

**Licenciatura en Diseño Integrado
Programa de Unidad Curricular**

Carrera:	Licenciatura en Diseño Integrado
Plan:	2012.
Ciclo:	Ciclo de Desarrollo
Área:	Área Tecnológica
Nombre de la unidad curricular:	ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO
Tipo de unidad curricular:	Asignatura.
Año de la carrera:	Segundo
Organización temporal:	Semestral
Semestre:	Primero
Docente responsable:	G°3 Richard Filipov
Equipo docente:	G°3 Richard Filipov
Régimen de cursado:	Presencial o libre.

Régimen de asistencia y aprobación, cursado presencial

La evaluación y nota final del curso dependerá de los ítems siguientes:

Asistencia a clases: Se realizará control de asistencia a todas las clases. Asistencia mínima 80% del total de clases dictadas.

Trabajo práctico: equivale al 40% de la calificación final

La evaluación del práctico se sustenta en la participación del estudiante al desarrollo del trabajo. Los criterios de evaluación son: conceptos manejados, capacidad de resolver los problemas con autonomía: dominio de las técnicas de análisis, evaluación y propuesta. El trabajo se realizará en equipos reducidos.

Pruebas de evaluación: equivalen al 60 % de la calificación final. Cada instancia de cierre de módulo se constituye en una instancia de evaluación individual, en base a un ejercicio de aplicación (dos pruebas de evaluación individuales)

La calificación final de la aprobación de cursos controlados en régimen de promoción será el resultado – promedio ponderado - de las calificaciones parciales y permitirá al alumno aprobar todo el curso si obtiene al menos 75% de los puntos (calificación de 9 a 12), siempre que no exceda el límite de inasistencias permitido. Si el estudiante obtiene entre 51 y 75% de los puntos deberá rendir un examen con una prueba teórica escrita.

Aquellos estudiantes que no obtengan el mínimo nivel de suficiencia (51% de los puntos) en las pruebas y trabajos establecidos, deberán rendir examen libre o volver a cursar la asignatura.

En el **régimen libre**, el estudiante deberá aprobar un examen que consistirá en una parte práctica de resolución de problemas y otra teórica, escritas. Las mismas serán consecutivas y eliminatorias cada una de ellas.

Créditos:	6 créditos.
Horas totales:	90 horas.
Horas aula:	Horas teóricas: 25; Horas prácticas: 20; pruebas: 3h
Año de edición del programa:	2013.

Conocimientos previos recomendados:

Conocimientos de física y matemática, manejo de las herramientas básicas del proyecto y de medios de representación que le permitan interpretar, evaluar críticamente y exponer nuevas respuestas a casos de estudio.

Objetivos:

OBJETIVO GENERAL

Promover el logro del confort térmico y la calidad del aire en el ambiente construido, entendiendo que es el diseño el que debe dar respuesta integral a los problemas térmicos con criterios de eficiencia energética

OBJETIVO ESPECÍFICO

Que el estudiante integre en su formación los conocimientos necesarios sobre los principios teóricos, los métodos y herramientas y el funcionamiento de los sistemas técnicos, para entender al edificio y los espacios abiertos como sistemas energéticos y a cada uno de sus componentes como elementos o subsistemas de control de los ambientes para su acondicionamiento.

Generar en el estudiante, una visión Integral del Acondicionamiento Térmico (Natural y Artificial) como visión global del espacio construido.

FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO

El espacio construido es en sí un sistema artificial que ha creado el ser humano para satisfacer sus necesidades y desarrollar sus actividades en condiciones de confort.

Siempre va a funcionar de acuerdo a la influencia del medio exterior, clima, microclima y luz, sonido, paisaje, sea o no consciente de ello el diseñador.

La incorporación de criterios adecuados en el proceso de diseño que valorizan los recursos climáticos, socioculturales y ambientales, permite obtener condiciones de confort y calidad del aire con un uso racional de los recursos económicos, energéticos, tecnológicos y disminución del impacto ambiental del hecho construido sobre el ambiente.

