

## DISE-2628 / FOTOGRAFÍA MICROSCÓPICA / 1 . 2015

### **Hora y Lugar**

Miércoles, 2 a 5 p.m., Y\_110 A

### **Profesora**

MARIA JOSE LEAÑO

### **Intensidad**

3 Créditos, 3 horas de clase, 6 horas de trabajo por fuera de clase por semana.

### **Dirigido a**

Estudiantes de todas las áreas interesados en el descubrimiento del mundo microscópico y crear imágenes para ser utilizadas en múltiples campos de la investigación, comunicación y diseño.

### **Descripción del Curso**

El participante podrá experimentar con métodos científicos de creación imágenes y a transformarlas en imágenes útiles para diferentes aplicaciones como la publicación en revistas y páginas web, creación de modelos en 3D, corte láser e impresión en diferentes materiales. En este curso los estudiantes podrán crear objetos bi- y tridimensionales utilizando diferentes equipos dentro y fuera de la Universidad.

### **Objetivo**

Crear un puente directo entre el diseño y la ciencia a través del uso de equipos altamente tecnológicos para la obtención de imágenes digitales de muy buena calidad, que se puedan utilizar en todo tipo de aplicaciones.

### **Metodología**

Clase presencial, primera parte: Conferencias, segunda parte: Procesos digitales imágenes.

Estudio de diferentes tipos de microscopios y las imágenes que se pueden crear con estos, a través de conferencias, ejercicios prácticos y muestreo.

Contamos con estereoscopios y microscopios ópticos del departamento de Ciencias para familiarizarse con el trabajo en el laboratorio y pre-seleccionar muestras para microscopios más avanzados.

Experimentación por grupos en el Centro de Microscopía de la Universidad, aportando las muestras a fotografiar y guiando al técnico para conseguir las

imágenes deseadas.

Habrán 8-10 grupos, cada grupo tendrá un total de 5 horas en para trabajar en el Centro de Microscopía y utilizar los siguientes microscopios:

2 horas: MEB

2 horas: Microscopio Confocal

1 hora: Microscopio AFM

Máximo total de 50 horas.

Estas imágenes se transformarán con el propósito de desarrollar un lenguaje y estilo propio, basados en un criterio estético y guiados por el profesor, experimentando diferentes herramientas digitales.

El resultado de cada proyecto será un conjunto de imágenes de alta calidad, y visualizaciones bi y tri- dimensionales preparadas para diferentes aplicaciones.

El trabajo incluye además visitas al Museo de Ciencias Naturales de la Universidad, en donde se podrán obtener muestras especiales para observación e información valiosa sobre animales y plantas con el fin de incentivar el trabajo interdisciplinario.

### **Sistema de la Evaluación**

La evaluación se hará de acuerdo al nivel de experimentación de cada estudiante, las imágenes creadas, transformación, procedimientos y muestras, proyecto final, creatividad, participación en clase, organización, habilidades en la técnica y respeto de las normas del curso y los laboratorios.

Evaluaciones sobre el contenido de las conferencias y prácticas: se harán regularmente para revisar el material visto en el curso.

La nota final es la suma de todas las notas obtenidas en los diferentes ejercicios de la siguiente forma:

**Primer cierre 30%**

**Segundo cierre 35%**

**Proyecto final 35 %**

**La exposición de los trabajos finales es parte de la nota del proyecto final.**

### **Materiales y Recursos**

Para el laboratorio de ciencias: Bata, muestras, cámara fotográfica, otros.

Para el centro de microscopía: Muestras para observación.

La preparación de las muestras y la lista completa de materiales se explicará en el curso antes del uso de cada microscopio.

## Reglas generales de Clase

Esta clase es práctica, se deben aprovechar las tres horas con el fin de resolver dudas con ayuda del profesor.

En cada clase se deben traer imágenes tomadas en los microscopios para trabajar.

Por cada clase semanal de 3 horas se debe trabajar al menos 6 horas por fuera, esto incluye toma de muestras, desarrollo de diseños, terminar los trabajos que no se alcanzaron a hacer en clase y tareas específicas de cada semana. En cada clase se verá el avance en los trabajos por fuera de esta, representados en trabajos nuevos traídos para corrección.

Las imágenes se entregarán a través de un folder creado especialmente en Dropbox. (este es el recurso que mejor ha funcionado hasta ahora).

