



**EXTENSIÓN AÚLICA BARILOCHE
CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA**

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA:

PROYECTO FINAL

Año Académico: 2017

Área: Integradora

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Nivel: 5° Año

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Anual

Carga Horaria total: 120 Hs Reloj

FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura es la integradora del quinto nivel y a su vez es la última materia a rendir por el alumno para recibirse.

Su importancia dentro del plan de estudio resulta fundamental, que para el desarrollo de un proyecto de ingeniería se debe abordar varias áreas, que involucran el cálculo, proyecto y diseño; el aspecto ambiental, el social y el económico.

En esta materia se integran todos los conocimientos y habilidades adquiridas por el alumno en el transcurso de la carrera.

OBJETIVOS

- Aplicar las metodologías para formular proyectos mecánicos con la incorporación de las habilidades necesarias para diseñar y proyectar sistemas electro-mecánico complejo tal como plantea la mecatrónica.
- Seleccionar soluciones alternativas y proveedores de elementos y componentes de los sistemas mecánicos.

CONTENIDOS

- a) **Contenidos mínimos**



El proyecto mecánico: Metodología de trabajo. Bases de datos para el proyecto. Normalización nacional, extranjera e internacional. El Anteproyecto: Anteproyecto, dimensionado y diseño previo. Croquizado de primera aproximación. Elección del sistema de fabricación, de materiales y sus tratamientos. El Proyecto: Proyecto. Planos de conjunto. Planos de detalles. Selección de ajustes y de tolerancias. Normas. Documentación. Especificaciones. Aspectos Económicos: Factibilidad del proyecto. Costo y Rentabilidad. Oficina de proyecto.

b) Contenidos analíticos

Unidad Temática I: ANTEPROYECTO

Propuesta del proyecto de máquinas y análisis del problema. Estudio y establecimiento de las fundamentales exigencias técnicas y comerciales con que se deberá cumplir la máquina a proyectarse. Elección de la solución mecánica. Estimación del rendimiento energético. Características externas de utilización. Dificultades para efectuar el cálculo en secuencia directa. Sus causas y el modo de superarlas. Fórmulas de primera aproximación para determinar las medidas principales. Croquis de primera aproximación.

Unidad Temática II: CÁLCULO Y PROYECTO

Cálculo de las dimensiones generales de la máquina por medio de un programa ordinario o un programa computacional. Establecimiento de las dimensiones complementarias que deben fijarse por estimación directa. Cálculo de las dimensiones dependientes de leyes de resistencia, incluyendo duración. Croquis de primera verificación de la compatibilidad de las dimensiones generales entre sí y con las exigencias técnicas establecidas en el anteproyecto.

Unidad Temática III: DISEÑO

Elaboración de la representación detallada de los órganos y su interrelación por medio del “dibujo de composición mecánica”. Segunda verificación definitiva de la congruencia del diseño con los objetivos y corrección de todas las imperfecciones halladas. Confección del sistema de planos de fabricación de piezas de subconjunto y plano de conjunto general. Lista de planos, piezas y materiales como instrumento de coordinación del sistema de planos.

TEMAS COMPLEMENTARIOS



De acuerdo al avance del curso y a la carga horaria disponible se darán entre otros los siguientes temas complementarios:

- Construcciones livianas por los materiales y por la forma.
- Construcciones soldadas, criterios de diseño y cálculo.
- Modelización de partes con programas computacionales. Demostración de análisis de simulación utilizando FET.
- Introducción al diseño de los parámetros en 3D, sus ventajas.
- Sistemas de análisis de tolerancias en conjuntos 3D.
- Selección de aceros y su reemplazo a partir de su templabilidad.
- Estado de los materiales compuestos y sus tendencias.

DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Tipo de actividad	Carga horaria total en hs. reloj
Teórica	30
Formación Práctica	90
Proyectos y diseño	90

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

a) Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)

En esta asignatura, con los conceptos adquiridos a lo largo del plan de estudios adecuadamente integrados, se busca el logro del desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas de ingeniería y en actividades de proyectos integrados en los aspectos sociales, económicos y de seguridad medio-ambientales.

Durante el ciclo lectivo se dictarán clases teórico-prácticas sobre los distintos tópicos contemplados en el programa.

El aspecto fundamental del desarrollo de la asignatura consiste en la elaboración de un Trabajo Práctico, que se constituirá en el Proyecto Final de la carrera de Ingeniería Mecánica. Para ello al comienzo del ciclo lectivo, los alumnos organizados en grupos de (tres a cuatro integrantes) propondrán un problema a resolver o una necesidad a satisfacer, como tema del proyecto a desarrollar. La aceptación del tema propuesto implica la inmediata elaboración del programa de



trabajo que comprenderá las distintas actividades del proyecto y su correspondiente cronograma para su desarrollo dentro del ciclo lectivo.

