

Carrera: Ingeniería Mecánica
Asignatura: DISEÑO DE INSTALACIONES TÉRMICAS
Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2025

1. Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera	4	Duración	Cuatrimestral
Plan	2024		
Bloque curricular:	Ciencias y Tecnologías Complementarias (Electivas)		
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	1,5	Carga Horaria total (hs. reloj):	36
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)	Indique la carga horaria No presencial, si corresponde, sino borrar esta indicación y dejar un espacio en blanco.	% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	Indique el porcentaje de horas no presenciales, si corresponde, sino borrar esta indicación y dejar un espacio en blanco.

2. Presentación, Fundamentación
<p>La Asignatura contribuye a la formación y desarrollo profesional del Ingeniero Mecánico en cuanto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los conocimientos técnicos relativos a dicha profesión ✓ Su capacidad para trabajar en equipo multidisciplinario, interactuando en todos los posibles niveles del ejercicio profesional. ✓ Comunicarse eficazmente con participación proactiva. ✓ Desempeñarse con principios éticos en el ejercicio de su profesión, asumiendo responsabilidades sociales y profesionales. ✓ Capacidad para actuar creativamente en proyectos con criterios de máxima calidad, competitividad y sustentabilidad. <p>Capacidad para actuar en planos directivos, dentro de las organizaciones y la sociedad.</p>

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera	
<p>En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso: Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera. Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura, y en qué nivel (no aporta, bajo, medio, alto).</p>	
Competencias	Nivel

Competencias genéricas tecnológicas (CG):	
CG.1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería mecánica.	No aporta
CG.2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería mecánica.	Alto
CG.3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería mecánica.	Bajo
CG.4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación de ingeniería mecánica.	Bajo
CG.5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No aporta
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	
CG.6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.	No aporta
CG.7. Fundamentos para una comunicación efectiva.	No aporta
CG.8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	Bajo
CG.9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	No aporta
CG.10. Aprender en forma continua y autónoma.	No aporta
CG.11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	Medio
Competencias Específicas de la carrera	
C.E.1.1 Diseñar y desarrollar proyectos de máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	Alto
C.E.1.2 Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución a lo antes mencionado, aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	Medio
C.E.2.1 Planificar, dirigir y ejecutar proyectos de ingeniería mecánica, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.2.2 Realizar la gestión del mantenimiento con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta

C.E.2.3 Operar y controlar proyectos de ingeniería mecánica con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.3.1 Determinar y certificar el correcto funcionamiento y condiciones de uso de lo descrito en la AR1 de acuerdo con especificaciones, aplicando el sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.3.2 Interpretar la funcionalidad y aplicación de lo descrito en la AR1, con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.4.1 Proyectar y dirigir en lo referido a la higiene y seguridad en los proyectos de ingeniería mecánica según lo descrito en AR1, con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
CE5.1. Desarrollar y aplicar metodologías de proyecto, cálculo, diseño y planificación de laboratorios, relacionados con el ensayo, verificación y certificación de equipos de cualquier naturaleza vinculados a sistemas mecánicos, térmicos y fluidos mecánicos o partes con estas características incluidos en otros sistemas., respetando los criterios y metodologías prescritos por las Normas de ensayo, tanto nacionales como internacionales.	No aporta
CE5.2. Desarrollar, seleccionar y especificar, equipamientos, aparatos y componentes de los sistemas descritos anteriormente, respetando criterios técnico-económicos, de eficiencia energética y de sustentabilidad.	Medio
CE5.3. Interpretar y aplicar normas y estándares nacionales e internacionales, a fin de garantizar el cumplimiento de las mismas en la realización de ensayos de lo anteriormente mencionado	No aporta
CE6.1. Comprender sobre sistemas robóticos, de automatización y control, incluyendo la programación (software) y los dispositivos físicos (hardware), aplicados a la Ingeniería Mecánica, empleando algoritmos numéricos, equipos de computación, tecnología de la información y comunicación.	No aporta
CE7.1. Evaluar situaciones relacionadas con aspectos económicos, financieros y de inversiones, para la determinación de proyectos, bienes y servicios, relacionados con el ejercicio de la ingeniería, analizando variables micro y macro económicas e interpretando la realidad económica en el contexto nacional e internacional.	No aporta
CE8.1 Estudiar los comportamientos, ensayos, análisis de estructuras y determinación de fallas de materiales metálicos y no metálicos empleados en los sistemas mecánicos, aplicando	No aporta

