



## PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

## SÍLABO

## I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1	Asignatura	:	TEORÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
1.2.	Ciclo	:	VI
1.3	Carrera Profesional	:	Ingeniería Mecatrónica
1.4	Área	:	
1.5	Código	:	IM 0608
1.6	Carácter	:	Obligatorio
1.7	Requisito	:	Ninguno
1.8	Naturaleza	:	Curso Teórico-Práctico
1.9	Horas	:	51 Teo (14) Pra (28)
1.10	Créditos	:	2
1.11	Docente	:	Soc. José Mendivil e-mail: jcesarm63@hotmail.com

## II. SUMILLA.

El conocimiento científico y tecnológico, la metodología de la investigación y el proceso de investigación científica; la selección del problema, el marco teórico y las hipótesis o alternativas de solución a problemas de ingeniería. Formulación y redacción del anteproyecto de tesis, de acuerdo a las normas internacionales y de la Facultad de Ingeniería en la especialidad de Mecatrónica, desarrollo de la investigación en proyectos de la ingeniería.

## III. OBJETIVOS

Brindará al estudiante los fundamentos para la comprensión y utilización de herramientas de investigación que contribuyan al diseño de los proyectos de investigación. Plantearan sus proyectos en distintas áreas de la ingeniería mecatrónica. Para ello, los estudiantes deberán entender el proceso de formulación y elaboración de un proyecto de investigación e identificar los aspectos metodológicos, cuantitativos o cualitativos, que permitan elaborar una propuesta de investigación que responda a los objetivos e hipótesis planteados.

## II. PROGRAMA ANALÍTICO

**UNIDAD TEMÁTICA 1:** La ciencia, la investigación científica y tecnológica

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El estudiante comprende la importancia de la metodología de la investigación en el desarrollo de proyectos en ingeniería Aprenderá a realizar la búsqueda bibliográfica y análisis crítico de la información sobre los temas de interés a investigar.

**Nº DE HORAS:** 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Introducción. El conocimiento y la investigación científica. La investigación científica en el ámbito de la ingeniería Mecatrónica.	Exposición y presentación por el docente de la teoría. Participación de los estudiantes con sus ideas de investigación, preguntas y consultas.
2	El proceso de la investigación científica y tecnológica. La Ruta Crítica del diseño de la Investigación	Exposición por el docente de la teoría. Indicaciones para la selección de temas de investi-

		gación. Participación de los estudiantes con preguntas y consultas. Primera Práctica Calificada.
3	Identificar las áreas de investigación de interés. Identificar la pregunta básica de investigación. El Diseño de la Investigación: El Planteamiento del Problema, la Hipótesis y el Marco Teórico o estado del arte.	Exposición y presentación por el docente de la teoría. Indicaciones para el trabajo individual en el diseño de la investigación. Participación de los estudiantes con consultas y preguntas.
4	El Plan de Tesis para el desarrollo de la investigación.	Exposición y presentación por el docente. Participación de los estudiantes con sus ideas de investigación, preguntas y consultas.

#### Referencias Bibliográficas:

Hernández Sampieri, Roberto et. al. (2006). *Metodología de la Investigación*. 4ta. Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, S.A. de CV. México.

#### UNIDAD TEMÁTICA 2: El proceso de la investigación científica y tecnológica

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El estudiante desarrolla el planteamiento del problema de la investigación, el marco teórico y la alternativa de solución.

**Nº DE HORAS: 09**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
5	El Planteamiento del Problema en el proceso de la investigación y su utilidad para el diseño de ingeniería	Exposición del docente de la Teoría. Participación de los estudiantes en el desarrollo práctico. Exposición de trabajos.
6	El Marco Teórico científico y tecnológico en el proceso de la investigación.	Exposición del docente de la Teoría. Participación de los estudiantes en el desarrollo práctico. Exposición de trabajos.
7	La Hipótesis en el proceso de la investigación y el diseño de una solución de ingeniería Mecatrónica.	Exposición del docente de la Teoría. Participación de los estudiantes en el desarrollo práctico. Exposición de trabajos. Segunda Práctica Calificada.

