



PROGRAMA	
1. Nombre de la actividad curricular:	Iluminación Natural: Diseño eficiente en espacios arquitectónicos
2. Nombre de la sección:	AUA70071_1
3. Profesores:	Jeannette Roldán Rojas
4. Ayudante:	Natalia Cortés San Román
5. Nombre de la actividad curricular en inglés:	Daylight: efficient architecture design
6. Unidad Académica:	Escuela de Pregrado / Carrera de Arquitectura
7. Horas de trabajo de estudiante:	6 horas/semana
7.1 Horas directas (en aula):	1,5 horas
7.2 Horas indirectas (autónomas):	4,5 horas
8. Tipo de créditos:	Sistema de Créditos Transferibles
9. Número de créditos SCT – Chile:	3

10. Propósito general del curso
<p>La iluminación natural es la interacción de la luz natural y la forma del edificio para proporcionar un entorno interior visualmente estimulante , saludable y productivo. (Reinhart et al, 2013)</p> <p>Las prácticas en relación a la sostenibilidad lumínica han relevado la importancia en la salud humana además del ahorro energético que aporta. Más allá de cumplir requerimientos de confort lumínico, actualmente se ha puesto en valor el confort visual.</p> <p>Las actuales herramientas que permiten interpretar el clima luminoso en cada lugar, nos llevan a simular los comportamientos basados en el clima local. Sin embargo, la comodidad visual nos plantea un trabajo fotográfico y práctico en terreno para su interpretación.</p> <p>Una correcta distribución de la luz natural junto al control de deslumbramiento, son dos comportamientos necesarios de diseñar debido al enorme potencial disponible en el exterior, y, los bajos niveles requeridos para el desarrollo de las actividades diarias</p> <p>El propósito de este curso es entregar conceptos y habilitar el análisis sensible del ambiente luminoso , así como fortalecer su apreciación desde un enfoque tecnológico a partir de simulaciones y la experimentación práctica.</p>



11. Resultados de Aprendizaje:

- Identificación conceptual y práctica del confort lumínico y la comodidad visual, a través de simulaciones y evaluaciones en terreno, reconociendo y aplicando el comportamiento de la luz solar y las características ópticas de los materiales.
- Elaboración de modelos geométricos computacionales para la aplicación de metodologías de evaluación lumínica a partir de simulaciones dinámicas basadas en el clima y la experimentación fotográfica.
- Elaboración de informes técnicos dando cuenta de las metodologías y medios utilizados en los ejercicios prácticos llevados a cabo.

12. Saberes / contenidos:

Unidad 1: Marco conceptual y fotometría

- Confort Lumínico y comodidad visual. Clima luminoso a partir del cielo, nubosidad y radiación solar.
- Iluminación natural según metodologías estática y dinámica.
- Construcción de modelos geométricos y simulación.

Unidad 2: Iluminación dinámica

- Criterios, metodologías e indicadores.
- Autonomía lumínica diurna, iluminación diurna útil, disponibilidad de luz diurna, evaluación de la exposición solar, exposición y energía solar anual.

Unidad 3: Comodidad Visual

- Metodologías de evaluación y apreciación sensible del brillo luminoso.
- Fotografía de entornos luminosos. Configuración de entornos de ambiente iluminados.

13. Metodología:

Se aplicará una metodología de carácter teórico y práctico con clases expositivas al inicio de la sesión para luego continuar con una actividad de laboratorio elaborando modelos que permitan simulaciones y discusión de resultados.

A continuación en el proceso de aprendizaje se realizarán actividades de trabajo fuera del aula a partir del análisis de comodidad visual basados en las técnicas de registro fotográfico y su posterior interpretación en laboratorio.

Cada etapa finalizará con la elaboración de un informe técnico del trabajo realizado en laboratorio y en terreno.



