

PROGRAMA - Semestre Otoño 2019		
1. Nombre de la Actividad Curricular: CLIMATOLOGÍA LOCAL (AUG – 30003)		
2. Nombre de la Actividad en Inglés: LOCAL CLIMATOLOGY		
3. Unidad Académica/Organismo de la unidad académica que lo desarrolla: Escuela de Pregrado – Carrera de Geografía		
4. Tipo de Créditos: SCT		Créditos: 3
5. Horas de trabajo: 4,5 horas/semana	Docencia Directa/Indirecta: 3,0 horas DD / 1,5 horas DI	Docencia Directa (DD): - Cátedra: 1,5 horas - Ayudantía: 1,5 horas
Profesor (es): Dra. Pamela Smith		
6. Requisitos: Climatología Global		
7. Propósito general del curso	Lograr que el estudiante comprenda y analice las relaciones entre los componentes del Sistema Climático y su vinculación con la Geografía a través del análisis de los aspectos de la componente Geográfica del Clima y sus correspondientes Aplicaciones vinculadas al quehacer y actividades del hombre.	
8. Competencias a las que contribuye el curso	La Asignatura está estructurada en tres partes, con el fin de permitir estudiar el Sistema Climático, su relación con la Geografía, en cuanto a su funcionamiento Dinámico y Físico, su evolución y cambios, la interacción Tierra-Atmósfera y la Clasificación Climática. Se analiza la componente Geográfica del Clima y las aplicaciones climáticas correspondientes a diversas actividades del hombre.	
9. Subcompetencias	<p>A. Comprender y Analizar las relaciones y transformaciones de los componentes del Sistema Climático y su relación con la superficie terrestre. Conceptualizar los aspectos Meteorológicos y Climáticos. Analizar las escalas de los fenómenos atmosféricos</p> <p>B. Analizar las transformaciones y los mecanismos del Movimiento Atmosférico y la interacción con los componentes del Sistema Climático.</p> <p>C. Analizar la Interacción entre la Superficie Terrestre y la Atmósfera y cómo se modifican o alteran los componentes del Sistema Climático. Analizar la Componente Geográfica del Clima.</p> <p>D. Conocer y Analizar las diferentes Aplicaciones Climáticas desarrolladas y discutir algunos modelos Climáticos que permiten conocer la evolución y los cambios del Sistema Climático.</p> <p>E. Discutir diferentes Clasificaciones Climáticas y aplicarlas al Clima de Chile.</p>	
10. Competencias genéricas transversales a las que contribuye el curso	Se trabajarán todas las competencias genéricas sello de la Universidad de Chile, pero con énfasis en las siguientes competencias: <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de Comunicación oral. - Capacidad de comunicación escrita. 	

- Capacidad de investigación.
- Capacidad de trabajo en equipo.

11. Resultados de Aprendizaje

1. Análisis estadístico, cálculo de parámetros, gráficos, tablas, mapas y diagramas climáticos.
2. Trazado de isolíneas de: Temperatura, Precipitación, Presión Atmosférica, evaporación, radiación Solar.
3. Mediciones y registro de variables observadas.
4. Caracterización Climática de alguna región del país según las clasificaciones analizadas.

12. Saberes / contenidos

PARTE I. COMPONENTE GEOGRAFICA DEL CLIMA.

1.0. INTERACCION CONTINENTE-ATMOSFERA, OCEANO-ATMOSFERA.

- 1.1. Vientos Locales. Circulación térmica en Océano y Continente - Efecto Orográfico – Continentalidad - Brisas de Mar, de Tierra, de Valle, de Montaña.
- 1.2. Modificaciones de la Superficie. Del Campo de Presión Atmosférica por Sistemas de Presión Térmicos- Del Campo Térmico por Corrientes Marinas y por Efectos Orográficos.

2.0. CLIMA LOCAL

- 2.1. Factores que controlan el clima local. Interacción con el tipo de superficie.
- 2.2. Balance de energía - Flujo de energía en el suelo - Calor sensible - Calor Latente.

3.0. CLIMA URBANO

- 3.1. El Balance de Energía - Flujo de energía
- 3.2. El flujo de aire en la ciudad - efecto de Turbulencia.
- 3.3. El efecto de la ciudad sobre el campo térmico. La Isla de calor.

PARTEII: APLICACIONES Y MODELOS CLIMATICOS

4.0. AGROCLIMATOLOGIA

- 4.1. Balance de Energía en un sistema con vegetación.
- 4.2. El crecimiento de las plantas - El proceso de Fotosíntesis.
- 4.3. Relación Agua-Suelo-Planta
- 4.4. La temperatura del suelo - Calor Latente - Calor Sensible.
- 4.5. Grados-días - Horas de Frío - Heladas
- 4.6. El efecto de la vegetación en el clima.