Los temas Energía – Confort y calidad del aire – Clima son transversales

Contenidos

- Presentación de la unidad. Enfoque: Espacio construido - edificio y espacio abierto - unidades donde confluyen componentes ambientales, climáticos, culturales y tecnológicos que ordenan el espacio.
- Introducción: el camino de la energía, construcción y ambiente.
- Confort térmico. Balance termodinámico, modelos de confort, sus enfoques y variables consideradas, evaluación de las condiciones de confort en espacios interiores y exteriores (abiertos): interrelación de variables, diagramas de confort, rangos de confort.
- Clima, microclima. Noción general sobre clima: factores planetarios, sus principales variables, balance de energía, clasificación climática. Factores que provocan microclimas.
- Balance energético en espacios abiertos. Los efectos del clima sobre el uso de espacios. Las implicancias del diseño en las distintas escalas.
- Balance energético de edificios. Comportamiento térmico y energético de un edificio, el edificio como sistema termodinámico abierto, fenómenos de transferencia de calor, ganancias y pérdidas energéticas; comportamiento térmico de subsistemas y componentes, propiedades higrotérmicas de materiales; introducción a los modelos de simulación energética: estáticos y dinámicos.
- Eficiencia energética en el ambiente construido. Distintos enfoques y discusiones (modelos energéticos, ahorro y demanda de energía, rendimiento de sistemas, uso y gestión; efecto rebote; la energía en el ciclo de vida).
- Pautas de diseño de un edificio. Interacciones que ocurren en el edificio y variables a considerar: del entorno; de habitabilidad; constructivas. Interrelación clima y confort: cartas bioclimáticas. Estrategias bioclimáticas. Relaciones con Iluminación natural y acústica. Propuesta de índices de calidad. Normativas higrotérmicas en Uruguay.
- Síntesis: Aplicación de los conocimientos al análisis de un ejemplo

Metodología de enseñanza:

El curso se estructura en:

CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS en las que se desarrollarán los conceptos de cada tema, sus interrelaciones, las herramientas y modelos aplicados a casos siguiendo la dinámica de aprendizaje basado en problemas (que el estudiante pueda reconocer y explorar los conocimientos teóricos y metodológicos adecuados a la aplicación de casos concretos).

TRABAJO PRÁCTICO: Se trata de un trabajo monográfico que se desarrollará a lo largo del curso. Tema propuesto por el estudiante de acuerdo al contenido de la unidad y a pautas definidas por el equipo docente. La evaluación de la monografía se sustenta en el aporte del estudiante sobre enfoque y desarrollo del trabajo. Los criterios de evaluación son: dominio de los conceptos manejados, capacidad de trabajo, de análisis y propuesta con autonomía.

ESTRATEGIA

El estudiante trabajará con las siguientes técnicas y materiales:

- Identificación, localización y obtención de material de estudio bibliográfico específico producido en trabajos de investigación sobre energía y confort en el espacio construido.
- Relevamientos gráfico y fotográfico de las características de un entorno, análisis de datos meteorológicos, relevamiento del uso de los lugares.
- Recopilación y análisis de encuestas (si es posible)
- Análisis de la información gráfica del entorno estudiado
- Lectura y comprensión del ambiente micro-climático (a partir de la observación y relevamiento y marco conceptual),
- Análisis y evaluación del comportamiento térmico de los sistemas.
- Elaboración de fichas, síntesis y esquemas de interpretación.
- Desarrollo del trabajo en sus aspectos descriptivos, argumentativos y conclusivos (reflexión)

Formas de evaluación:

En **régimen presencial** la evaluación del curso dependerá de los ítems siguientes:

Trabajo práctico: equivale al 40% de la calificación final.

La evaluación del práctico se sustenta en la participación del estudiante al desarrollo del trabajo.

Los criterios de evaluación son: conceptos manejados, capacidad de resolver los problemas con autonomía: dominio de las técnicas de análisis, evaluación y propuesta. El trabajo se realizará en equipos reducidos.

Las dos pruebas de evaluación individuales equivalen al 60% de la calificación final. Cada instancia de aplicación y preguntas teóricas.

