

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

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

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
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

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
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">1.1 Introducción.<ul style="list-style-type: none">1.1.1 Definición y terminología de ingeniería económica.1.1.2 Interés simple e interés compuesto.1.1.3 Equivalencia.1.1.4 Simbología a utilizar.1.1.5 Diagrama de flujo de efectivo.1.2 Factores de interés y su empleo.<ul style="list-style-type: none">1.2.1 Factores de pago único.<ul style="list-style-type: none">1.2.1.1 Factor valor presente (F/P).1.2.1.2 Factor valor futuro (P/F).1.2.1.3 Factor de serie uniforme.1.2.1.4 Factor valor presente-serie uniforme (P/A).1.2.1.5 Factor de recuperación de capital (A/P).1.2.1.6 Factor valor futuro-serie uniforme (F/A).1.2.1.7 Factor fondo de amortización (A/F).1.3 Factores de Gradiente.<ul style="list-style-type: none">1.3.1 Factores de gradiente aritmético.1.3.2 Factor de gradiente geométrico.1.4 Factores múltiples.
2	Capitalización de interés	<ul style="list-style-type: none">2.1 Tasa de capitalización.<ul style="list-style-type: none">2.1.1 Tasa nominal.2.1.2 Tasa efectiva.2.2 Cálculos para periodos de pago.<ul style="list-style-type: none">2.2.1 Iguales a los periodos de capitalización.2.2.2 Mayores a los periodos de capitalización.2.2.3 Menores a los periodos de capitalización.

		<p>2.3 Factores de capitalización de interés.</p> <p>2.3.1 Factores de pago único.</p> <p>2.3.2 Factores de serie uniforme.</p>
3	Análisis de alternativas de inversión	<p>3.1 Método del valor presente.</p> <p>3.1.1 Comparación de alternativas con vidas útiles iguales.</p> <p>3.1.2 Comparación de alternativas con vidas útiles diferentes.</p> <p>3.1.3 Costo capitalizado.</p> <p>3.1.4 Comparación de alternativas según el costo capitalizado.</p> <p>3.2 Método del valor anual.</p> <p>3.2.1 Comparación de alternativas con vidas útiles diferentes.</p> <p>3.2.2 Método del valor presente de salvamento.</p> <p>3.2.3 Método de recuperación de capital.</p> <p>3.2.4 Comparación de alternativas por CAUE.</p> <p>3.2.5 Valor anual de una inversión perpetua.</p> <p>3.3 Método de la tasa interna de retorno.</p> <p>3.3.1 Cálculo de la tasa interna de retorno para un proyecto único.</p> <p>3.3.1.1 Por medio del valor presente.</p> <p>3.3.1.2 Por medio del valor anual.</p> <p>3.3.2 Análisis incremental.</p> <p>3.3.3 Comparación de alternativas mutuamente excluyentes.</p> <p>3.4 Evaluación de la Razón Beneficio/Costo.</p> <p>3.4.1 Clasificación y cálculo de beneficios, costos y beneficios negativos para un proyecto único.</p> <p>3.4.2 Selección de alternativas mutuamente excluyentes utilizando análisis beneficio/costo.</p> <p>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.</p> <p>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>4.1 Modelos de depreciación.</p> <p>4.1.1 Terminología de la depreciación.</p> <p>4.1.2 Depreciación por el método de la línea recta.</p> <p>4.1.3 Depreciación por el método del promedio de la vida del activo fijo.</p> <p>4.1.4 Depreciación por el método de volumen producción.</p> <p>4.1.5 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.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
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">• Investigar los conceptos básicos y elaborar un mapa conceptual.• Investigar en fuentes bibliográficas los factores económicos y aplicación.• Resolver problemas por equipos.• Exponer los casos asignados utilizando dinámicas pertinentes y reforzados por el maestro.	1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10

Unidad: 2. Capitalización de interés

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

Unidad: 3. Análisis de alternativas de inversión

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

Unidad: 4. Depreciación y análisis después de impuestos

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

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

Unidad: 5. Análisis de reemplazo

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

Unidad: 6. Análisis de Sensibilidad e Inflación

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará las alternativas de sensibilidad e inflación y las aplicará, considerando diferentes factores.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar por equipos el análisis de Sensibilidad e Inflación. • Elaborar mapas conceptuales. • Organizar técnicas grupales para el análisis y contrastación de conceptos relacionados con el análisis de sensibilidad e inflación. • Realizar investigación de campo. • Realizar técnicas grupales para la solución de problemas. • Exponer los casos asignados utilizando 	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"> • Realizar un proyecto integrador en el que se apliquen los conocimientos adquiridos en el curso. 	
--	---	--

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.