5.0. TOPOCLIMATOLOGIA

- 5.1. El efecto de la topografía en el balance de radiación - Ecuación de balance en una superficie con pendiente.
- 5.2. Sistemas de circulación térmicos -Vientos Anabáticos - Vientos Catabáticos - Efecto de Sotavento.
- 5.3. Efecto en el Campo Térmico.

6.0 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- 6.1 Definición y tipos de contaminantes y fuentes
- 6.2 Inversión térmica

6.0. RECONSTRUCCIÓN CLIMÁTICA

- 6.1. Paleoclimatología - Cambios y ciclos en el Sistema Climático - Registros Geológicos del Clima - Cambios Climáticos históricos.
- 6.2. Climatología histórica

Calendario clase a clase:								
fecha	Unidad	Contenido						
14-mar	Unidad 1. Introducción a la climatología local	Presentación del curso: De la escala global a la escala local del clima						
21-mar	Unidad 2: La importancia de la superficie en los balances de energía y agua del sistema climático	Radiación solar en las superficies planas e inclinadas - vientos locales						
28-mar	Unidad 3: Climatología urbana	Definición, escalas y factores del clima urbano						
04-abr		Percepción del clima y confort térmico						
11-abr		Islas de calor						
18-abr		Cambio climático y ciudad						
25-abr		Prueba Cátedra nº2						
02-may	Unidad 4: Topoclimatología	Topoclimatología						
09-may		Receso de otoño						
16-may		Presentación área de estudio trabajo final						
23-may	Unidad 5: Climatología aplicada	Clima y contaminación atmosférica						
30-may		Planificación sensible al clima						
06-jun		Bio y agroclimatología						
13-jun		Climatología histórica y paleoclimatología						
20-jun		Prueba Cátedra nº2						
27-jun		Trabajo final						
04-jul		Presentaciones finales: tríptico						
11-jul		Examen						
<p>13. Metodología:</p> <p>1. Actividades del Profesor. Clases lectivas, trabajos prácticos, controles y práctica en terreno 2. Actividades de los estudiantes. Lecturas, trabajos prácticos, controles orales y/o escritas.</p>								
<p>14. Evaluación</p> <p>Las evaluaciones se dividen en cátedra y ayudantía, que equivalen al 70 % y 30 % de la nota final, respectivamente.</p> <p>La cátedra considera 4 evaluaciones:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">a. 2 pruebas de Cátedra.</td> <td style="text-align: right;">70 % (35% cada prueba)</td> </tr> <tr> <td>b. Trabajo prácticos acumulativos</td> <td style="text-align: right;">10 %</td> </tr> <tr> <td>c. Trabajo final</td> <td style="text-align: right;">20 %</td> </tr> </table> <p>El trabajo final considera un estudio aplicado de micro-climatología urbana, combinando metodologías cuantitativas y cualitativas. La presentación del área de estudio seleccionada considera una evaluación</p>			a. 2 pruebas de Cátedra.	70 % (35% cada prueba)	b. Trabajo prácticos acumulativos	10 %	c. Trabajo final	20 %
a. 2 pruebas de Cátedra.	70 % (35% cada prueba)							
b. Trabajo prácticos acumulativos	10 %							
c. Trabajo final	20 %							

sumativa a los trabajos prácticos acumulativos. El trabajo final debe ser presentado como un tríptico que permita explorar herramientas de difusión de datos. La pauta estará disponible en u-cursos, material docente.

15. Palabras Clave:

Clima local, clima urbano, climatología aplicada, componente geográfica del clima

16. Bibliografía Obligatoria

Andrade, H. 2005. "O clima urbano – natureza, escalas de análise y aplicabilidade." *Finisterra* 11(80): 67–91.

Arellano, B. & Roca, J. 2015. Planificación urbana y cambio climático. International Conference on Regional Science. Universidad de Rovira.

Eliasson, I. 2000. "The use of climate knowledge in urban planning." *Landscape and Urban Planning* 48: 31 – 44.

Navarro, M. 1993. La agroclimatología: instrumento de planificación agrícola. *Revista Geographica* 30, 2013-228.

Smith, P. & Romero, H. (2016). Factores explicativos de la distribución espacial de la temperatura del aire de verano en Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 63, 45-62.

Sarricolea, P., & Romero, H. (2009). Análisis de los factores condicionantes sobre las temperaturas de emisión superficial en el Área Metropolitana de Valparaíso. *A.C.E.* 14, 79-96.