metodológicas asociadas a los ensayos de materiales metálicos y no metálicos, respetando los criterios y metodologías prescritos por las Normas tanto nacionales como internacionales.	
CE9.1. Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes de cualquier naturaleza vinculados a la ingeniería mecánica respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes.	No aporta
CE10.1: Realizar estudios de impacto ambiental vinculados al área de la ingeniería mecánica, respetando los marcos normativos vigentes tanto nacionales como internacionales.	No aporta
C.E11.1: Desarrollar la gestión organizacional de los procesos destinados a la producción de componentes, equipos, maquinarias y sistemas mecánicos, aplicando metodologías relacionadas a la gestión de los procesos industriales.	No aporta

4. Contenidos Mínimos

Principios físicos y cálculo de las cargas de aire acondicionado.

Aire acondicionado y sistemas de refrigeración.

Clasificación de los sistemas de aire acondicionado.

Sistema de distribución de calor.

Consideraciones de diseño de aire acondicionado.

Instalaciones de ventilación mecánica.

Balance térmico.

Instalaciones de calefacción por aire caliente

5. Objetivos establecidos en el DC

Calcular las cargas térmicas para invierno y verano para diseñar un sistema de acondicionamiento de aire.

Calcular los conductos para distribución de aire acondicionado.

Seleccionar los equipos para acondicionamiento de aire.

Calcular y seleccionar los radiadores para calefacción.

6. Resultados de aprendizaje

Los siguientes resultados de aprendizaje se promueven en el desarrollo de la asignatura

Identificador de RA	Redacción
RA1	Determinar las cargas de acondicionamiento de aire para lograr el confort de las personas y/o el mejoramiento de los procesos industriales bajo estándares internacionales.
RA2	Diseñar sistemas de acondicionamiento de aire para lograr el confort de las personas y/o el mejoramiento de los procesos industriales bajo estándares internacionales.

7. Relación de los RA y las competencias

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CE1.1	CE1.2	CE2.1	CE2.2	CE2.3	CE3.1	CE3.2	CE4.1	CE5.1	CE5.2	CE5.3	CE6.1	CE7.1	CE8.1	CE9.1	CE10.1	CE11.1
RA 1	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA 2	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-

Relación de los RA y las competencias Genéricas

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11
RA 1	X	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-
RA 2	-	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-

8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:
Termodinámica
Materiales Metálicos
Ing Ambiental y Seguridad Industrial
Diseño Mecánico

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
Las correlatividades de las materias anteriores.

9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:
En esta materia por ser electiva el alumno que la cursa tiene que alcanzar la promoción directa. Sin examen final.

10. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

UNIDAD TEMÁTICA 1: PRINCIPIOS FÍSICOS Y CALCULO DE LAS CARGAS DE AIRE ACONDICIONADO

Unidades y definiciones. Propiedades del aire. Psicrometría. Sensación de confort. Diagrama de confort y de temperaturas efectivas. Estudio de las cargas de acondicionamiento. Condiciones externas de cálculo. Determinación del caudal de aire de circulación en el sistema de aire acondicionado. Cálculo de las cargas de acondicionamiento del aire. Carga horaria: 6 h

UNIDAD TEMÁTICA 2: AIRE ACONDICIONADO Y SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Instalaciones de refrigeración mecánica. Elementos de la planta de refrigeración. Compresores. Equipos de refrigeración por absorción. Condensadores. Evaporadores. Válvulas de expansión. Carga horaria: 3 h

UNIDAD TEMÁTICA 3: CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AIREACONDICIONADO

Sistema unitario y semicentralizado. Equipo individual. Acondicionador exterior. Equipoacondicionador autocontenido. Sistema separado "Split Systems". Sistema de equipo central. Sistema "Todo aire". Sistema "Todo agua". Fan-Coil individual. Sistema agua- aire. Sistema "Agua-aire". Sistema de alta velocidad. Sistema de volumen variable.

