



## CLIMA Y CONFORT

**Licenciatura en Diseño de Paisaje**  
**Programa de unidad curricular**

**Carrera:** Licenciatura en Diseño de Paisaje

**Plan:**  
2007.

**Ciclo:**  
No corresponde.

**Eje:**  
*Ciencia, técnica y tecnologías del paisaje*

**Nombre de la unidad curricular:**  
*Clima y Confort*

**Tipo de unidad curricular:**  
*Curso*

**Año de la carrera:**  
4°

**Organización temporal:**  
*Semestral*

**Semestre:**  
7°

**Docente responsable:**  
*arq. Alicia Picción G4 Farq; Ing. Agr. Gabriela Cruz G3 Fagro*

**Equipo docente:**  
*arq. Alicia Picción; Ing. Agr. Gabriela Cruz; Arq. María Noel López, Ing. Agr. Carolina Munka*

**Régimen de cursado:**  
*Presencial*

**Régimen de asistencia y aprobación:**

*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 30% 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.*

*Pruebas de evaluación: equivalen al 70 % 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 – según crono)*

*De acuerdo al artículo 30 del Reglamento de Funcionamiento de la Licenciatura: 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 8 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 en las condiciones descritas en el Art. 38.*

*Aquellos estudiantes que no obtengan el mínimo nivel de suficiencia (51% de los puntos) en las pruebas y trabajos establecidos, deberán rendir examen en las condiciones descritas en el Art.38 o bien repetir el cursado*

**Créditos:**  
5

**Horas totales:**  
75

**Horas aula:**  
27 h teórico, 10h práctico, 3h seminario, 2h consulta a distancia, etc.

**Año de edición del programa:**

2013.

**Conocimientos previos recomendados:****Objetivos:****OBJETIVO GENERAL del curso**

*Promover el logro del confort térmico y calidad del aire en el ambiente construido, entendiendo que es el proyecto de paisaje el que debe dar respuesta integral a los problemas térmicos.*

**OBJETIVO ESPECÍFICO del curso**

*Se espera que el estudiante integre en su formación los conocimientos necesarios sobre principios teóricos, métodos y herramientas para concebir al proyecto de paisaje como un sistema energético, donde cada uno de sus componentes son elementos o subsistemas de control de los ambientes para su acondicionamiento.*

**Contenidos:**

*Estos contenidos pretenden aportar al diseño del paisaje atendiendo a la evaluación de las condiciones de confort en espacios exteriores.*

*El término espacio exterior debe ser pensado como unidad donde confluyen componentes ambientales, climáticos, culturales y tecnológicos que ordenan el espacio.*

*El uso frecuente de los espacios exteriores depende fundamentalmente de tres factores: el atractivo de sus cualidades espaciales, la densidad de eventos propuestos y el clima y microclima.*

*Los efectos del clima sobre el uso de espacios exteriores son particularmente importantes para las actividades que se realizan en ellos, se trate de usuarios permanentes como de los turistas. Por ello es fundamental establecer condiciones adecuadas para la vida en ellos, creando espacios confortables tanto como lo permita el clima y esto último involucra directamente al diseño urbano y de paisaje.*

*Las principales interrogantes cuando nos referimos al tema confort en los espacios exteriores son:*

*Cómo los perciben las personas?*

*Qué hace a los espacios ambientalmente satisfactorios?*

*Cómo influye el clima y el microclima sobre el confort y sobre el uso de estos espacios?*

*Experimentan sensación de bienestar o no? y consecuentemente,*

*Cómo los usan y se mueven en ellos y a través de ellos?*

*El curso comprende las siguientes unidades temáticas:*

**Unidad 1: Espacios exteriores y Confort**

- *El espacio exterior, aspectos espaciales y ambientales.*
- *Diseño, clima y confort: El confort en el espacio exterior, el rol de la adaptación*

**Unidad 2: Clima**

- *Elementos del Clima. Balance de energía. Cambio y variabilidad climáticas*
- *Microclima, análisis de los flujos de energía.*

**Unidad 3: Herramientas para estudios de asoleamiento**

- *Asoleamiento*
- *Impacto de las sombras*

**Unidad 4: El fenómeno viento**

- *Vientos y ventilación. Efectos tipo. Buenas prácticas*

**Unidad 5: El rol de la vegetación**

- *El verde como regulador térmico, generación de microclimas*

**Unidad 6: Aproximación metodológica**

- *Información necesaria, análisis, esquemas de interpretación*

**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, de acuerdo al cronograma.*

*TRABAJO PRÁCTICO: aplicación de conceptos y herramientas en cada tema desarrollado; discusión en talleres*

**ESTRATEGIA**

*En las etapas iniciales de diseño de paisaje, un paso importante es comprender los temas involucrados con el confort en ambientes exteriores, sus condiciones y los factores que lo afectan. Los contenidos serán desarrollados en clases teórico-prácticas y luego integrados en ejercicios, de modo que el estudiante pueda reconocer y explorar los conocimientos teóricos y metodológicos adecuados a la aplicación de casos concretos*

*Es necesario conocer qué variables del ambiente son los más importantes en cada caso y cómo se relacionan con la forma construida. Se trabaja con una metodología que apoya al diseño para obtener condiciones de confort térmico.*

El estudiante trabaja en base a los siguientes criterios generales:

Análisis de aspectos generales que refieren a la información urbano ambiental.

