüe, caños cámaras, conductales, etc.

Características y particularidades de cada uno. Materiales recomendados y optativos para ellos. Problemática de materialización y materialidad, de tipo funcional y de integración al diseño de ésta instalación. Proyecto de la instalación para distintos tipos de edificio. Dimensionamiento de los elementos propuestos. Representación de los mismos.

Unidad N° 2: Desagües Cloacales:

Bloques Temáticos N° 3 a 9.

El diseño y la evacuación de los líquidos cloacales:

Esquema básico de funcionamiento y conceptual, así como la de los elementos que componen tanto los sistemas dinámicos de desagüe como los sistemas estáticos.

Canalizaciones secundarias y canalizaciones primarias. Elementos que la componen: cañerías, bocas de desagüe, rejillas de piso, bocas de acceso, pileta de patio, cámaras de inspección, ramal de inspección, caños cámara, interceptores de grasa, de nafta de barro, diluidores, neutralizadores, digestores, pozos absorbentes, etc. Puntos enlace y puntos de acceso de la instalación; cierres hidráulicos: su importancia. Artefactos: distintos tipos a ser utilizados. Espacios técnicos necesarios. Lechos nitrificantes. Plantas compactas de tratamiento de efluentes cloacales. Características de cada una. Criterios de adopción.

Materiales recomendados y optativos para estos desagües tanto sean para los accesorios como para los distintos tipos de cañerías: enterradas, embutidas o suspendidas. Pendientes necesarias. Salto, pozo, bombeo, tanque de inundación.

Normas para su proyecto: exigencias técnicas, reglamentarias y arquitectónicas que deben tenerse en cuenta en el diseño. Relación estructura resistente, sistemas constructivos - instalación: distintas posibilidades de solución. Representación de la misma. Dimensionamiento de cañerías.

El diseño y la ventilación cloacal.

Fundamentos y mecanismos de la misma. Factores que posibilitan y factores que obstaculizan



la ventilación de los desagües cloacales. Ventilación de la cloaca externa; ventilación de la cloaca domiciliaria; ventilación de la cañería primaria y de la cañería secundaria. Ventilación subsidiaria. Desifonaje. Materiales a adoptar en los distintos casos. Dimensionamiento de las mismas. Espacios necesarios para alojarlas. Su asimilación en terrazas. Normas de proyecto. Su representación en planos.

Unidad N° 3: Provisión de agua fría y caliente:

Bloques Temáticos N° 10 a 13.

a) La provisión de agua fría en zonas servidas por red potable.

Distintos tipos posibles de instalaciones según nivel piezométrico: servicio directo, con tanque de reserva, con servicio de elevación de bombeo, con tanques hidroneumáticos y servicio contra incendio

Elementos componentes de cada una de ellas; características y variantes. Tanques de reserva, tanques de bombeo: materiales adoptar, capacidades de los mismos; exigencias reglamentarias y formales de ubicación a considerar. Coleo toros, llaves de limpieza, llaves esclusas, ruptor de vacío, montantes y bajantes, válvula a flotante, válvula automática a flotante, interruptor del flotante etc.

Electrobombas: características y dimensionamiento tramos de aspiración e impulsión; válvula de retención, junta elástica, canilla de servicio. Conexión a cañería distribuidora de agua; llave de paso maestra medidor llave de paso o válvula suelta. Distintos tipos y materiales. Llaves de paso a ubicar en locales sanitarios. Canillas de servido.

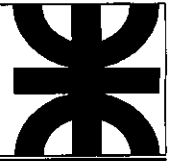
Materiales o utilizar para la conducción de los líquidos: ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos. Pruebas hidráulicas de las instalaciones.

Dimensionamiento de las cañerías de agua: de la conexión domiciliaria, de las bajantes, del colector del tanque, de la válvula de limpieza, de las llaves esclusas, ruptores de vacío de las válvulas de limpieza de inodoros.

Normas de proyecto de estas instalaciones: exigencias técnicas, reglamentarias y arquitectónicas que deben tenerse en cuenta en su diseño. Espacios técnicos necesarios para su ubicación en el edificio. Su representación en planos.

Griferías para los distintos artefactos; dispositivos robotizados para automatización de los mismos.