Carga horaria: 3 h

UNIDAD TEMÁTICA 4: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CALOR

Principios de montajes de las cañerías. Teoría del cálculo de canalización. Cálculo del diámetro de las canalizaciones. Cálculo de cañerías de agua. Conductos de aire acondicionado. Rejas y difusores para instalaciones de aire acondicionado. Ubicación de rejas y difusores. Radiadores de calefacción, clasificación, cálculo, selección.

Carga horaria: 1 h

UNIDAD TEMÁTICA 5: CONSIDERACIONES DE DISEÑO DE AIREACONDICIONADO

Consideraciones sobre la influencia del diseño en la planificación del edificio. Factores para el proyecto de las instalaciones. Distribución de aire. Zonificación.

Orientación. Horario. Cargas internas variables por local y tiempo.

Carga horaria: 3 h

UNIDAD TEMÁTICA 6: INSTALACIONES DE VENTILACIÓN MECÁNICA

Generalidades. Sistemas de ventilación mecánica. Filtros de aire. Dimensionado del filtro. Ventiladores. Leyes físicas de los ventiladores. Criterio de selección del ventilador. Cálculo de la cantidad de aire de ventilación. Características particulares de las instalaciones de ventilación con extractores axiales. Entrada y descarga de aire. Ventilación natural por conductos.

Carga horaria: 3 h

UNIDAD TEMÁTICA 7: BALANCE TÉRMICO

Generalidades. Normas de cálculo de instalaciones de calefacción. Forma de disponerlos equipos. Balance térmico de invierno. Cálculo de las calorías necesarias para calefacción de cada local.

Carga horaria: 3 h

UNIDAD TEMÁTICA 8: INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN POR AIRE CALIENTE

Clasificación. Funcionamiento del sistema de calefacción por aire caliente. Cálculo de equipo de aire caliente. Humectación del aire.

Carga horaria: 3 h

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	0
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	4
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	10

Bibliografía Obligatoria:

Quadri N. P. (5ta ed actualizada) (Junio 2009). *Manual de Cálculo de Aire Acondicionado y Calefacción*. Librería y Editorial Alsina.

Quadri N.P (4ta ed.) (Junio 2010). *Instalaciones de Aire Acondicionado y Calefacción*. Librería y Editorial Alsina.

Carrier Air Conditioning Company – Pub. Mc Graw-Hill (5ta re impresión 1980). *Manual de Aire Acondicionado*. Marcombo S.A.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Guías de clase de la cátedra que se pone a disposición de los alumnos por U.V. – Aula Virtual de la materia
Luis Teodoro Zamaro (2da ed.ampliada, reformada y actualizada) (Feb. 1973). *Técnica de las Instalaciones Frigoríficas*. Ediciones Meltor.

Carrier Air Conditioning Company – Pub. Mc Graw-Hill (5ta re impresión 2009). *Manual de Aire Acondicionado*. Marcombo S.A.

Riestchel H. – Raiss W (2da ed.) (Feb 1965) *Tratado de calefacción, Ventilación y Acondicionamiento de aire*. Ediciones Labor.

Ashrae Guide and Boock (January 1, 1963) – *Fundamentals and Equipment*

11. Metodología de enseñanza

Las clases son interactivas entre Profesores y estudiantes, con análisis y desarrollo de los conceptos teóricos y sus aplicaciones prácticas.

En todos los casos, los Profesores utilizan medios audiovisuales (proyección de imágenes y videos) para el desarrollo de los temas, análisis de casos, ejemplos de conceptos teóricos o prácticos y la presentación de los Trabajos Prácticos.