#### Referencias Bibliográficas:

Hernández Sampieri, Roberto et. al. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5ta. Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, S.A. de CV. México.

#### UNIDAD TEMÁTICA 3: Los proyectos en ingeniería mecatrónica

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El estudiante elabora el marco lógico del proyecto y estructura metodológicamente el proyecto.

**Nº DE HORAS: 09**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
9	Base Teórica del objeto de estudio. Definición de los objetivos del Estudio Planteamiento de Hipótesis	Exposición del docente de la Teoría. Participación de los estudiantes en el desarrollo práctico. Exposición de trabajos.
10	Métodos cualitativos de investigación: diseño, muestra, instrumento y técnica de recolección de información Métodos cuantitativos de investigación diseño, muestra, instrumento y técnica de recolección de información. La estructura del proyecto.	Exposición del docente de la Teoría. Participación de los estudiantes en el desarrollo práctico. Exposición de trabajos.
11	Las especificaciones técnicas del proyecto.	Exposición del docente de la Teoría. Participación de los estudiantes en el desarrollo

		práctico. Exposición de trabajos. Tercera Práctica Calificada.
--	--	--

**Referencias Bibliográficas:**

Aldunate, E. et Córdoba, J. (2011). *Formulación de Programas con la Metodología del Marco Lógico*. 1ra. Edición. ILPES. Santiago de Chile.

**UNIDAD TEMÁTICA 4:** El diseño en ingeniería

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El estudiante formula la alternativa científica y tecnológica a desarrollar para la solución de un problema en Ingeniería Mecatrónica; estructura metodológicamente la alternativa de solución, y formula el anteproyecto del diseño en Ingeniería Mecatrónica.

**Nº DE HORAS: 06**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
12	El diseño en ingeniería	Exposición por el docente de Teoría. Participación de los estudiantes en el desarrollo práctico del diseño en ingeniería de sus proyectos. Exposición de trabajos.
13	La formulación del diseño en ingeniería	Exposición por el docente de la Teoría. Desarrollo con la participación de los estudiantes de las especificaciones metodológicas de la formulación del diseño en ingeniería.

**Referencias Bibliográficas:**

Arzola de la Peña, N. (2011). *Metodología de diseño para ingeniería*. Editorial Universidad Nacional de Colombia.

**UNIDAD TEMÁTICA 5:** Formulación y redacción de la monografía de investigación

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El estudiante redacta el Informe de la investigación según los requerimientos formales de uso internacional y específicos de la Facultad de Ingeniería sobre presentación de Tesis.

**Nº DE HORAS: 06**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
14	La redacción científica	Exposición por el docente de la Teoría. Participación de los estudiantes en la formulación de la redacción de sus informes. Exposición de trabajos.
15	Normas y Estructura de la Tesis	Exposición por el docente de la Teoría. Participación de los estudiantes en la redacción del contenido principal de la tesis. Cuarta Práctica Calificada.

**Referencias Bibliográficas:**

Day, R. (2005). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. Tercera Edición. Publicación Científica y Técnica No. 598, OPS. Washington D.C.

**III. METODOLOGÍA**

**5.1 Clases Magistrales:** Son tipo de clases expositivas haciendo uso de proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

**5.2 Práctica en Aula:** Consiste en realizar exposiciones de los avances en el curso utilizando el hardware y software disponibles.

**5.3 Asesoría:** Para el reforzamiento de los aspectos metodológicos de la investigación científica y tecnológica aplicada a la solución de problemas en ingeniería Mecatrónica. El método utilizado será explicativo, estará organizado en momentos presenciales y a distancia. En la fase presencial se trabaja con técnicas participativas y ejercicios de aplicación de metodologías y herramientas de investigación desde la identificación de los temas de interés, las preguntas y objetivos de investigación, hasta la elección del diseño, de la muestra y de los instrumentos y técnicas para el recojo de información. Durante la fase no presencial los alumnos complementaran el trabajo desarrollado en clase con lecturas y ejercicios orientados a fortalecer las capacidades para el desarrollo de cada uno de los momentos del proyecto de investigación.