Smith, P. y Henríquez, C. Estudio del confort térmico y la calidad climática en el espacio público. Estudio de caso en la ciudad de Chillán, Chile. X Congreso Internacional de la Asociación Española de Climatología (AEC): Clima, sociedad, riesgos y ordenación del territorio, Alicante, España, 5 al 8 de octubre de 2016. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/58028>

Romero, H. & Vinagre, J. (1985). Topoclimatología de la Cuenca del Río Mapocho. *Informaciones Geográficas de Chile* 32, 3 – 20.

17. Bibliografía Complementaria

Bradley, R. (1999). *Paleoclimatology: Reconstructing Climates of the Quaternary*. Academic Press, San Diego. 630 pp.

Cuadrat, JM. & Pita, M. 2006. Climatología.

Fernández, F. 2006. Manual de Climatología Aplicada. Editorial Síntesis, España.

Fisher, S. 2015. "The emerging geographies of climate justice." *Geographical Journal* 181(1): 73-82.

Landsberg, H.E. (1981). *The urban climate*. New York, Academic Press. 289 pp.

Oke, T. (1987). *Boundary Layer Climates*. Londres, Routledge. 460 pp.

Oke, T., G. Mills, A. Christen, and J. Voogt. 2017. "Climate-Sensitive Design." In *Urban Climates*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 408-51.

Ruddiman, W. (2001). *Earth's Climate: Past and Future*. Macmillan.

Salvati, A., H. Coch Roura, and C. Cacere. 2017. "Assessing the urban heat island and its energy impact on residential buildings in Mediterranean climate: Barcelona case study." *Energy and Buildings* 146: 38 – 54.

Sarricolea, P. & Martin-Vide, J. (2014). El estudio de la Isla de Calor Urbana de Superficie del Área Metropolitana de Santiago de Chile con imágenes Terra-MODIS y Análisis de Componentes Principales. *Revista de Geografía Norte Grande*, 57, 123-141.

Smith, P., and C. Henríquez. 2018. "Microclimate Metrics Linked to the Use and Perception of Public Spaces: The Case of Chillán City, Chile." *Atmosphere* 9(186): 1 – 16

Wallace, J. M., & Hobbs, P. V. (2006). *Atmospheric science: an introductory survey* (Vol. 92). Academic press.

⚠ IMPORTANTE

- **Sobre la asistencia a clases:**

La asistencia mínima a las actividades curriculares queda definida en el Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Decreto Exento N°004041 del 21 de Enero de 2016), Artículo 21:

“Los requisitos de asistencia a las actividades curriculares serán establecidos por cada profesor, incluidos en el programa del curso e informados a los estudiantes al inicio de cada curso, pero no podrá ser menor al 75% (...) El no cumplimiento de la asistencia mínima en los términos señalados en este artículo constituirá una causal de reprobación de la asignatura.

Si el estudiante presenta inasistencias reiteradas, deberá justificarlas con el/la Jefe/a de Carrera respectivo, quien decidirá en función de los antecedentes presentados, si corresponde acogerlas”.

- **Sobre evaluaciones:**

Artículo N° 17 del Reglamento del Plan de Estudios de la Carrera de Geografía (Decreto Exento N° 004043 del 21 de enero de 2016), se establece:

“Se entenderá por aprobada una asignatura cuyo promedio ponderado final sea igual o superior a 4,0 y que, además, tenga una calificación igual o superior a 4,0 en las componentes teórica (cátedra) y práctica (ayudantía, laboratorio y/o terreno, según corresponda)”.

- **Sobre inasistencia a evaluaciones:**

Artículo N° 23 del Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo:

“El estudiante que falte sin la debida justificación a cualquier actividad evaluada, será calificado automáticamente con nota 1,0. Si tiene justificación para su inasistencia, deberá presentar los antecedentes ante el/la Jefe/a de Carrera para ser evaluados. Si resuelve que la justificación es suficiente, el estudiante tendrá derecho a una evaluación recuperativa cuya fecha determinará el/la Profesor/a.

Existirá un plazo de hasta 3 días hábiles desde la evaluación para presentar su justificación, la que podrá ser presentada por otra persona distinta al estudiante y en su nombre, si es que éste no está en condiciones de hacerlo”.

- **Sobre situaciones de plagio:**

Artículo N° 18 del Reglamento del Plan de Estudios de la Carrera de Geografía:

“El/la Profesor/a que se informe de hechos que puedan ser constitutivos de plagio, deberá comunicar esa situación a la autoridad correspondiente para que éste ordene el inicio de una investigación sumaria, según lo dispuesto en el Reglamento de Jurisdicción Disciplinaria de los Estudiantes.

Establecida efectivamente la existencia de plagio y sin perjuicio de la medida disciplinaria aplicada, el/la profesor/a a cargo podrá calificar con nota 1,0 la actividad académica”.