Las metodologías utilizadas dependen de los temas desarrollados y comprenden:

- Lecciones Magistrales Participativas
- Resolución de Ejercicios
- Resolución de Problemas
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

- Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL), como alternativa del ABP
- Operación de Instrumentos, Equipos y Máquinas en Ambiente de Acceso Local
- Aprendizaje in situ (en ambientes no locales)
- Desarrollo de actividades en equipos de trabajo (en ambientes locales y no locales)
- Desarrollos con presentaciones escritas (Trabajos Prácticos y Trabajo Final)

12. Recomendaciones para el estudio

Las recomendaciones que la cátedra sugiere para estudiar y aprender la materia son:

- Sentarse cerca del docente y ser puntual. Este pequeño esfuerzo predispone a estar más atento.
- No hace falta apuntar todo lo que se dice en clase. Es importante anotar sólo lo imprescindible, lo que se olvidaría, ya que es prioritario comprender lo que se escucha.
- Escuchar, entender y no olvidar la terminología técnica, indispensable para todo buen profesional
- Si un día no se puede asistir a clase, es importante enterarse cuanto antes de lo que se ha explicado e incorporarlo al estudio. Sin comprender lo de ese día, no se puede comprender explicaciones de días posteriores.
- Complementar los apuntes: es recomendable usar otros libros o Internet. Es posible que alguien haya explicado ese concepto de otra manera y que sea más comprensible de entender.
- Anotar comentarios propios y opiniones: se pueden utilizar después para ampliar el estudio.
- Utilizar esquemas: en lugar de usar frases largas para explicar lo que ha dicho el profesor se puede reflejar en los apuntes con un simple esquema con líneas, flechas, diagramas...
- Realizar los TP que la cátedra recomienda hacer para fijar conceptos y en caso de dudas consultarlas con los docentes.-

13. Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica la aplicación de metodologías e instrumentos de evaluación que permiten conocer, a docentes y estudiantes, el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

Las estrategias de evaluación previstas durante el cursado de la materia, serán de autoevaluación a través de preguntas con respuestas múltiple-choice. Se realizarán 2 autoevaluaciones las que se complementarán con el coloquio final sobre el trabajo integrador; como así también, sobre todos los temas vistos durante el transcurso del dictado.

El trabajo integrador que se le solicita a los alumnos que realicen, está basado en casos reales o cuasi-reales que se les entrega o que se les solicita que ellos presenten, será una vez que los alumnos informaron quienes son los integrantes de cada grupo de trabajo.

En caso que el docente sea quién le entregue los trabajos a realizar, se redactarán 2 o 3 trabajos distintos para que los alumnos seleccionen el que más le agrade; siempre basado en el cálculo y diseño de un sistema de climatización para uno o varios locales, según el caso elegido.

Como se señaló en el párrafo anterior, los alumnos son evaluados en cuanto a la presentación, la forma, el contenido del trabajo presentado y el plazo; como así también, sobre los distintos temas del programa que son vistos durante el cursado.

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con sus contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
<p>RA 1</p> <p>Determinar las cargas de acondicionamiento de aire para lograr el confort de las personas y/o el mejoramiento de los procesos industriales bajo estándares internacionales.</p>	<p>UNIDAD TEMÁTICA 1:</p> <p>PRINCIPIOS FÍSICOS Y CALCULO DE LAS CARGAS DE AIRE ACONDICIONADO</p> <p>Unidades y definiciones.</p> <p>Propiedades del aire.</p> <p>Psicrometria. Sensación de confort. Diagrama de confort y de temperaturas efectivas.</p> <p>Estudio de las cargas de acondicionamiento.</p> <p>Condiciones externas de cálculo. Determinación del caudal de aire de circulación en el sistema de aire acondicionado. Cálculo de las cargas de acondicionamiento del aire.</p>	<p>Docente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lecciones Magistrales Participativas, con debate final - Resolución de problemas. - Resolución de casos. - Aprendizaje in situ. - Presentaciones escritas. <p>Alumno</p> <p>Interactuar en las clases con preguntas y participar del debate final.</p> <p>Debe aplicar los conocimientos en la resolución de problemas, trabajando en grupo.</p> <p>Adquirir destreza en la búsqueda de conocimiento en empresas del medio para la resolución de problemas.</p>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcula las cargas de acondicionamiento de aire para confort y/o procesos industriales. ✓ Selecciona el criterio mas adecuado según los estándares internacionales. ✓ Coopera en la toma de decisiones consensuando ideas. 	<p>Horas presenciales</p> <p>Horas Teórico-Practicas: 3 h</p> <p>Horas de Formación Practica Experimentales: 0 h</p> <p>Análisis y resolución de problemas: 1,5 h</p> <p>Formulación, análisis y desarrollo de proyectos: 0 h</p> <p>Horas extra aulica 9 h</p>

