

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

|  |
|--|
| <p style="text-align: center;"><b>Nombre de la asignatura: Ingeniería Económica</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Carrera: Ingeniería Mecánica</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Clave de la asignatura: MCE – 0519</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Horas teoría-horas práctica-créditos 2 – 2 – 6</b></p> |
|--|

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

| <b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>                     | <b>Participantes</b>   | <b>Observaciones (cambios y justificación)</b>   |
|--|--|--|
| Instituto Tecnológico de Culiacán del 14 al 18 de Junio de 2004    | Representantes de las academias de Ingeniería Mecánica de los Institutos Tecnológicos. | Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Mecánica.                              |
| Instituto Tecnológico de Hermosillo y La Laguna                    | Academia de Ingeniería Mecánica.   | Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación |
| Instituto Tecnológico de Pachuca del 8 al 12 de noviembre de 2004. | Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Mecánica.                          | Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Mecánica .                                |

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

| <b>Anteriores</b>     |                            | <b>Posteriores</b>                    |  |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------------------|--|
| <b>Asignaturas</b>    | <b>Temas</b>               | <b>Asignaturas</b>                    | <b>Temas</b>   |
| Contabilidad y costos | Costos. métodos de costeo. | Formulación y evaluación de proyectos | Análisis económico. Estudio financiero. Evaluación económica.  |
|                       |                            | Desarrollo emprendedor                | La micro y pequeña empresa. Generación, evaluación y selección de la idea. Requisitos gubernamentales, mecanismos de apoyo para iniciar una empresa. Elaboración de un proyecto. |

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Conocerá y aplicará los principios básicos para la elaboración de proyectos de inversión, operación y administración de los recursos financieros.

- Ejerce su profesión dentro del marco legal.
- Desarrolla su actividad profesional con apego a las normas nacionales e internacionales.
- Formula, evalúa y administra proyecto de diseño, manufactura, instalación y mantenimiento en sistemas mecánicos.
- Participa en servicios de asesoría, peritaje y capacitación afines a su profesión.
- Utiliza el pensamiento creativo y crítico en la solución de problemas y la toma de decisiones, relacionados con su ámbito profesional.
- Emprende, dirige y participa en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, en áreas de la ingeniería.
- Administra en forma eficiente los recursos humanos, materiales y económicos a su disposición.
- Ejerce su profesión con principios éticos y valores universales.

#### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Comprenderá y aplicará los criterios de evaluación para hacer el análisis a proyectos de inversión para la toma de decisiones, desde el punto de vista económico, social y financiero con un enfoque ético y sustentable.

#### 5.- TEMARIO

| Unidad | Temas   | Subtemas  |
|--------|---|---|
| 1      | Conceptos y criterios económicos y el valor del dinero a través del tiempo. | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Introducción.<ul style="list-style-type: none"><li>1.1.1 Definición y terminología de ingeniería económica.</li><li>1.1.2 Interés simple e interés compuesto.</li><li>1.1.3 Equivalencia.</li><li>1.1.4 Simbología a utilizar.</li><li>1.1.5 Diagrama de flujo de efectivo.</li></ul></li><li>1.2 Factores de interés y su empleo.<ul style="list-style-type: none"><li>1.2.1 Factores de pago único.<ul style="list-style-type: none"><li>1.2.2.1 Factor valor presente (F/P).</li><li>1.2.2.2 Factor valor futuro (P/F).</li><li>1.2.2.3 Factor de serie uniforme.</li><li>1.2.2.4 Factor valor presente-serie uniforme (P/A).</li><li>1.2.2.5 Factor de recuperación de capital (A/P).</li><li>1.2.2.6 Factor valor futuro-serie uniforme (F/A).</li><li>1.2.2.7 Factor fondo de amortización (A/F).</li></ul></li></ul></li><li>1.3 Factores de Gradiente.<ul style="list-style-type: none"><li>1.3.1 Factores de gradiente aritmético.</li><li>1.3.2 Factor de gradiente geométrico.</li></ul></li><li>1.4 Factores múltiples.</li></ul> |
| 2      | Capitalización de interés   | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Tasa de capitalización.<ul style="list-style-type: none"><li>2.2.1 Tasa nominal.</li><li>2.2.2 Tasa efectiva.</li></ul></li><li>2.2 Cálculos para periodos de pago.<ul style="list-style-type: none"><li>2.2.1 Iguales a los periodos de capitalización.</li><li>2.2.2 Mayores a los periodos de capitalización.</li><li>2.2.3 Menores a los periodos de capitalización.</li></ul></li></ul>  |

