

## Diseño del Producto

| INFORMACIÓN BÁSICA                                 |                                     |                                                                         |  |  |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>Código y Nombre</b>                             |                                     | Diseño del Producto                                                     |  |  |
| <b>Créditos</b>                                    |                                     | 3                                                                       |  |  |
| <b>Horas de trabajo semanal</b>                    |                                     | Presenciales: 3 horas<br>Trabajo independiente: 6 horas                 |  |  |
| <b>Unidad(es) Académica(s)</b>                     |                                     | Escuela de Ingeniería Mecánica                                          |  |  |
| <b>Programas Académicos</b>                        |                                     | Ingeniería Mecánica                                                     |  |  |
| <b>Prerrequisitos y correquisitos</b>              |                                     | Prerrequisito: Fundamentos de Mecatronica.<br>Correquisito: Mecanismos. |  |  |
| <b>Validable</b>                                   |                                     | NO                                                                      |  |  |
| <b>Habitable</b>                                   |                                     | NO                                                                      |  |  |
| <b>Tipo de Asignatura</b>                          |                                     | Asignatura Profesional (AP)                                             |  |  |
| <b>La asignatura favorece la Formación General</b> |                                     |                                                                         |  |  |
| <b>Sí</b>                                          | <input type="checkbox"/>            |                                                                         |  |  |
| <b>No</b>                                          | <input type="checkbox"/>            |                                                                         |  |  |
| <b>X</b>                                           | <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                         |  |  |

| DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <p>La asignatura de mecatrónica aplicada tiene como objetivo Desarrollar el conocimiento y habilidades que permitan al estudiante concebir un producto. de esta forma, el alumno comprenderá el ciclo de desarrollo del producto, la naturaleza multidisciplinaria de un proyecto de desarrollo de producto y adquirirá los fundamentos metodológicos y prácticos para desarrollar un proyecto de un producto.</p> |  |  |  |  |

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA) E INDICADORES DE LOGRO (IL)                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SCC 1: Identificar, formular y resolver problemas complejos aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.</b>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><i>RA1: Expresa los problemas de mecatrónica utilizando esquemas técnicos mostrando datos y restricciones.</i></p> <p><i>RA2: Utiliza herramientas analíticas y computacionales de procesamiento de señales para analizar el comportamiento de sistemas mecánicos.</i></p> | <p>IL1. Interpreta las necesidades o problemas de diseño de producto (problemas no estructurados) desde el lenguaje coloquial que usaría un cliente no técnico</p> <p>IL2: Plantea una solución a un problema de un sistema de transformación de energía y materia.</p> <p>IL3: Aplica las normas en la documentación de las especificaciones de un diseño de producto.</p> <p>IL 4. Construye modelos virtuales de sistemas mecatrónicos donde es posible evidenciar el cumplimiento de las especificaciones funcionales y no funcionales de la solución.</p> |

| CONTENIDO TEMÁTICO |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión             | UNIDADES                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                  | <u>El producto:</u><br>Definiciones, Estatus del producto, Push Tecnológico, Pull Tecnológico.                                                                                                                                                                 |
| 2                  | <u>Importancia del mercado:</u><br>Definiciones y tipos de mercado, El proceso de compra, Estudio de mercado, Encuestas y cuestionarios.                                                                                                                       |
| 3                  | <u>Plan de negocios:</u><br>Estructura del plan de negocios La paradoja empresarial de los nuevos productos, La resistencia al desarrollo de nuevos productos, Estrategia Tecnológica de las empresas, Motivación de las empresas para hacer nuevos productos. |
| 4                  | Visita                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5                  | <u>De los requerimientos a las especificaciones:</u>                                                                                                                                                                                                           |