			Instrumentos: Evaluación 360 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Autoevaluación:</i> por medio de un cuestionario (asincrónico). ➤ <i>Coevaluación:</i> intercambio entre equipos de trabajo (asincrónico). ➤ <i>Heteroevaluación:</i> por medio de rubrica. 	
RA 2 Diseñar sistemas de acondicionamiento de aire para lograr el confort de las personas y/o el mejoramiento de los procesos	UNIDAD TEMÁTICA 2: AIRE ACONDICIONADO Y SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Instalaciones de refrigeración mecánica. Elementos de la planta de refrigeración. Compresores. Equipos de refrigeración por absorción. Condensadores. Evaporadores. Válvulas de expansión.	Docente <ul style="list-style-type: none"> - Lecciones Magistrales Participativas, con debate final. - Aprendizaje basado en Problemas (ABP). - Aprendizaje basado en Proyecto (PBL) (como alternativa del ABP) - Aprendizaje in situ. - Presentaciones escritas. 	Criterios: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proyecta el sistema de acondicionamiento de aire bajo normas internacionales. ✓ Escoge el sistema más adecuado, basado en la eficiencia energética. 	Horas presenciales Horas Teórico-Prácticas: 15 h Horas de Formación Práctica Experimentales: 0 h Análisis y resolución de problemas: 2,5 h

<p>productivos, bajo normas internacionales.</p>	<p>UNIDAD TEMÁTICA 3: CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Sistema unitario y semicentralizado. Equipo individual. Acondicionador exterior. Equipo acondicionador autocontenido. Sistema separado "Split Systems". Sistema de equipo central. Sistema "Todo aire". Sistema "Todo agua". Fan-Coil individual. Sistema agua-aire. Sistema "Agua-aire". Sistema de alta velocidad. Sistema de volumen variable.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 4: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CALOR Principios de montajes de las cañerías. Teoría del cálculo de canalización. Cálculo del diámetro de las canalizaciones. Cálculo de cañerías de agua. Conductos de aire acondicionado. Rejas y difusores para instalaciones de aire acondicionado. Ubicación de rejas y difusores. Radiadores de</p>	<p>Alumno</p> <p>Interactuar en las clases con preguntas y participar del debate final.</p> <p>Debe aplicar los conocimientos en la resolución de problemas, trabajando en grupo.</p> <p>Adquirir destreza en la búsqueda de conocimiento en empresas del medio para la resolución de problemas.</p>	<p>✓ Coopera en la toma de decisiones consensuando ideas.</p> <p>Instrumentos:</p> <p>Evaluación 360</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Autoevaluación:</i> por medio de un cuestionario (asincrónico). ➤ <i>Coevaluación:</i> intercambio entre equipos de trabajo (asincrónico). <p><i>Heteroevaluación:</i> por medio de rubrica.</p>	<p>Formulación, análisis y desarrollo de proyectos:</p> <p>10 h</p> <p>Horas extra aulica</p> <p>55 h</p>
--	--	---	--	---

	<p>calefacción, clasificación, cálculo, selección.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 5: CONSIDERACIONES DE DISEÑO DE AIRE ACONDICIONADO Consideraciones sobre la influencia del diseño en la planificación del edificio. Factores para el proyecto de las instalaciones. Distribución de aire. Zonificación. Orientación. Horario. Cargas internas variables por local y tiempo.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 6: INSTALACIONES DE VENTILACIÓN MECÁNICA Generalidades. Sistemas de ventilación mecánica. Filtros de aire. Dimensionado del filtro. Ventiladores. Leyes físicas de los ventiladores. Criterio de selección del ventilador. Cálculo de la cantidad de aire de ventilación. Características particulares de las instalaciones de ventilación con extractores axiales. Entrada y descarga de aire.</p>			
--	--	--	--	--

	<p>Ventilación natural por conductos.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 7: BALANCE TÉRMICO Generalidades. Normas de cálculo de instalaciones de calefacción. Forma de disponer los equipos. Balance térmico de invierno. Cálculo de las calorías necesarias para calefacción de cada local.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 8: INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN POR AIRE CALIENTE Clasificación. Funcionamiento del sistema de calefacción por aire caliente. Cálculo del equipo de aire caliente. Humectación del aire.</p>			
--	--	--	--	--

14. Condiciones de aprobación

1.1 Aprobación Directa:

Según la nueva reglamentación para las materias electivas, solo se considerará la instancia de aprobación directa de la materia.