|   |                                       |   |
|---|---------------------------------------|---|
|   |                                       | <p>2.3 Factores de capitalización de interés.<br/> 2.3.1 Factores de pago único.<br/> 2.3.2 Factores de serie uniforme.</p>   |
| 3 | Análisis de alternativas de inversión | <p>3.1 Método del valor presente.<br/> 3.3.1 Comparación de alternativas con vidas útiles iguales.<br/> 3.3.2 Comparación de alternativas con vidas útiles diferentes.<br/> 3.3.3 Costo capitalizado.<br/> 3.3.4 Comparación de alternativas según el costo capitalizado.</p> <p>3.2 Método del valor anual.<br/> 3.2.1 Comparación de alternativas con vidas útiles diferentes.<br/> 3.2.2 Método del valor presente de salvamento.<br/> 3.2.3 Método de recuperación de capital.<br/> 3.2.4 Comparación de alternativas por CAUE.<br/> 3.2.5 Valor anual de una inversión perpetua.</p> <p>3.3 Método de la tasa interna de retorno.<br/> 3.3.1 Cálculo de la tasa interna de retorno para un proyecto único.<br/> 3.3.1.1 Por medio del valor presente.<br/> 3.3.1.2 Por medio del valor anual.<br/> 3.3.2 Análisis incremental.<br/> 3.3.3 Comparación de alternativas mutuamente excluyentes.</p> <p>3.4 Evaluación de la Razón Beneficio/Costo.<br/> 3.4.1 Clasificación y cálculo de beneficios, costos y beneficios negativos para un proyecto único.<br/> 3.4.2 Selección de alternativas mutuamente excluyentes utilizando análisis beneficio/costo.<br/> 3.4.3 Selección de alternativas mutuamente excluyentes utilizando análisis beneficio/costo incremental.</p> <p>3.5 Evaluación de alternativas bajo condiciones de riesgo e incertidumbre.<br/> 3.5.1 Interpretación de certidumbre, riesgo e incertidumbre.</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | 3.5.2 Elementos importantes para la toma de decisiones bajo riesgo.   |
| 4 | Depreciación y análisis después de impuestos | <p>5.1 Modelos de depreciación.</p> <p>4.4.1 Terminología de la depreciación.</p> <p>4.4.2 Depreciación por el método de la línea recta.</p> <p>4.4.3 Depreciación por el método del promedio de la vida del activo fijo.</p> <p>4.4.4 Depreciación por el método de volumen producción.</p> <p>4.4.5 Ley del impuesto sobre la renta.</p> <p>4.2 Análisis después de impuestos.</p> <p>4.2.1 Terminología básica para los impuestos sobre la renta.</p> <p>4.2.2 Ganancias y pérdidas de capital.</p> <p>4.2.3 Tabulación del flujo de caja después de impuestos.</p> <p>4.2.4 Análisis después de impuestos utilizando los métodos de valor presente, valor anual y tasa interna de retorno.</p>  |
| 5 | Análisis de reemplazo                        | <p>5.1 Definición e importancia de reemplazo en activos fijos.</p> <p>5.1.1 Causas que originan un análisis de reemplazo.</p> <p>5.1.2 Factores de deterioro y obsolescencia.</p> <p>5.2 Técnicas de análisis de reemplazo.</p> <p>5.3 Conceptos de retador y defensor en análisis de reemplazo y aplicaciones.</p> <p>5.4 Modelos de reemplazo de equipo.</p> <p>5.5 Análisis de reemplazo utilizando un horizonte de planificación especificado.</p> <p>5.5.1 Cuando la vida útil restante del defensor es igual a la del retador.</p> <p>5.5.2 Cuando la vida útil restante del defensor es mayor a la del retador.</p> <p>5.6 Análisis de reemplazo para retención adicional de un año.</p> <p>5.7 Determinación del costo mínimo de vida útil.</p> |
| 6 | Análisis de sensibilidad e inflación         | <p>6.1 La Sensibilidad en las Alternativas de Inversión.</p> <p>6.1.1 Enfoque de análisis de</p>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>sensibilidad.</p> <p>6.1.2 Determinación de sensibilidad de estimaciones de parámetros.</p> <p>6.1.3 Análisis de sensibilidad utilizando tres estimaciones de parámetros.</p> <p>6.2 Valor esperado y árbol de decisión.</p> <p>6.2.1 Variabilidad económica y valor esperado.</p> <p>6.2.2 Cálculo de valor esperado para alternativas.</p> <p>6.2.3 Selección de alternativas utilizando árboles de decisión.</p> <p>6.3 Efectos de la inflación en alternativas.</p> <p>6.3.1 Terminología de inflación y su efecto.</p> <p>6.3.2 Análisis de alternativas considerando la inflación.</p> |
|--|--|---|