## Cronograma

### Semana 1: Introducción al curso

Charla introductoria 1: Programa del curso

Conferencia 2: Qué es la Microscopía, Diferentes tipos de microscopio, ejemplos de Imágenes y Aplicaciones. Colección de muestras.

Traer muestras y bata para la próxima clase.

Conferencia 3: Óptica, microscopio Óptico.

### Semana 2: Microscopio Óptico, lab. Antropología

Toma de las primeras imágenes, muestras propias, muestras prestadas preparadas.

Objetivo: aprender a preparar muestras y usar los microscopios del laboratorio. Buscar mejores muestras para continuar trabajando.

### Semana 3: Patrones básicos

Traer imágenes del MO organizadas, con nombre de cada muestra.

Conferencia Palinología, diferencia polen y semilla.

Conferencia: Patrones

Patrones básicos: espejos, caleidoscopio.

### Semana 4: Microscopio Óptico, lab. Antropología

Segunda toma de imágenes en el laboratorio de Antropología.

Objetivo: Observación de muestras de Palinología, antropología y libres.

### Semana 5: Metalización, reservas MEB

Conferencia: MEB, preparación de muestras.

Introducción Centro de Microscopía.

Objetivo: Creación de imágenes de carácter fotográfico utilizando el MEB.

Creación de grupos de observación. (8 grupos)

Reservar 1 hora de metalización y 1 de observación por grupo.

Retroalimentación: Evaluación, Óptica, uso de microscopios, SEM.

### Semana 6: MEB color 1

Conferencia: Color computador / impresora.

Cómo colorear imágenes del MEB para diferentes aplicaciones, preparar al menos 3 imágenes.

Concurso revista Hipótesis.

Próxima Clase: traer más imágenes MEB.

Reservar 1 hora de metalización y 2 horas de observación.

### Semana 7: Impresión Digital, MEB Color 2, Primer proyecto, 30%

Conferencia: Impresión Digital Textil, preparación de imágenes y repites para textiles. Color con gradientes y color con fotos.

Conferencia: Color en la naturaleza, Aves del paraíso.

Crear y entregar imágenes para imprimir en tela.

Retroalimentación: Evaluación MEB, Color, impresión digital.

### Semana 8: 30%, Biomímesis

Conferencia: Biomímesis, Melina Angel. Ejercicio práctico.

Entregar todos los trabajos, fecha límite de entrega de notas es el viernes.

### Semana 9: Confocal 1

Conferencia: Confocal. Ejemplos de imágenes creadas con este y otros microscopios.

Hacer reservas de hora de observación en el Confocal.

### Semana 10: Confocal 2, Color y Animaciones Confocal

Traer imágenes de Confocal, crear Animaciones

Cómo abrir y colorear imágenes del Confocal.

Animaciones: cómo hacer una animación simple.

### Semana de Trabajo individual

#### Semana 11: AFM, Corte Láser Confocal

Conferencia: AFM y Reservas AFM.

Cómo crear representaciones 3D de las imágenes del Confocal.

#### Semana 12: AFM, imágenes AFM en 3D

Trabajo en clase: convertir imágenes AFM en imágenes 3D, programa Rhino.

#### Semana 13: Segundo corte 35%

Retroalimentación: Evaluación, Confocal, láser y AFM.

Entregas trabajos Confocal: Animaciones, Corte láser,

#### **Semana 14: PROYECTO FINAL**

PROYECTO FINAL: TRAER PLANTEAMIENTO Y MUESTRAS

PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO FINAL: OBJETO 3D DIFERENTES MATERIALES INSPIRADOS EN EL PORTAFOLIO DE FOTOGRAFÍAS

#### **Semana 15: PRE-ENTREGA PROYECTO FINAL**

PROYECTO FINAL, PRE-ENTREGA: EXPOSICIÓN DE LA ENTREGA FINAL PARA CORRECCIONES.

OBJETOS 3D QUE MUESTRAN DIFERENTES TEXTURAS ENCONTRADAS EN LA NATURALEZA JUNTO CON UN PLANTEAMIENTO DE LAS APLICACIONES QUE PUEDEN TENER.

#### **Semana 16: ENTREGA DEL PROYECTO FINAL 35 %**

Exposición y notas de los trabajos finales.