Aprobará el estudiante que haya obtenido una **nota de 6 (seis) o más** en una evaluación individual por coloquio.

(*) En caso que el coloquio no se apruebe en la primera instancia el alumno o el grupo tendrá una segunda instancia de aprobación, mediante un coloquio individual donde el docente tiene la potestad de hacer preguntas o solicitarle que el alumno hable o presente sobre cualquier tema de los que se trató, en ocasión del dictado de las clases teóricas de la materia.

Si el coloquio es "virtual"; porque así se definió por razones de fuerza mayor debidamente justificadas; será sobre el trabajo final integrado (en una primera instancia), del que deberán participar todos los estudiantes que integran el grupo; sin excepción alguna. **En caso de no aprobación de este primer coloquio; se procederá como se mencionó en el párrafo anterior. Ver (*).**

15. Modalidad de examen

Según la nueva reglamentación para las materias electivas, solo se considerará la instancia de aprobación directa de la materia.

16. Recursos necesarios

Los recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura son:

Espacios físicos: aulas con la que cuenta la facultad

Recursos tecnológicos de apoyo: Proyector multimedia, aulas virtuales.

Anexo I: Plantel docente de la asignatura			
Titular	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.
Asociado	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.
Adjunto:	Ing. Raúl Adolfo Sanchez	Dedicación:	1
Jefe de Trabajos Prácticos	Ing. Dardo Gustavo Odello	Dedicación:	1
Auxiliar de 1ra.	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.
Auxiliar de 2da.	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.

FIRMA (Jefe o encargado de cátedra).

Anexo II: Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones (por comisión)

COMISIÓN: Indique la comisión.			
Nro. de Semana	Fecha	Tema	Tipo de Actividad
1	13/3/2025	Introducción a la materia- Bases fisiológicas del AA	Teórico/Práctico
2	20/3/2025	Diagrama psicrométrico. Condiciones atmosféricas que afectan al confort	Teórico/Práctico
3	27/3/2025	Cargas de acondicionamiento para verano/cálculo	Teórico/Práctico
4	27/3/2025	Cargas de acondicionamiento para invierno/cálculo	Teórico/Práctico
5	3/4/2025	Definición y conceptos generales de los sistemas de climatización (individual y central) para verano (clasificación, funcionamiento, cálculo y selección). PRESENTACIÓN DE TRABAJOS INTEGRADORES.	Teórico/Práctico
6	10/4/2025	Definición y conceptos generales de los sistemas de climatización (individual y central) para invierno (clasificación, funcionamiento, cálculo y selección).	Teórico/Práctico
7	17/4/2025	Sistemas de ventilación mecánica, ventilación natural.	Teórico/Práctico
8	24/4/2025	Circuitos de refrigeración mecánica. Funcionamiento y clasificación.	Teórico/Práctico
9	8/5/2025	Análisis de funcionamiento de los Circ. de refrigeración en diagrama entrópico. (TS)	Teórico/Práctico
10	15/5/2025	Compresores, definición, clasificación y aplicaciones en refrigeración. Fluidos frigoríficos, características	Teórico/Práctico

		generales, clasificación y aplicaciones en refrigeración.	
11	22/5/2025	Descripción y análisis de los distintos elementos disponibles para calefacción por aire y por agua calientes.	Teórico/Práctico
12	29/5/2025	Cálculo y selección de unidades para calentamiento del agua o aire para calefacción central.	Práctico
13	5/6/2025	Revisión del Trabajo Integrador	Práctico
14	12/6/2025	Presentación y defensa del Trabajo Integrador	Evaluación
15	20/6/2024	Presentación y defensa del Trabajo Integrador	Evaluación
16	27/6/2024	Presentación y defensa del Trabajo Integrador	Evaluación

FIRMA (de cada docente que conforman la comisión).