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Conceptos fundamentales de álgebra
- Contabilidad y costos
  - Estado de resultados
  - Costos
  - Métodos de costeo
- Manejo de software integrado

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Formar equipos para investigar, analizar y resolver casos prácticos sobre los factores económicos.
- Realizar talleres de resolución de problemas durante el desarrollo del curso.
- Elaborar mapas conceptuales estructurando equipos de trabajos, para su mejor comprensión y contrastación, exponiéndolo ante el grupo.
- Realizar plenarias sobre la investigación de situaciones problemáticas reales analizadas.
- Desarrollar trabajo en equipo sobre métodos de selección de alternativas, información que deberá obtener de la bibliografía señalada, trabajo de campo; además de la Internet para hacer una comparación y evaluación.
- Fomentar la investigación documental de casos resueltos con aplicación de metodología de depreciación antes y después de impuestos.
- Invitar a expositores a impartir conferencias referentes a los temas que el profesor considere de interés.
- Fomentar actividades en las que desarrollen su creatividad y capacidad de

Análisis.

- Utilizar medios didácticos, audiovisuales y multimedia.
- Utilizar paquetes de software, así como la adquisición de información que generan las organizaciones en los aspectos económicos, sociales y políticos del país.
- Vincular al alumno con la realidad a través de investigación, análisis y toma de decisiones de situaciones problemáticas en las industrias.
- Desarrollar un proyecto de inversión económica con la finalidad de aplicar las herramientas teórico-metodológicas adquiridas durante el desarrollo del curso.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La metodología de aprendizaje será eminentemente teórico – práctico y participativa; bajo el principio educativo del “aprender a aprender” y “aprender haciendo”. Por tanto, los mecanismos educativos estarán orientados a la incorporación de dinámicas de grupo, trabajos en equipo, aprendizajes en taller o industrias, participación en debates o en clase así como estrategias de conocimiento que permitan al estudiante un óptimo de comprensión y puesta en práctica de los conceptos.

- Presentar mapas conceptuales
- Entregar los trabajos de investigación en tiempo y forma.
- Resolver problemas en aula.
- Presentar exámenes escritos.
- Presentar la resolución de los ejercicios asignados en tiempo y forma.
- Exponer temas por equipos de trabajo.
- Desarrollar proyecto de inversión económica.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

**Unidad: 1.** Conceptos y criterios económicos y el valor del dinero a través del tiempo.

| <b>Objetivo Educativo</b>  | <b>Actividades de Aprendizaje</b>  | <b>Fuentes de Información</b> |
|--|--|-------------------------------|
| Identificará los conceptos y los criterios económicos y comprenderá la importancia del valor del dinero a través del tiempo. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar los conceptos básicos y elaborar un mapa conceptual.</li><li>• Investigar en fuentes bibliográficas los factores económicos y aplicación.</li><li>• Resolver problemas por equipos.</li><li>• Exponer los casos asignados utilizando dinámicas pertinentes y reforzados por el maestro.</li></ul> | 1,2,3,4,<br>5,6,7,8,<br>9,10  |

**Unidad: 2.** Capitalización de interés

| <b>Objetivo Educativo</b>   | <b>Actividades de Aprendizaje</b>   | <b>Fuentes de Información</b> |
|---|---|-------------------------------|
| Conocerá la importancia y la aplicación de capitalización de Interés. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar por equipos la capitalización de interés.</li><li>• Investigar la importancia y la aplicación de los factores de interés compuesto en proyectos económicos.</li><li>• Resolver problemas por equipos.</li><li>• Exponer los casos asignados utilizando</li><li>• Apoyarse en dinámicas grupales y reforzar los temas por el maestro.</li></ul> | 1,2,3,4,<br>5,6,7,8,<br>9,10  |

**Unidad: 3.** Análisis de alternativas de inversión

| <b>Objetivo Educativo</b>                                | <b>Actividades de Aprendizaje</b>   | <b>Fuentes de Información</b> |
|--|---|-------------------------------|
| Analizará y evaluará alternativas de inversión económica | <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar por equipos, los diferentes métodos de análisis de alternativas bajo certeza, riesgo e incertidumbre para la toma de decisiones.</li><li>• Elaborar mapas conceptuales.</li><li>• Realizar investigación de campo.</li><li>• Resolver problemas.</li><li>• Exponer los casos asignados utilizando dinámicas grupales y reforzar el tema por el maestro.</li><li>• Organizar técnicas grupales para el análisis</li><li>• y contrastación de conceptos relacionados los diferentes métodos de inversión económica</li></ul> | 1,2,3,4,<br>5,6,7,8,<br>9,10  |

