


|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <b>UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM</b>  |  |
|   | <b>Carreras:</b><br><b>Ingeniería en Ciencias del Agua</b><br><b>Ingeniería en Ecosistemas</b> | <b>Syllabus de asignatura</b><br><b>Segundo Semestre</b> |

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Asignatura:</b>         | <b>Diseño e Innovación II</b>                            |
| <b>Unidad Curricular</b>   | <b>Básica</b>  |
| <b>Nivel</b>               | <b>Segundo Semestre</b>                                  |
| <b>Campos de formación</b> | <b>Fundamentos teóricos</b><br><b>Praxis profesional</b> |
| <b>Pre-requisitos</b>      | <b>Diseño e Innovación I</b>                             |
| <b>Co-requisitos</b>       | <b>Ninguno</b>   |

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Acorde a lo descrito en el programa de contenidos del Centro de Innovación del primer semestre que se enfoca principalmente en potenciar la curiosidad, la creatividad y el desarrollo de habilidades y competencias que permitan que el estudiante se desenvuelva exitosamente en procesos participativos, interdisciplinarios, interculturales, etc.; continuando con la misma visión de desarrollo del estudiante, en el segundo semestre se marca fuertemente la objetividad del arte en la ciencia. Este equilibrio requerirá de la integración de ciencia acompañada del arte, ambas, bajo el enfoque de ciclo de vida; con la finalidad que se adopte conceptos de sostenibilidad al término del semestre, preparando al estudiante para los nuevos desafíos de los niveles superiores.

### 3.-Objetivos específicos:

- Unidad 1: Geometrías sensibles

La primera unidad se focaliza en el aprendizaje de la naturaleza compleja, utilizando como herramientas a las morfologías biológicas. Las estructuras como recíprocas, tensegrities y fractales servirán como apoyo en el equilibrio del arte y la ciencia. La arquitectura será la aplicación fundamental de estas estructuras, y que gracias al trabajo en conjunto entre la inspiración por medio de la naturaleza y la ciencia matemática, se podrán edificar pequeñas estructuras bajo conceptos de sostenibilidad.

- Unidad 2: Optimización de juguete

La segunda unidad, tiene como objetivo la optimización del prototipo lúdico que el estudiante realizó en el semestre I de la cátedra de Diseño e Innovación. En esta

unidad se entenderán de manera básica los diferentes procesos de manufactura que existen en la industria.

Sirviéndonos de la experiencia, empirismo y de la información bibliográfica que se pudiera obtener acerca de los procesos de manufactura, se obtienen prototipos de mejor calidad. Es importante entender los conceptos adquiridos en esta unidad, que bajo el enfoque de ciclo de vida, nuevamente; se analizarán definiciones de productividad eficiente, eco etiquetado, e impacto ambiental de los procesos que se requieren para la optimización de productos o sistemas.

- **Unidad 3: Biomimesis**

Siendo la biomimesis una ciencia incipiente, cuyo valor se focaliza en el estudio de la naturaleza como fuente de inspiración, para el diseño de soluciones que enfrenten las diferentes problemáticas del mundo. En esta unidad, se pretende integrar conceptos básicos de identificación de problemas, diseño y formulación de soluciones y métodos de aplicación de estas. Se permitirá visualizar la ayuda que presenta el análisis de ciclo de vida en el momento de la toma de decisiones, con la finalidad de entender que toda acción forma parte de una sistema, y bajo este concepto y la inmersión a la biomimesis, encontrar soluciones a los desafíos actuales de la humanidad, siempre en vinculación con el entendimiento de la sostenibilidad.

- **Unidad 4: Energías Renovables**

En la última unidad se presentan a las energías renovables como ejemplo de la interacción acertada de la ciencia y el arte, bajo el concepto de sostenibilidad. Luego de haber adoptado al enfoque de ciclo de vida, y habiendo incursionado en la biomimesis, las energías renovables se prestan como herramientas ingenieriles para fortalecer los conceptos de sostenibilidad y diseño inteligente.

#### 4.-Contenido

| <b>Unidad y Connotación</b>   |  |
|---|--|
| <b>Charla introductoria a la Innovación II – Análisis del concepto Arte-Ciencia (2 horas)</b> |  |
| <b>Unidad 1:<br/>Geometría<br/>Sensible<br/>(16 horas)</b>                                    | Estado del Arte de las geometrías sensibles-Enfoque de Ciclo de vida en la Edificación sostenible (1 horas)<br>Estructuras Recíprocas (teoría-práctica) (3 horas)<br>Estructuras Tensegrities (teoría-práctica) (3 horas)<br>Estructuras Fractales (teoría-práctica) (3 horas)<br>Estructura sensible final (práctica) (6 horas) |