Dimensionamiento de los tanques de reserva para el servicio contra incendio; tanques mixtos; esquema básico de una instalación contra incendio; elementos que la componen: cañerías, bocas de incendio, bocas de impulsión, mangas, lanzas, rociadores automáticos: distintos



tipos, detectores hidráulicos, sistemas de lluvia equipos a base de agua, de espuma; extinguidores portátiles, etc.

b) La provisión de agua fría en zonas sin servicio de red potable:

Esquema de una instalación de éste tipo: elementos que la componen y las características de cada uno de ellos. Sistemas de perforación. Distintos tipos de extracción del agua: bomba manual, bombeador, distintos tipos de bombas: centrífuga, a turbina, sumergida, etc.; elementos que forman parte de éstas bombas.

c) Equipos hidroneumáticos:

Casos en los que se los adopta. Leyes que rigen su funcionamiento. Esquema de un equipo hidroneumático: tanque hermético bomba centrífuga, cañerías, sistemas de control (de presión, de agua) válvulas de retención, de seguridad, grifo de purga, válvulas esclusas. Características y variantes de cada una de ellas. Distintos tipos de equipos Hidroneumáticos y su adopción para distintos tipos de exigencias. Ventajas y desventajas de éste tipo de equipo.

El diseño y la provisión de agua caliente:

Distintos tipos posibles de provisión: individuales y centrales. Proceso físico en que basan su funcionamiento.

Servicio individual de calentamiento instantáneo: esquema de funcionamiento del sistema elementos que lo componen: calefones, calderas, cañerías de alimentación y de distribución del agua, llaves esclusas, de retención, evacuación de los gases de combustión. Características de cada uno de ellos y distintos tipos a adoptar.

Servicio individual por termo calentador: variante del servicio anterior en cuanto al tipo de elemento productor de calor. Termotanques y calderas.

Materiales a utilizar para la conducción de éste tipo de líquido: ventaja e inconveniente de cada uno de ellos; precauciones a tener en cuenta en su recorrido por muros, pisos o techos; dilatadores necesarios protección contra el ataque de morteros y preservación de la temperatura del líquido. Dimensionamiento de las cañerías distribuidoras de agua. Normas de proyecto de estas instalaciones: exigencias técnicas, reglamentarias y arquitectónicas que deben tenerse en cuenta en su diseño.

Servicio central con tanque intermediario. Esquema de funcionamiento del sistema; elementos que lo componen; características de cada uno. Tanque intermediario: material dimensión del mismo, aislación térmica con distintos tipos de materiales.

Caldera a vapor o a agua caliente; montantes y retornos llaves esclusas, elementos de control de la caldera; evacuación de los gases de combustión.



Diseño de éstas instalaciones; recomendaciones a tener en cuenta. Dimensionamiento de cada elemento descripto. Su representación en planos.

Unidad N° 4: Protección de edificios contra incendio:

Bloques Temáticos N° 14.

Protección pasiva. Carga de fuego. Resistencia al fuego. Protección activa. Equipos a base de agua. Cañerías. Válvulas. Detectores. Rociadores. Provisión de agua.- Directa Tanques mixtos y separados.- Tanque hidroneumático. Criterios de proyecto. Especificaciones. Construcción.

Unidad N° 5: Instalaciones de Gas:

Bloques Temáticos N° 15 a 19.

El diseño y la provisión de gas natural domiciliario:

Servicio realizado por redes. La instalación domiciliaria. Esquema básico de la instalación; elementos que la componen; características de cada uno de ellos: regulador de presión, medidores, cañerías de distribución, llaves de paso, artefactos, evacuación de los gases de combustión, conexiones de artefactos; conductos de evacuación de gases individuales y colectivos; remates de dichos conductos en terraza. Dimensionamiento de cañerías y otros elementos de la instalación. Normas de proyecto: exigencias técnicas, reglamentarias y arquitectónicas que deben tenerse en cuenta en el diseño. Distintas posibilidades para ubicarlos medidores en el edificio. Baterías de medidores. Representación de la instalación en planos.

El diseño y la provisión de gas envasado:

Esquema básico de una instalación domiciliaria servida por gas envasado. Elementos que lo componen: gabinete, cilindros, regulador de presión, cañerías de distribución, llaves de paso, artefactos.

Normas y prescripciones reglamentarias. Dimensionamiento de las cañerías de distribución.

Cálculo de la batería de cilindros. Normas de proyecto a tener en cuenta en el diseño.

Representación en planos.

8. Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación



La propuesta se basa en un enfoque constructivista y sociocultural del aprendizaje, entendido como un proceso situado, social, activo y colaborativo. Se promueve la participación de los estudiantes mediante estrategias como resolución de problemas, aprendizaje basado en proyectos, estudio de casos y simulaciones, que integran teoría y práctica. La enseñanza se orienta al desarrollo de competencias profesionales, con énfasis en el pensamiento crítico, el compromiso ético y la actuación contextualizada. La evaluación acompaña este enfoque, priorizando su carácter formativo, coherente con las estrategias didácticas y centrada en evidenciar el logro de competencias.

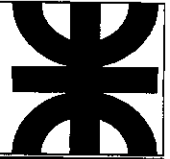
Bibliografía:

Título	Autor(es)	Editorial	Año Edición
Instalaciones aplicadas en los edificios.	Lemme, Julio Cesar.	El ateneo	1980
Instalaciones en edificios.	Quadri, Néstor Pedro	Alsina	2012
Instalaciones Sanitarias y contra incendios en edificios	Díaz Dorado, Manuel Diego	Alsina	2010
Manual práctico de instalaciones sanitarias: cloacales y pluviales.	Nisnovich, Jaime; Mugica, Araceli.	Nisno	2011
Instalaciones en los edificios: agua, gas y sanitarias; calefacción y aire.	Gay, Charles; Van Fawcett, Charles.	Gili	1957
Manual práctico de Instalaciones Sanitarias: agua fría y caliente	Nisnovich, Jaime; Mugica, Araceli.	Nisno	2011
Curso práctico de obras sanitarias domiciliarias.	Somaruga, Mario.	Construcciones.	1978
Instalaciones sanitarias: Normas OSN, agua fría, agua caliente, desagües cloacales y pluviales	Quadri, Néstor Pedro.	Alsina	2004
Manual de Fontanería: Instalaciones de Agua y Gas.	Blanes, Octavio.	Ceac.	1978
Instalaciones de Fontanería Domestica y comerciales.	Soriano Rull, Albert.	Marcombo.	2010
Instalaciones de Fontanería. Teoría y orientaciones prácticas.	Nieto Palomo, Jesús.	Paraninfo.	2010
Instalaciones Hidrosanitarias: Fontanería y Saneamiento.	Carnicer Royo, Enrique, Mainar Hasta, Concepción.	Paraninfo.	2008
Curso práctico de Instalaciones domiciliarias de Gas.	Somaruga, Mario.	Construcciones.	1978
Instalaciones de Gas.	Quadri, Néstor Pedro.	Alsina	2010
Manual de Instalaciones de Gas: una guía paso a paso.	Lesur, Luis.	Trillas	1998
Manual de fontanería: Instalaciones de Agua y Gas.	Blanes, Octavio.	Ceac	1978
Diseño de instalaciones contra incendios hidrantes.	Chowanczak, Andrés M.	Buenos Aires: Nueva Librería,	2009

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Rosario

Departamento Ingeniería Civil



Instalaciones contra incendios.	Quintela Cortes, Jesús Manuel.	Barcelona: UOC	2008
La protección contra incendios en la construcción.	Bayon, Rene.	Editores técnicos asociados	1978
Seguridad contra incendios	Marucci, Oscar N	Ad-Hoc	2010
Instalaciones Hidrosanitarias: Fontanería y Saneamiento.	Carnicer Royo, Enrique, Mainar Hasta, Concepción.	Parainfo.	2008
Curso práctico de Instalaciones domiciliarias de Gas.	Somaruga, Mario.	Construcciones.	1978
Instalaciones de Gas.	Quadri, Néstor Pedro.	Alsina	2010
Manual de Instalaciones de Gas: una guía paso a paso.	Lesur, Luis.	Trillas	1998
Manual de fontanería: Instalaciones de Agua y Gas.	Blanes, Octavio.	Ceac	1978
Diseño de instalaciones contra incendios hidrantes.	Chowanczak, Andrés M.	Buenos Aires: Nueva Librería,	2009
Instalaciones contra incendios.	Quintela Cortes, Jesús Manuel.	Barcelona: UOC	2008
La protección contra incendios en la construcción.	Bayon, Rene.	Editores técnicos asociados	1978
Seguridad contra incendios	Marucci, Oscar N	Ad-Hoc	2010




Ing. Guillermo Cibils,
Director
Departamento Ingeniería Civil
UTN - FRRo