**Unidad: 4.** Depreciación y análisis después de impuestos

| <b>Objetivo Educativo</b>  | <b>Actividades de Aprendizaje</b>  | <b>Fuentes de Información</b> |
|--|--|-------------------------------|
| Conocerá los métodos de depreciación y resolverá problemas de análisis de alternativas después | <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar por equipos, para el análisis de Alternativas después de Impuestos para la toma de decisiones.</li><li>• Realizar investigación de campo.</li></ul> | 1,2,3,4,<br>5,6,7,8,<br>9,10  |



|              |   |  |
|--------------|---|--|
| de impuestos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar técnicas grupales para la solución de problemas.</li> <li>• Exponer los casos asignados utilizando</li> <li>• Organizar técnicas grupales para el análisis del tema.</li> <li>• y contrastación de conceptos relacionados</li> <li>• con la depreciación antes y después de impuestos.</li> </ul> |  |
|--------------|---|--|

**Unidad: 5.** Análisis de reemplazo

| <b>Objetivo Educativo</b>  | <b>Actividades de Aprendizaje</b>   | <b>Fuentes de Información</b> |
|--|---|-------------------------------|
| Comprenderá y aplicará la metodología para el reemplazo y la vida útil de un activo fijo | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar por equipos, la definición, causas y factores que originan el reemplazo y la vida útil de un activo fijo para la toma de decisiones.</li> <li>• Elaborar mapas conceptuales.</li> <li>• Realizar investigación de campo.</li> <li>• Realizar técnicas grupales para la solución de problemas.</li> <li>• Exponer los casos asignados utilizando dinámicas y reforzar el maestro.</li> <li>• Organizar técnicas grupales para el análisis y contrastación de conceptos relacionados con el análisis de reemplazo y la vida útil de activos fijos.</li> </ul> | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10          |

**Unidad: 6.** Análisis de Sensibilidad e Inflación

| <b>Objetivo Educativo</b>  | <b>Actividades de Aprendizaje</b>   | <b>Fuentes de Información</b> |
|--|---|-------------------------------|
| Analizará las alternativas de sensibilidad e inflación y las aplicará, considerando diferentes factores. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar por equipos el análisis de Sensibilidad e Inflación.</li> <li>• Elaborar mapas conceptuales.</li> <li>• Organizar técnicas grupales para el análisis y contrastación de conceptos relacionados con el análisis de sensibilidad e inflación.</li> <li>• Realizar investigación de campo.</li> <li>• Realizar técnicas grupales para la solución de problemas.</li> <li>• Exponer los casos asignados utilizando</li> </ul> | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10          |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>dinámicas pertinentes y reforzados por el maestro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un proyecto integrador en el que se apliquen los conocimientos adquiridos en el curso.</li> </ul> |  |
|--|---|--|

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Blank Leland T., Tarquin Anthony J. *Ingeniería económica*. Editorial Mc Graw Hill.
2. Canada John R. *Técnicas de análisis económico para administradores e ingenieros*. Editorial Diana.
3. Baca Urbina Gabriel. *Ingeniería económica*. Editorial Mc Graw Hill.
4. White J.A., Agee M.H., Case K.E. *Principles of Engineering Economic Analysis*. Editorial John Wiley and Sons.
5. ILPES. *Guía para la presentación de proyectos*. Editorial Siglo Veintiuno.
6. Newnan Donald G. *Análisis económico en ingeniería*. Editorial Mc Graw Hill.
7. FONEP. *Guía para la Presentación de Proyectos de Inversión*. Editorial NAFINSA.
8. Sapag Chain Nassir, Sapag Chain Reynaldo. *Fundamentos de preparación y evaluación de proyectos*. Editorial Mc Graw Hill.
9. *Manuall de proyectos de desarrollo*. ONU.
10. Blank Leland T., Tarquin Anthony J. *Ingeniería Económica*. Editorial Mc Graw Hill.
11. Baca Urbina Gabriel. *Evaluación de proyectos*. Editorial Mc Graw Hill.
12. Canada John R. *Técnicas de Análisis Económico para Administradores e Ingenieros*. Editorial Diana.
13. Coss Bu Raúl. *Análisis de Proyectos de Inversión*. Editorial Limusa.

## 11. PRÁCTICAS PROPUESTAS.

1. Estudio de casos .
2. Investigación de la ley de depreciación bajo la ley del impuesto sobre la renta del país.
3. Análisis de proyectos de inversión para la toma de decisiones.