

# InnovArquitectura

Nuevas herramientas digitales y tecnologías de fabricación para una arquitectura del futuro.

## Técnicas avanzadas de diseño y fabricación.

Nuevas arquitecturas a través de la innovación material.

El curso **InnovArquitectura** tiene como objetivos dar a conocer y trabajar el funcionamiento, aplicaciones y posibilidades de la impresión 3D y el corte láser en la Arquitectura, experimentando sobre posibles ideas de diseño inspiradas por organismos del mundo natural. El curso se compone de tres módulos independientes, los cuales se impartirán en sesiones espaciadas en el tiempo.

Para un óptimo aprovechamiento de las clases prácticas durante todo el curso se requiere la asistencia al mismo con ordenador portátil personal.

Se admitirán un máximo de 15 asistentes por módulo.

1

### INNOVANDO

Introducción

7 horas

Conoce las nuevas tecnologías de fabricación, materiales y su aplicación a la arquitectura.

Crea un prototipo, mediante impresión 3D, de un diseño basado en la Naturaleza.

2

### IMPRIMIENDO

Biolámpara

12 horas

Diseña una lámpara basada en la estructura de las semillas.

Profundiza en la tecnología de impresión 3D y fabrica tu diseño de lámpara creado.

3

### CORTANDO

Canopy

12 horas

Diseña una estructura de cubrición basada en el patrón de las hojas.

Profundiza en la tecnología de corte láser y fabrica un módulo de tu estructura a escala real.



### Marlén López

Dr. Arquitecta biodigital. Experta en el desarrollo de proyectos de innovación de aplicación de biomímesis a la Arquitectura.



### Mariel Díaz

Ingeniera Mecánica (Universidad de Oviedo), Ingeniera Industrial (Universidad Distrital). Experta en fabricación aditiva y diseño de maquinaria 3D.

## Módulo 1:

# INNOVANDO. Introducción.

Duración: 7 horas > 11-12 septiembre en horario de tarde (4h + 3h)

El módulo **Innovando** tiene como objetivos introducir al asistente las nuevas tecnologías de fabricación y las posibilidades de aplicación a la Arquitectura.

- Innovando en Arquitectura (2h):
  - Nuevos retos y nuevas formas arquitectónicas.
  - Inspiración en la Naturaleza.
  - Casos de estudio.
  - Materialidad.
- La Arquitectura del futuro se fabrica (2h):
  - Nuevas herramientas digitales y tecnologías de fabricación.
    - Tecnologías de fabricación tradicional.
    - Procesos sustantivos de fabricación: corte laser, plotter y corte por agua; CNC, fresa y torno; procesos de conformado.
    - Aplicación de las tecnologías de corte y fresado a la Arquitectura. Casos de estudio.
  - Impresión 3D: Introducción. Tecnologías y materiales.
    - Fabricación aditiva: definición de impresión 3D y fabricación aditiva; tecnologías de fabricación aditiva (FDM, SLA, SLS, impresión 4D)
    - Aplicación de la impresión 3D a la Arquitectura: Escalas. Casos de estudio.
- Taller: verificación del proceso de creación de proyectos basados en el diseño de la Naturaleza.
  - Generación de un diseño según patrones de la Naturaleza. (1,50h)
    - Introducción a la herramienta digital Rhinoceros.
  - Utilización de Software Cura (1,50h)
    - Slicing software. Generación de trayectorias para fabricación con impresión 3D.
    - Prototipado rápido mediante impresión 3D.

## Módulo 2:

# IMPRIMIENDO. Biolámpara.

Duración: 12 horas > 6, 10 y 15 de noviembre en horario de tarde (5h + 5h + 2h)

El módulo **Imprimiendo** tiene como objetivo la creación de una lámpara con diseño bioinspirado en la estructura de las semillas. El curso se estructura en dos partes: diseño y fabricación. La primera parte abordará el proceso de diseño desde la inspiración de un organismo de la Naturaleza a una posible implementación técnica, experimentando con la generación de formas y geometrías orgánicas. En la segunda parte se materializará el diseño creado, estudiando las diferentes tecnologías de Fabricación Aditiva, el funcionamiento de las máquinas FDM, así como los Softwares existentes para enviar a fabricación a nivel básico. Por todo ello, al finalizar el curso los asistentes habrán adquirido conocimientos sobre cómo innovar en Arquitectura, a través de los beneficios de la biomimesis y la fabricación aditiva para modernizar los procesos de creación y producción.