| CONTENIDO TEMÁTICO |                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | Definiciones de requerimiento, especificaciones, parámetro, pruebas normas, Listas de verificación (Checklist) y presentación tabular de las especificaciones, El uso de la primera matriz de QFD 4.4 Medición y verificación. |
| 6                  | <u>Diseño conceptual</u><br>Introducción y definiciones, Diagramas funcionales, Matrices de Selección, Cartas Morfológicas, Arquitectura del producto.                                                                         |
| 7                  | <u>Embodiment:</u><br>Definiciones , Visualización mediante modelos, Directrices del diseño, Modularidad y accesorios.                                                                                                         |
| 8                  | <u>Evaluacion</u>                                                                                                                                                                                                              |
| 9                  | Diseño de detalle: Diseño de elementos de máquinas, Cargas 7.3 Memorias de cálculos, Análisis por Elemento Finitos, Información Comercial, Diseño Asistido por computadora, Especificaciones y Documentación.                  |
| 10                 | Factor humano:<br>Ergonomía , Antropometría , Sentidos , Fatiga y estrés , Mandos e interfaces.                                                                                                                                |
| 11                 | <u>Estética</u><br>Definiciones , Semiótica , Colores, formas y texturas , Concepto del Producto , Diseño gráfico.                                                                                                             |
| 12                 | <u>Manufactura</u><br>Criterios generales , Criterios básicos para la selección de procesos de manufactura. , La relación entre diseño, manufactura y ensamble , Diseño para ensamble , Diseño para manufactura                |
| 13                 | <u>Mercadotecnia y publicidad</u><br>Introducción , Mercadotecnia , Publicidad , Monitoreo , Las 4 p's                                                                                                                         |
| 14                 | <u>Propiedad intelectual</u><br>Definiciones e historia de la propiedad intelectual , Marcas , Derechos de autor , Patentes , Dibujos y Modelos Industriales , Estrategias para                                                |

| CONTENIDO TEMÁTICO |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | la protección de la tecnología.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 15                 | <u>Análisis Financiero</u><br>Expectativa fingiera de la empresa con respecto al producto , Valor presente , Tasa interna de retorno , Fuentes de financiamiento.<br><u>Lanzamiento y seguimiento Objetivo</u><br>Elementos de decisión para el lanzamiento , La importancia del servicio, el mantenimiento y el punto de venta , Seguimiento por fuentes internas y externas |
| 16                 | <u>Evaluacion</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## METODOLOGÍA

El curso se desarrolla con presentaciones de los temas por parte del profesor, dinámicas de trabajo en grupos asociadas a las diferentes tecnologías estudiadas y observadas. Adicionalmente, los estudiantes desarrollan un informe donde identifican un problema y le proponen una solución desde la ingeniería. Durante el proyecto y trabajos del curso, los estudiantes trabajan en equipos para aplicar los conceptos y técnicas desarrollados por el profesor, comunicándose al interior de su equipo y con los demás de manera oral y escrita.

## RECURSOS DE APOYO

Para el desarrollo efectivo del curso se requiere de un salón o auditorio con asientos y mesas para el profesor y los estudiantes, además de dos tableros, un computador con conexión a internet y un proyector. Se incluye la realización de al menos 3 visitas guiadas que permitan a los estudiantes observar las tecnologías estudiadas. A su vez, se invitarán expertos que ofrezcan charlas o seminarios en temáticas especializadas.

Laboratorio de Mecatrónica

## EVALUACIÓN DEL CURSO

Se realizarán dos evaluaciones para valorar el conocimiento aprendido y el avance del proyecto integrador.

| EVALUACIÓN         | RA        | TOTAL [%] |
|--------------------|-----------|-----------|
| Evaluación         | 1..1, 1.2 | 100 %     |
| Informes de Visita | 1..1, 1.3 |           |
| Trabajo Final      | 1..1, 1.4 |           |

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] K. T, Ulrich Product design and Development 3rd edition McGraw Hill, 2004.
- [2] BAXTER, Mike, STANLEY Thornes Product Design Publishers Ltd. 1995.
- [3] I.C. Wright Design Methods in Engineering and Product Design 1998 CROSS, Nigel Engineering Design Methods 2nd edition John Wiley & Sons. 1997
- [4] Voland, Gerard. *Engineering by design*. Pearson Education India, 2004.
- [5] Dennis, Alan, Barbara Wixom, and David Tegarden. *Systems analysis and design: An object-oriented approach with UML*. John wiley & sons, 2015.