#### **Algunos links recomendados**

<http://www.felicefrankel.com/> Fotografías Tecnológicas, MIT.

<http://www.eyeofscience.com/> Fotografía microscópica, Alemania.

<http://biomimicry.net>

<http://www.asknature.org>

<http://meb.uniandes.edu.co>

#### **Bibliografía recomendada**

1. FRANKEL, Felice, "Envisionign Science", The Design and Craft of the Science Image. The MIT Press, Cambridge, MA, 2002.
2. DEPACE, Angela H, FRANKEL, Felice, "Visual Strategies", Yale University Press, 2012.
3. WHITESIDES, George, FRANKEL, Felice, "On the Surface of Things", Harvard University Press, 2009.
4. Art Forms in Nature: The Prints of Ernst Haeckel (Monographs) [Paperback] Ernst Haeckel (Author), Olaf Breidbach (Author), Richard Hartmann (Author), Irenaeus Eibl-Eibesfeldt (Author), Publisher: Prestel Pub (August 1998)
5. Unseen [Hardcover] Marko Modic (Editor), Hendrik Hellige (Editor), Michael Mischler (Editor) Publisher: Gestalten Verlag (November 2001)
6. Art Forms From The Ocean: The Radiolarian Atlas Of 1862 [Paperback] Ernst Haeckel (Author), Olaf Breidbach Publisher: Prestel Pub; First Edition edition (May 28, 2005)
7. The Bizarre and Incredible World of Plants [Hardcover] Wolfgang Stuppy (Author), Rob Kessler (Author), Madeline Harley (Author) Publisher: Firefly Books; First Edition edition (September 17, 2009)

8. Art Forms in Nature (Dover Pictorial Archive) [Paperback] Ernst Haeckel (Author) Publisher: Dover Publications; Revised edition (June 1, 1974)
9. The Golden Age of Flowers: Botanical Illustration in the Age of Discovery 1600-1800 [Hardcover] Celia Fisher (Author) Publisher: British Library (October 15, 2011)
10. New Flowering: 1000 Years of Botanical Art [Paperback] Shirley Sherwood (Author) Publisher: Ashmolean Museum (October 11, 2006)
11. Natur und Design. Inspirationen für Architektur, Mode und angewandte Kunst. [Hardcover] Alan Powers (Author) Publisher: Paul Haupt, Bern (September 1, 2000)
12. Bloom [Illustrated] [Hardcover] Li Edelkoort (Author), Lisa White (Author) Publisher: Flammarion (October 19, 2001)
13. Biomimicry: Innovation Inspired by Nature [Paperback] Jane M. Benyus (Author) Publisher: HarperCollins (October 1, 2002)
14. Bulletproof Feathers: How Science Uses Nature's Secrets to Design Cutting-Edge Technology [Hardcover] Robert Allen (Author) Publisher: HarperCollins (October 1, 2002)
15. The Gecko's Foot: Bio- Inspiration: Engineering New Materials from Nature, Peter Forbes (Author) Publisher: HarperCollins (October 1, 2002)
16. Cats' Paws and Catapults: Mechanical Worlds of Nature and People, Steven Vogel (Author) Publisher: HarperCollins (October 1, 2002)
17. Textile Futures: Fashion, Design and Technology [Paperback] Bradley Quinn (Author) Publisher: HarperCollins (October 1, 2002)
18. Techno Textiles: Revolutionary Fabrics for Fashion and Design [Paperback] Sarah E. Braddock (Author), Marie O'Mahony (Author), Marie O'Mahoney (Author) Publisher: HarperCollins (October 1, 2002)
19. Techno Textiles 2: Revolutionary Fabrics for Fashion and Design (Second Edition) (Bk. 2) [Paperback] Sarah E. Braddock Clarke (Author), Marie O'Mahony (Author) Publisher: HarperCollins (October 1, 2002)
20. Skin: Surface, Substance, and Design [Hardcover] Ellen Lupton (Author) Publisher: Princeton Architectural Press; 1 edition (March 1, 2002)
21. Supermodern Wardrobe [Paperback] Andrew Bolton (Author) Publisher: V&a Publications (September 6, 2004)
22. Origami Tessellations: Awe-Inspiring Geometric Designs [Paperback] Eric Gjerde (Author) Publisher: A K Peters/CRC Press (December 2008)