14. Recursos:

Se requiere un laboratorio habilitado con Revit Autodesk, Sketchup, se utilizarán instrumentos de medición lumínica del departamento de arquitectura.
El equipo fotográfico a usar es de la profesora y en parte (lente) qcorresponden a la Facultad.

15. Gestión de materiales:

Ejercicio	Material (si es definido por docentes)	Tratamiento de residuos/reciclaje

16. Requerimiento de otros espacios de la Facultad:

No aplica

Fecha	Duración	Lugar

17. Evaluación:

Se realizaran 2 evaluaciones de ejercicios en clases grupales con una ponderación del 60%.

Además una evaluación final individual con una ponderación del 40%

18. Requisitos de aprobación:

La asignatura será aprobada con nota superior o igual a 4.0 (cuatro). Se contemplará una asistencia mínima del 75% (de acuerdo a reglamento).

19. Palabras Clave:

Clima, luz solar, iluminación natural, confort lumínico, comodidad visual, ahorro energético.



20. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

Mardaljevic J, Heschong L, y Lee E. (2009). Daylight metrics and energy savings. *Lighting Research and Technology*.

Reinhart, C. F. (2014). *Daylighting Handbook I. Fundamentals Designing with the Sun*. Boston. United State: Building Technology Press

Reinhart, C. F. (2018). *Daylighting Handbook II. Daylight Simulations. Dynamic Facades*. Boston. United State: Building Technology Press

Wienold, J. y Christoffersen, J. (2006) Evaluation methods and development of a new glare prediction model for daylight environments with the use of CCD cameras. *Energy and Buildings* N° 38, páginas 743757. Editorial Journal Elsevier. California, Estados Unidos.

Nabil, A. y Mardaljevic, J. (2005). Useful daylight illuminance: a new paradigm for assessing daylight in buildings. *Lighting Research Technology*. 37(1), 41-59.

21. Bibliografía Complementaria:

Inanici, M. Evaluation of high dynamic range photography as a luminance data acquisition system. *Lighting Research Technology* 2006, 38, 123–136.

IES (Illuminating Engineering Society). 2012. Spatial Daylight Autonomy (sDA) and Annual Sunlight

Jakubiec y Reinhart (2010) The Use of Glare Metrics in the Design of Daylit Spaces: Recommendations for Practice. MIT, Harvard Design School. Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos. Link: http://web.mit.edu/tito_/www/Projects/Glare/2010RadianceWorkshop_GlareIndices.pdf

Norma Chilena de Electricidad 4/2003.

Reinhart, C. F., Mardaljevic, J., y Rogers, Z. (2006). Dynamic daylight performance metrics for sustainable building design. *Leukos*. 3(1), 1-25.

USGBC. 2021. "LEED Reference Guide for Building Design and Construction. Version 4.1." <https://www.usgbc.org/leed/v41>

Pierson, C.; Bodart, M.; Weinold, J. y Jacobs, A. (2017) Luminance maps from High Dynamic Range Imaging: calibrations and adjustments for visual comfort assessment. *Conferencia Lux Europa 2017*. Ljubljana, Eslovenia.

Pierson, C.; Bodart, M.; y Weinold, J. (2018) Daylight Discomfort Glare Evaluation with Evalglare: Influence of Parameters and Methods on the Accuracy of Discomfort Glare Prediction. *Buildings*, 8, 94; doi:10.3390.

Roldán-Rojas, J., Soto-Leiva, P., & Eliash-Díaz, H. (2020). Evaluación dinámica de control solar lumínico. Propuestas en una biblioteca de arquitectura moderna en Santiago. *Estoa*. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 9(18), 200-223.

Ward, G. (2003) Anywhere Software. <http://www.anywhere.com/gward/hdrenc/>

Wienold, J. y Christoffersen, J. (2006) Evaluation methods and development of a new glare prediction model for daylight environments with the use of CCD cameras. *Energy and Buildings* N° 38, páginas 743757. Editorial Journal Elsevier. California, United States