En el tema del proyecto que se acepte, se debe incluir el diseño funcional del producto que satisfaga la necesidad planteada, aplicando los conocimientos adquiridos en las asignaturas previas de la currícula en lo posible usando soluciones innovadoras, que produzca un efecto positivo en la sociedad y que optimice el uso de los recursos disponibles.

En las clases de apoyo y/o consulta (con modalidad Taller) se brindará asesoramiento y orientación permanente a los alumnos por parte de los integrantes de la Cátedra. Es función de la Cátedra ir evaluando las distintas fases del Proyecto de acuerdo al plan aceptado y emitir las observaciones pertinentes para encauzar el Proyecto al nivel requerido. Se estimulará a los alumnos el uso de recursos informáticos de diseño modernos (CAD, CAE).

Cada grupo que elabora el Proyecto Final deberá participar en Seminarios de exposición de los avances del mismo, cuya finalidad es desarrollar en los alumnos las habilidades para las comunicaciones orales, escritas, así como el uso de la tecnología multimedia actual que se realizará con la siguiente secuencia:

La primera presentación se realizara, hacia el final del primer cuatrimestre, y estará dirigida hacia los posibles usuarios del proyecto en desarrollo, con el fin de destacar las bondades del producto.

La segunda presentación se realizara hacia el final del curso, estará dirigida hacia la Fabricación del producto, motivo del proyecto, para señalar la factibilidad y la viabilidad de su ejecución.

b) Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, computadoras, software, otros)

En cada caso se podrá utilizar las herramientas informáticas modernas necesarias para facilitar la comprensión del tema

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

La asignatura prevé la realización de evaluaciones parciales durante el ciclo académico (tres en total, cada una al final de cada cuatrimestre) donde se evaluarán la adquisición de los temas conceptuales de los conocimientos impartidos en ese período, así como las habilidades para el desarrollo de la capacidad de análisis, la búsqueda de la información pertinente y la resolución de problemas reales.

La aprobación de los **Trabajos Prácticos** implica el cumplimiento de:



Tener la condición de alumno regular.

Haber completado y entregado el Proyecto Final.

Aprobar las evaluaciones previstas de cada período y/o sus respectivas recuperaciones.

Haber realizado las presentaciones-seminario establecidas.

La aprobación del Proyecto Final, se realizará por medio de un examen en forma individual y según lo establecido en la Reglamentación pertinente y constituirá el último acto académico del futuro Ingeniero.

Requisitos de regularidad

Haber aprobado las Evaluaciones Parciales y/o sus recuperatorios previstos y haber realizado las presentaciones programadas dentro del período lectivo inicial

Requisitos de aprobación

Haber rendido y defendido satisfactoriamente el Proyecto Final desarrollado y como último acto académico para la finalización de la carrera de Ingeniería Mecánica

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Siendo una Asignatura Integradora de último Año debe cumplir con los requisitos reglamentarios establecidos

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Boccardo, E. (2006) Creatividad en la Ingeniería del diseño. Editorial Equinoccio

Delgado Gamboa, A.; Maradei; M. F.; García Aura; K.; Reyes Echeverría, J (2010) influencia de la robótica en los programas de formación de diseño industrial y diseño mecánico VI Congreso Nacional De Engenharia Mecânica. Campina Grande – Paraíba - Brasil

Erdman & G.Sandor (1998). Diseño de Mecanismos. México. Editorial: Prentice Hall.

García Melo, J (2004) Fundamentos del Diseño mecánico. Programa Editorial Universidad del Valle

García P., Guillermo (2010) Un proceso general de diseño en ingeniería mecánica. Ingeniería e Investigación; núm. 10 (1984); 35-43 Ingeniería e Investigación; núm. 10 (1984)

Ginjaune (2005) Realización de Proyectos y Piezas en las Máquinas y herramientas. España.

Editorial: Paraninfo. Pimentel, E. (2008) Formulación y Evaluación de Proyecto de Inversión Aspectos Teóricos y Prácticos



Moreno Soler, R; Izquierdo Alvarez, A.; Loaiza Solórzano, J. (2015) Técnicas para la evaluación técnica en la etapa de formulación de un proyecto. Editorial Universidad de San Buenaventura – Cali

Mott, Robert L. (2006). Diseño de Elementos de Máquinas. México. Editorial: Prentice Hall.

Norton, Robert L. (2000). Diseño de Máquinas. México. Editorial: Prentice Hall.

Palacios Salazar, I. (2010) Guía práctica para la identificación, evaluación y formulación de proyectos. Editorial Editorial Universidad Nacional del Rosario

Orlov, P. (1979) Ingeniería de Diseño - Tomos I - II y III. Moscú. Editorial: M IR.

Sanz, Adán. (2003). Diseño Industrial. Editorial: Paraninfo.

Skakoon J.G. (2000) Detailed Mechanical Design: A Practical Guide. EE: UU. Editorial: ASME Press.

Shigley , Joseph E. (2003). Proyecto en Ingeniería. Mecánica. México. Editorial: Mc Graw Hill.

Shigley y Mischke (2001) Diseño en Ingeniería Mecánica. McGraw Hill –México