Construcción de una base teórico-conceptual y análisis de los aspectos prácticos concretos,

Componentes del sistema que tienen implicancia sobre el acondicionamiento del espacio

El estudiante trabaja con las siguientes técnicas y materiales:

- Identificación, localización y obtención de material de estudio bibliográfico específico producido en trabajos de investigación sobre confort en espacios exteriores.
- 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), con especial interés en los enfoques físicos, psicológicos y culturales.
- Elaboración de fichas, síntesis y esquemas de interpretación.

Se apunta a que el estudiante pueda entender que:

La interrelación entre las diferentes variables es interesante para evaluar su rol en el diseño, es decir cómo estas variables podrían influir sobre las consideraciones de diseño, o viceversa, si las decisiones de diseño podrían también influir sobre ellas.

Siendo el microclima una propiedad del ambiente próximo, una consecuencia de los elementos físicos del entorno, estas características pueden ser usadas para acentuar determinadas cualidades arquitectónicas e influir sobre las demandas de confort.

La planificación y el diseño determinan las cualidades del ambiente físico (microclima, ambiente térmico, visual y sonoro, morfología urbana, etc.)

## Formas de evaluación:

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

1. **Asistencia a clases:** Se realizará control de asistencia a todas las clases. Asistencia mínima 80% del total de clases dictadas.
2. **Trabajo práctico:** equivale al 30% de la calificación final  
La evaluación del práctico se sustenta en la 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.
3. **Pruebas de evaluación:** equivalen al 70 % 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 – ver cronograma)

De acuerdo al artículo 30 del Reglamento de Funcionamiento de la Licenciatura: 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 8 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 en las condiciones descritas en el Art. 38.

Aquellos estudiantes que no obtengan el mínimo nivel de suficiencia (51% de los puntos) en las pruebas y trabajos establecidos, deberán rendir examen en las condiciones descritas en el Art.38 o bien repetir el cursado

## Bibliografía disponible en Biblioteca de Facultad de Arquitectura

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

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.

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

LYNCH, Kevin. La imagen de la ciudad. 3a. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1998. 227 p. ISBN 84-252-1748-2

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.

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

Guión 1: 1. Confort térmico; 2. El medio exterior: Clima + Viento y Confort en espacios exteriores;

3. Asoleamiento y Radiación solar.

Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Arquitectura. Instituto de Diseño. Arquitectura

paisajista: monografías de vegetales. Montevideo: UR, FA, ID, 1963. [74] p.

**Bibliografía disponible en Biblioteca de CURE**

VALLARINO, Ana...[et al.]. *El vegetal en el diseño del paisaje*. Montevideo: UDELAR; FARQ; FAGRO, 2010. 142 p. ISBN 978-9974-0-0689-8.

VIEIRA, Sebastián. *Tiempo y clima*. Montevideo: Nuestra Tierra, 1969. 68 p.

**Bibliografía disponible en Biblioteca de Facultad de Agronomía**

BARRY, Roger. y CHORLEY, Richard. *Atmósfera, Tiempo y Clima*. 4a. ed. Barcelona: Omega, 1985. 500p. ISBN 84-282-0735-6

MILLER Albert. *Meteorología*. Barcelona: Labor, 1977. 171p.

DE FINA, Armando. y Ravello, Andrés. *Climatología y Fenología Agrícolas*. 2a. ed. Buenos Aires: EUDEBA, 1973. 279p.

**Bibliografía disponible en Internet**

CEJUDO, J. y GUERRA J. *Diseño climático de espacios abiertos*. [www.riraas.net/documentacion/CD\\_03/PONENCIA08.pdf](http://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](http://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](http://www.unige.ch/.../PLEA2006_PAPER858.pdf) - [Presentazione di PowerPoint](#) [www.unige.ch/cuepe/html/.../858\\_Scudo.pdf](http://www.unige.ch/cuepe/html/.../858_Scudo.pdf)

**Artículos para discusión:**

Grahn, P and A Stigsdotter , U. *Landscape planning and stress-Department of Landscape Planning, Health & Recreation, Swedish University of Agricultural-Sciences, Alnarp, Sweden*. [data0.eklablog.com/.../landscape%20planning%20and%20stress.pdf](http://data0.eklablog.com/.../landscape%20planning%20and%20stress.pdf)

Ulrika A. Stigsdotter and Patrick Grahn - *What Makes a Garden a Healing Garden?* [www.protac.dk](http://www.protac.dk)