



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 Termomecánicas", 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 Termomecánicas" para el tercer 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° 962

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Rosario

Departamento de Ingeniería Civil / Secretaría Académica y de Planeamiento

ANEXO N° I



CARRERA: INGENIERIA CIVIL
ASIGNATURA: INSTALACIONES TERMOMECHANICAS
 Programa Analítico Plan 2023 (Ord. N°1853)

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Ing. Civil	Carrera	Ingeniería Civil
Asignatura:	Instalaciones Termomecánicas – Asignatura N° 23		
Nivel de la carrera	Tercer Nivel	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Área:	Tecnología, Gestión y Construcción		
Carga horaria presencial semanal:	2 h. Cátedras	Carga Horaria total:	48 h. reloj

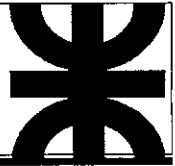
Presentación Fundamentación

Los alumnos durante todo el año deberán aprende los conceptos básicos del funcionamiento de las instalaciones en los edificios e instalaciones industrial, pudiendo al final del mismo realizar el diseño funcional de dichas instalaciones.
 También deberá manejar los criterios de sustentabilidad y el uso racional y eficiente de la energía con un compromiso con el medio ambiente.

Relación de la asignatura con las Competencias de egreso de la carrera		
<p>Tabla relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.</p> <p>(0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto).</p>		
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.): 2	CT1 (Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.): 2	CG6 (Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo) : 2



<p>CE04 (Dirigir y Controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas.): 2</p>	<p>CT2 (Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería): 3</p>	<p>CG7 (Comunicarse con efectividad): 1</p>
<p>CE07 (Proyectar, dirigir y evaluar lo referido a la higiene y seguridad y a la gestión ambiental en lo concerniente a su actividad profesional): 2</p>	<p>CT3 (Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería): 2</p>	<p>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): 1</p>
<p>CE08 (Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente): 3</p>	<p>CT4 (Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería): 2</p>	<p>CG9 (Aprender en forma continua y autónoma): 2</p>
<p>CE17 (Diseñar, desarrollar, modelar y predecir, las obras, sistemas y procesos de la Ingeniería Civil, aplicando TIC's herramientas informáticas sencillas e integradas): 2</p>	<p>CT5 (Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas): 2</p>	<p>CG10 (Actuar con espíritu emprendedor): 1</p>
<p>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): 2</p>		



Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Conocer los tipos y conceptos básicos del funcionamiento de las instalaciones en los edificios e instalaciones industriales.
- Desarrollar habilidad para el diseño funcional de dichas instalaciones.
- Conocer y aplicar los criterios de sustentabilidad y uso racional y eficiente de la energía.
- Criterio para la elección de sistemas.
- Diseñar, proyectar y construir las instalaciones termomecánicas de todo tipo de edificios e instalaciones industriales.

Contenidos mínimos:

1. Instalaciones termomecánicas en edificios e industrias. a. Sustentabilidad y eficiencia energética.
b. Conceptos físicos básicos.
c. Balance térmico de invierno y carga de aire acondicionado de verano.
d. Sistemas de aire acondicionado.
e. Sistemas de calefacción.
f. Instalaciones de ventilación mecánica.
g. Energías renovables.
2. Criterio para la elección del sistema incluyendo eficiencia energética.
3. Proyecto, especificación y construcción.

Correlatividades para Cursar y rendir:

Cursadas:

- 11 Ing. Civil II
- 12 Tecnología de los Materiales
- 13 Física II

Aprobadas:

- 01 Análisis Matemático I
- 02 Álgebra y Geometría Analítica
- 04. Ingeniería Civil I
- 05 Sistemas de Representación
- 06 Química General
- 07 Física I

Correlativas Posteriores:

- 28 Diseño Arquitectónico y Planeamiento Urbano



Contenidos desarrollados

EJE TEMÁTICO 1:

INTRODUCCION - COMENTARIOS GENERALES OBJETIVOS:

Conocer las expectativas de los alumnos.

Encuesta estructurada - Comentarios generales sobre el campo de aplicación de la Termomecánica su relación con el ahorro energético (costos de funcionamiento) -Su relación con las otras instalaciones.

EJE TEMÁTICO 2:

TERMOMETRIA - CALORIMETRIA

Temperatura - calor transmisión del calor -conducción, convección, radiación cambios de estados -calor sensible - calor latente. Ciclo frigorífico por compresión mecánica. Fluidos refrigerantes utilizados. Ciclo de refrigeración por ciclo de absorción- Descripción e instalaciones emblemáticas de la región.

EJE TEMÁTICO 3:

PSICROMETRÍA DEL AIRE HÚMEDO:

Conceptos de humedad absoluta, humedad relativa - Diagrama psicrométrico - Procesos, de calefacción a humedad constante, con aporte de humedad, refrigeración y desumectación. Mediciones de humedad. Punto de rocío.

EJE TEMÁTICO 4:

CONDICIONES DE DISEÑO:

exteriores e interiores diagrama de confort- zona de confort - conceptos de temperatura equivalente.

EJE TEMÁTICO 5:

APLICACIONES DEL ACONDICIONAMIENTO DEL AIRE

Confort humano - condiciones benéficas (tonificantes)-condiciones desfavorables patologías de los edificios -Aplicaciones industriales - Importancia del aire en los procesos productivos - Industria de la alimentación - procesos tecnológicos de precisión - centros de cómputos -equipamiento electrónico etc., Áreas blancas Aplicaciones hospitalarias: Criterio de Asepsia en el aire - filtro absoluto - flujo laminar.

EJE TEMÁTICO 6:

EQUIPOS Y SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Todo aire, aire/agua, agua/agua – Enfriadores de líquidos/Fan Coil – Sistemas de expansión directa- Tecnología Inverter/VRV Instalaciones complementarias. Bombas circuladoras. Torres de enfriamiento – Condensadores evaporativos. – Aparatos de control y comando.

Criterios de selección del equipamiento – catálogos técnicos de fabricantes

EJE TEMÁTICO 7:

AHORRO ENERGÉTICO



Sistemas pasivos de climatización – Estrategias de construcción Bioclimática – Aplicación de estrategias y tecnologías al equipamiento (Free Cooling, economizadores, automatización)

**EJE TEMÁTICO 8:
BALANCE TERMICO**

Ganancias de calor en verano - Ganancias exteriores e interiores - sensibles y latentes -aire exterior para ventilación - Calor total. Cargas de calefacción - Zonificación - Uso de tablas y manuales de cálculo, software de aplicación.

Determinación del caudal necesario para mantener las condiciones ambientales requeridas. Calculo de conductos de distribución.

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

- Manual de aire acondicionado y calefacción de Nestor Quadri, Editorial Alsina.
- Equipos de aire acondicionado de HARRIS NORMAN, Editorial HASA.
- Manual de aire acondicionado CARRIER, editorial LEXUS.
- Ordenanza 8757 de la Municipalidad de Rosario
- Norma IRAM 11601
- Apuntes recopilados y provistos por la cátedra, disponibles en el campus virtual.



Ing. Guillermo Cibils
Director
Departamento Ingeniería Civil
UTN - FRRo