En el **régimen libre**, el estudiante deberá aprobar un examen que consistirá en una parte práctica de resolución de problemas y otra teórica, ambas escritas. Las mismas serán consecutivas y eliminatorias cada una de ellas.

Bibliografía:

CRACCO, Pedro. *Vegetales, figura humana y equipamiento*. Montevideo: FA: ID, 1990. 35 p.

FERNANDEZ J.M. *Eficiencia energética en los edificios*, Madrid AMV 2011 _ 697.7 FERe

GARCIA CHAVEZ, José y FUENTES, Víctor. *Viento y Arquitectura: el viento como factor de diseño arquitectónico*. 3a. ed. México: Trillas, 2005. 186 p. ISBN 968-24-7039-0.

GONZALO, E. *Manual de Arquitectura Bioclimática*

GUZOWSKI M. - *Arquitectura contemporánea, energía cero* _ 721.04GUZ

IVANICIC A. – *Energyscapes*, GG 2010 _ 712LANi

LAVIGNE, Pierre; BREJON, Paul; FERNÁNDEZ, Pierre. *Arquitectura Climática: una contribución al desarrollo sustentable. Bases físicas*. Talca: Universidad de Talca, 2003. 2v. ISBN [9567059543](#).

Tomo 1: Bases físicas, capítulos sobre confort y clima. Tomo 2: Conceptos y Dispositivos, capítulo sobre Viento a escala urbana

NEILA J. y BEDOYA C.- *Técnicas arquitectónicas y constructivas de acondicionamiento ambiental*.

OLGYAY V. - *Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. GG

RIVERO, Roberto. *Arquitectura y Clima*. Montevideo: UR: FA, 1988. 278 p.

RIVERO, Roberto. *Asoleamiento en Arquitectura*. Montevideo: UR, 1989. SC.7. 35 p.

SCUDO, Gianni. *Spazi verdi urbani: la vegetazione come strumento di progetto per il comfort ambientale negli spazi abitati*. Napoli: Sistemi, 2003. 223 p. ISBN 8851301328.

SERRA, Rafael. *Arquitectura y Climas*. Barcelona: Gustavo Gili, 2002. 94 p. ISBN [84-252-1767-9](#).

TURÉGANO J.A. *Energías renovables: arquitectura bioclimática y urbanismos sostenible*_ 697ENER V1

[Universidad de la República \(Uruguay\). Facultad de Arquitectura. Cátedra de Acondicionamiento Térmico](#). Acondicionamiento térmico: guión 1 y 2. Montevideo: Olceda, 2012. 200 p.

[Universidad de la República \(Uruguay\). Facultad de Arquitectura. Instituto de Diseño](#). *Estudio del vegetal con vista a su uso arquitectónico*. Montevideo: FA: ID, 1970. [28] h.

Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Arquitectura. Instituto de Diseño. Arquitectura paisajista: monografías de vegetales. Montevideo: UR, FA, ID, 1963. [74] p.
VALLARINO, Ana. [et al.]. El vegetal en el diseño del paisaje. Montevideo: UDELAR; FARQ; FAGRO, 2010. 142 p. ISBN 978-9974-0-0689-8.
YAÑEZ PARREDA G. Arquitectura solar e iluminación natural/ _ 621.47YAÑ

Bibliografía disponible en Internet

o LAMBERTS, DUTRA y Pereira- Eficiencia energética na Arquitetura.
En www.labee.ufsc.br/arquivos/publicacoes/eficiencia_energetica_na_arquitetura.pdf
CEJUDO, J. y GUERRA J. Diseño climático de espacios abiertos.
www.riraas.net/documentacion/CD_03/PONENCIA08.pdf
OCHOA DE LA TORRE, José Manuel La vegetación como instrumento para el control microclimático. Tesis de doctorado. UPC. www.tesisenred.net/handle/10803/6124
SCUDO, G. and DESSI, V. Thermal comfort in urban space renewal. PLEA2006, paper 858.
www.unige.ch/.../PLEA2006_PAPER858.pdf - [Presentazione di PowerPoint](#)
www.unige.ch/cuepe/html/.../858_Scudo.pdf