|   |  |
|---|--|
|   |  |
| <p><b>Unidad 2:<br/>Optimización de<br/>juguete<br/>( 16 horas)</b></p> | <p><b>Motivación al diseño sostenible de los Juguetes (1 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado del arte de los juguetes</li> <li>• Ciclo de vida de los juguetes</li> </ul> <p><b>Establecimiento de la población objetivo (2 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos de Calidad</li> <li>• Intención de compra</li> <li>• Análisis del mercado de juguetes ecuatoriano</li> </ul> <p><b>Procesos de manufactura (2hrs):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El arte y la ingeniería de procesos de manufactura</li> <li>• Procesos de manufactura</li> <li>• Fundición</li> <li>• Carpintería</li> <li>• Soldadura</li> <li>• Termoconformado</li> <li>• Alfarería</li> <li>• Esculpido</li> </ul> <p><b>Generación de ideas (3 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la lógica y estructura del juguete con el enfoque de ciclo de vida.</li> <li>• Generar ideas básicas para optimizar el juguete.</li> <li>• Planificar e identificar los recursos para la elaboración del prototipo con mejor calidad (Instrumentos, herramientas y materiales tentativos).</li> </ul> <p><b>Construcción del Prototipo de la Idea (6 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charla sobre seguridad en el taller y manejo de instrumentos y herramientas.</li> <li>• Construcción de juguetes: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Construcción de partes del juguete</li> <li>○ Ensamblaje de las partes</li> <li>○ Edición y diseño gráfico de la portada y reglas del juguete</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Jugar y evaluar (1 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de los juguetes entre compañeros de clase y docentes invitados</li> </ul> <p><b>Rediseñar (1 horas):</b><br/>Según los resultados obtenidos en la evaluación del juguete, se re direccionan las características del prototipo.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Unidad 3:<br/>Biomimesis<br/>(16 horas)</b></p>             | <p><b>Estado del arte de la Biomimesis- Ciencia Incipiente<br/>Identificación de problemas a nivel mundial (2hrs)</b></p> <p><b>Investigación Bibliográfica de biomimesis (4hrs)</b></p> <p><b>Desarrollo de idea innovadora en base a la biomimesis (8)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta Fundamental</li> <li>• Identificación de problemas</li> <li>• Generación de ideas</li> <li>• Evaluación de idea innovadora</li> <li>• Construcción del Prototipo de la Idea</li> <li>• Evaluación de prototipo</li> </ul> <p><b>Exposición de biomimesis (2hrs)</b></p>   |
| <p><b>Unidad 4<br/>Energías<br/>Renovables<br/>(16 horas)</b></p> | <p><b>Estado del arte de las energías renovables (1hrs)<br/>No renovables vs Renovables (1hrs)</b></p> <p><b>Energías renovables como herramienta de sostenibilidad (4hrs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solar</li> <li>• Biomasa</li> <li>• Eólica</li> <li>• Geotérmica</li> <li>• Hidráulica</li> </ul> <p><b>Sostenibilidad (1hrs)<br/>Desarrollo sostenible (1hrs)</b></p> <p><b>Desarrollo de maqueta (8 horas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede fusionarse con biomimesis. Los parámetros aprendidos en la unidad 3 (biomimesis), permitirán utilizar a las renovables como herramientas para generar ideas innovadoras que resuelvan problemáticas del mundo bajo el concepto de sostenibilidad.</li> </ul> |

## 5.-Evaluación

La cátedra de diseño e innovación II valorará el trabajo responsable, creativo y grupal, en un ambiente integrado de ciencia y arte, bajo los parámetros de autenticidad, calidad y tangibilidad sea esta física o virtual de los prototipos.

Cada actividad tendrá su calificación ponderada y el porcentaje de cada una de las unidades que se integran el semestre se evaluará de la siguiente manera:

Unidad 1: 20%

Unidad 2: 30%

Unidad 3: 30%

Unidad 4: 20%

**Total: 100%**

**El alumno que no apruebe alguno de los 4 componentes no podrá aprobar el curso.**

| <b>Tabla de Puntuaciones</b> |                           |                  |                    |
|------------------------------|---------------------------|------------------|--------------------|
| <b>Tarea</b>                 | <b>Sub-tarea</b>          | <b>Punt. Max</b> | <b>Punt. Total</b> |
| <b>Geometría Sensible</b>    | <b>Recíproca</b>          | <b>0,25</b>      | <b>2 puntos</b>    |
|                              | <b>Tensegrity</b>         | <b>0,5</b>       |                    |
|                              | <b>Fractal</b>            | <b>0,25</b>      |                    |
|                              | <b>Estructura final</b>   | <b>1</b>         |                    |
| <b>Optimización Jugete</b>   | <b>Juguete</b>            | <b>2</b>         | <b>3 puntos</b>    |
|                              | <b>Informe de juguete</b> | <b>1</b>         |                    |
| <b>Biomimesis</b>            | <b>Paper</b>              | <b>1</b>         | <b>3 puntos</b>    |
|                              | <b>Exposición</b>         | <b>2</b>         |                    |
| <b>Energías Renovables</b>   | <b>Maqueta</b>            | <b>2</b>         | <b>2 puntos</b>    |

## **6.-Bibliografía**

- Escobar, N. (2000). *LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA* (Vol. 4). Santiago de Cuba, Cuba.
- JCYL. (2011). *Herramientas para la creatividad*. Castilla y León, España: JCYL.
- Ponti, F., & Ferrás, X. (2014). *Siete estrategias de Creatividad*. Barcelona, España: CIDEM - ESADE.
- KiiCS (2015). *ARTE Y CIENCIA PARA LA INNOVACIÓN* MANUAL PARA INCUBAR LA INNOVACIÓN EN EL ARTE Y LA CIENCIA. España.

**VICERRECTORADO ACADÉMICO / IKIAM**