### Día 1 (5h) en el COAA

- Diseño de la lámpara:
  - Estudio del entorno. Inspiración y competencia.
  - Diseño estratégico: reducción de peso y/o volumen; optimización de resistencia; transmitancia lumínica (patrón geométrico).
  - Análisis y extracción de un patrón estructural observado en las semillas.
  - Exploración de diferentes repositorios de inspiración biomimética.
  - Abstracción y generación de diseños conceptuales bioinspirados.
  - Introducción a las herramientas digitales TopMod y Rhinoceros. Creación de un diseño.

### Día 2 (5h) en el taller (impresión)

- Fabricación de la lámpara:
  - Introducción a la impresión 3D. Cómo funciona, usos y aplicaciones más relevantes, materiales.
  - De CAD a CAM. Mallas y STL.
  - Diseño para impresión 3D. Como optimizar el proceso de fabricación desde la fase inicial de diseño.
  - Slicing software. Generación de trayectorias para fabricación con impresión 3D.
  - Impresión 3D de biolámpara.

### Día 3 (2h) en el COAA

- Presentación final y análisis de proyectos. Cierre y conclusiones.

## Módulo 3:

# CORTANDO. Canopy.

Duración: 12 horas > 11, 15 y 20 de diciembre en horario de tarde (5h + 5h + 2h)

El módulo **Cortando** tiene como objetivo la creación de una estructura de cubrición con diseño bioinspirado en el patrón de las hojas de las plantas, mediante herramientas de modelado y fabricación avanzadas. El curso se estructura en dos partes: diseño y fabricación. La primera parte abordará el proceso de diseño desde la inspiración de patrones estructurales de la Naturaleza a una posible implementación técnica, experimentando con la generación de formas y geometrías orgánicas. En la segunda parte se materializará el diseño creado, estudiando los procesos sustantivos de fabricación, el funcionamiento de las máquinas de corte, así como los Softwares existentes para enviar a fabricación a nivel básico. Por todo ello, al finalizar el curso los asistentes habrán adquirido conocimientos sobre cómo innovar en Arquitectura, a través de los beneficios de la biomímesis y las tecnologías de corte láser para modernizar los procesos de creación y producción.

### Día 1 (5h) en el COAA

- Diseño de la estructura:
  - Estudio del entorno. Modulación.
  - Diseño estratégico: Ganancia o protección luz-ruido-temperatura (densidad); sombras (patrón geométrico); impermeabilización; ensamblaje; mecanismo.
  - Análisis y extracción de un patrón estructural observado en las hojas de las plantas.
  - Exploración de diferentes repositorios de inspiración biomimética.
  - Abstracción y generación de diseños conceptuales bioinspirados.
  - Introducción a la herramienta digital Grasshopper. Creación de una definición.

### Día 2 (5h) en el taller (corte)

- Fabricación de la estructura:
  - Introducción a la tecnología de corte láser. Cómo funciona, usos y aplicaciones más relevantes, materiales.
  - CAM Software. Generación de trayectorias para corte láser.
  - Nesting para corte láser. Optimización de material y tiempos de trabajo.
  - Corte láser de panel a escala real.

### Día 3 (2h) en el COAA

- Presentación final y análisis de proyectos. Cierre y conclusiones.

# CONDICIONES GENERALES

## Perfil destinatarios:

Dirigido preferentemente a estudiantes y profesionales de las ramas de conocimiento: Ingeniería, Arquitectura, Arte, Diseño de producto y Diseño Industrial.

- Requisitos Previos Necesarios:
  - Nivel básico de informática.
  - Disponer de un ordenador personal con potencia, capacidad de video, memoria y velocidad de procesamiento suficiente. Características mínimas del ordenador a usar por el alumno:
    - Windows 7 o más reciente.
    - Mac OSX 10.7 o más reciente.
    - Linux Ubuntu 15.04, Fedora 23, OpenSuse 13.2, ArchLinux o más reciente.
    - Chip gráfico compatible con OpenGL 1.5 o más reciente.
    - Intel Core 2 o AMD Athlon 64 o más reciente.
    - .NET framework 4.0 para sistemas Windows.
- Requisitos Previos Recomendables:
  - Conocimientos básicos de dibujo técnico o diseño 3D.
- Software necesario para el aprendizaje:
  - SOFTWARE para diseño: TopMod, Rhinoceros, plug-in Grasshopper
  - SOFTWARE open source para Impresión 3D: Cura 15.04.6
  - SOFTWARE cortadora láser: Lasercut

## Plazas disponibles:

La realización de todos los módulos quedará sujeta a un **mínimo de 7 inscripciones** y a su vez se admitirán un **máximo de 15 asistentes** por módulo.