

**Información general (no modificar)**

|            |                             |
|------------|-----------------------------|
| Asignatura | Electivo de especialización |
| Créditos   | 3                           |
| Semestre   | 2025–2                      |
| Dedicación | 4,5h x Semana (total)       |
| Horario    | Por definir                 |

**Información electivo**

|                 |                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| Nombre electivo | Iluminación Natural: Diseño eficiente en espacios arquitectónicos |
| Docente(s)      | Jeannette Roldán Rojas                                            |

|           |                                        |
|-----------|----------------------------------------|
| Línea (s) | Tecnología<br>Sostenibilidad y Hábitat |
|-----------|----------------------------------------|

**Descripción**

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, 2014)

Las prácticas en relación a la sostenibilidad lumínica han revelado su importancia en la salud humana, además del ahorro energético que aporta. Más allá de cumplir los requerimientos de confort lumínico, actualmente se ha puesto en valor la comodidad visual.

Las actuales herramientas que permiten interpretar el clima luminoso en cada lugar, nos llevan a simular comportamientos basados en las variables climáticas; sin embargo, la comodidad visual nos plantea un trabajo fotográfico y práctico en terreno para su interpretación.

Una correcta distribución de la luz natural, analiza el comportamiento solar angular y el desempeño energético, junto con el control del deslumbramiento. La integración de las variables solar, lumínica y energética, es necesaria para diseñar debido, al enorme potencial disponible en el exterior y los bajos niveles lumínico requeridos para, el desarrollo de las actividades diarias

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.

**Metodología y evaluación**

Se utiliza la metodología de aprendizaje basado en problemas. Se aplican diferentes estrategias activas y de trabajo colaborativo.

Cada sesión se inicia con clases expositivas para luego continuar con actividades en laboratorio, elaborando modelos geométricos que permitan simulaciones y discusión de resultados.

A continuación en el proceso de aprendizaje, se realizan 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 (2) finalizará con la elaboración de un informe técnico del trabajo realizado en laboratorio y/o en terreno (35% y 40%).

Informe escrito final (25%)

**Asistencia**

Incorporar sólo si existen aspectos específicos por sobre los considerados en el reglamento y protocolo de asistencia.

**Bibliografía básica**

Andersen, M. (2015). Unweaving the human response in daylighting design. *Building and Environment* 91 (2015) 101e117.

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.

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

### **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](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 (United States Green Building Council). 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/Encodings.pdf>