#### IV. EQUIPOS Y MATERIALES

**Equipos e Instrumentos:** Computadora con el software instalado.

**Materiales:** Tiza, pizarra y mota. Proyector multimedia. Manejo de información a través del aula virtual.

#### V. EVALUACIÓN

##### a. Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se regirán de la Guía de Matricula de la Escuela de Ingeniería Mecatronica. Capitulo III, así también el capitulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos. La Universidad establecerá en el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

##### b. Instrumentos de Evaluación:

Examen Parcial	:	EP	25%
Examen Final	:	EF	25%
Avances del proyecto	:	AP	50%
Promedio final del curso	:	PFC	
Examen Sustitutorio	:	ES	

##### c. Fórmula para evaluar el Promedio Final del Curso:

$$PFC = \left( 2 \cdot \left( AP1 + AP2 + AP3 + AP4 \right) / 4 \right) + EP + EF / 4$$

**Nota:** El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final

#### VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

##### a. Básica

- Bunge, M. (1976). *La investigación científica*. Editorial Ariel. Barcelona.
- Day, R. (2005). *Cómo escribir y publicar un trabajo científico*. OPS. Washington.
- Hernández, R et. al. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5ta. Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, S.A. de CV. México.

##### b. De consulta

- Bunge, M.(1998). *Elogio de la curiosidad*. 1ra. Edición. Editorial Sudamericana, S.A. Buenos Aires. Argentina.

- 
- Domínguez, S et. al.(2009). *Guía para elaborar una Tesis*. 1ra. Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, S.A. de CV. México.
  - Hagen, K. (2009). *Introducción a la Ingeniería: Enfoque de resolución de problemas*. 3ra. Edición. Pearson Education Inc. publishing as Prentice Hall INC. México.
  - Samaja, J. (2002). *Epistemología y metodología*. Eudeba Buenos Aires.
  - La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana- (RICYT), encontrado el 24 de mayo de 2014 en : <http://www.ricyt.org/>
  - González Río, M<sup>º</sup> José: *Metodología de la Investigación social*. Técnicas de recolección de datos. Ed. Aguaclara. Alicante, 1997.
  - Bericat, Eduardo: *La integración de los métodos cuantitativos y cualitativos en la investigación social*. Barcelona, Anal Sociología, 1998.
  - Breilh, Jaime: *Nuevos Conceptos y Técnicas de Investigación*. CEAS-Quito. 1994 Castro, R. 1996. *En busca del significado: supuestos, alcances y limitaciones del análisis cualitativo*. México: El Colegio de México.
  - Hernández Sampieri, R., C. Fernández Collado, y P. Baptista Lucio. 1997a. "Capítulo 4. Elaboración del macro teórico: revisión de la literatura y construcción de una perspectiva teórica," en *Metodología de la investigación*, pp. 63-97. México: Mc Graw Hill. —. 1997b. "Capítulo 5. Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa," en *Metodología de la investigación*, pp. 99-118. México: Mc Graw Hill. —. 1997c. "Capítulo 7. Concepción o elección del diseño de investigación," en *Metodología de la investigación*, pp. 157-232. México: Mc Graw Hill. —. 2006a. "Capítulo 1. Similitudes y diferencias entre los enfoques cuantitativo y cualitativo. ," en *Metodología de la investigación*, pp. 3-30. México: Mc Graw Hill. —. 2006b. "Capítulo 2. El nacimiento de un proyecto de investigación cuantitativo, cualitativo o mixto: la idea "en *Metodología de la investigación*, pp. 32-42. México: Mc Graw Hill. —. 2006c. "Capítulo 13. Muestreo cualitativo," en *Metodología de la investigación*, pp. 560-578. México: Mc Graw Hill. —. 2006d. "Capítulo 15: Diseños del proceso de investigación cualitativa," en *Metodología de la investigación*, pp. 684-719. México: Mc Graw Hill.