

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Ingeniería Económica
Clave de la asignatura:	GEF-0916
SATCA¹:	3 - 2 - 5
Carrera:	Ingeniería en Gestión Empresarial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Gestión Empresarial la capacidad para diseñar, innovar e implementar las dinámicas financieras de las organizaciones en un mundo global, aplicando métodos cuantitativos y cualitativos para el análisis e interpretación de datos y modelamiento de sistemas en los procesos organizacionales para la mejora continua atendiendo a estándares de calidad mundial. Adquiere además la habilidad de interpretar los resultados de la simulación de negocios para la toma de decisiones de manera eficiente, además de adquirir la competencia de análisis e interpretación de la información financiera, para detectar oportunidades de mejora e inversión en un mundo global que incidan en la rentabilidad del negocio.</p>
Intención didáctica
<p>El temario está organizado agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura de manera secuencial.</p> <p>De inicio se abordan los fundamentos de la ingeniería económica, el estudio del valor del dinero a través del tiempo y la frecuencia de capitalización de interés, temas que cimientan el contenido de la asignatura.</p> <p>En el segundo tema se incluyen los métodos de evaluación y selección de alternativas, así como el análisis de tasas de rendimiento, para estar en condiciones de seleccionar el mejor procedimiento para tomar una decisión.</p> <p>El tercer tema está compuesto por el estudio de los modelos de depreciación, que son indispensables para visualizar el efecto de la pérdida del valor de una inversión en activos y el efecto que esto tiene en el pago de impuestos.</p> <p>Continuando con el temario, se incluyen los tópicos necesarios para llevar a cabo la evaluación por relación Beneficio/Costo, en donde se estará en condiciones de evaluar proyectos del sector público.</p> <p>Para el cierre de la asignatura, se abordan temas que incluyen el análisis de reemplazo y el estudio de la ingeniería de costos para determinar la conveniencia de retirar los activos, tomando en cuenta su vida</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

útil económica, considerando el impacto de la inflación y de los impuestos para determinar la factibilidad de un proyecto.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere de actividades prácticas que promuevan la adquisición de competencias, tales como, la capacidad de investigación, análisis, síntesis e interpretación de los diferentes métodos aprendidos para realizar una adecuada toma de decisiones económicas y financieras en ingeniería.

En las actividades prácticas sugeridas es conveniente que el docente guíe a sus estudiantes para que puedan identificar la tasa líder del mercado que sirva de referencia frente a la Tasa Interna de Rendimiento, evaluando la rentabilidad de un proyecto; investiguen tipos de riesgos sistemáticos y riesgos no sistemáticos que afectan a una organización; utilicen un simulador financiero para calcular flujos para factores de pago único y de serie uniforme, así como realizar un análisis de costo beneficio entre dos o más opciones de inversión; y mantenerse informado de las variaciones de las tasas de interés, además hacer un análisis de las causas que generan los movimientos del mercado; investigar y comparar las técnicas de reemplazo que utilizan las empresas en su localidad y presentarlas en un foro académico para una mejor toma de decisiones.

Es importante que en el transcurso de las actividades programadas, el estudiante aprenda a valorar las actividades que realiza para que tenga conciencia de que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; al mismo tiempo que aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo y desarrolle las competencias propias de su carrera aprendiendo a aprender para el futuro, para la cual se requiere que el profesor haga un seguimiento del proceso.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de San Luis Potosí del 30 de marzo de 2009 al 3 de abril de 2009</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Aguascalientes, Altamira, Apizaco, Boca del Río, Campeche, Cananea, Celaya, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua II, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Jiménez, Ciudad Juárez, Ciudad Valles, Colima, Comitán, Cuautitlán Izcalli, Cautla, Delicias, Durango, El Llano Aguascalientes, Fresnillo, Hermosillo, Huatabampo, Irapuato, Iztapalapa, La</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial.</p>

	Laguna, La Paz, Lázaro Cárdenas, León, Linares, Macuspana, Martínez de La Torre, Matehuala, Mérida, Minatitlán, Morelia, Mulegé, Naranjos, Nogales, Nuevo Laredo, Nuevo León, Orizaba, Pabellón de Arteaga, Pachuca, Parral, Pinotepa, Progreso, Querétaro, Saltillo, San Juan del Río, San Luis Potosí, San Luis Potosí Capital, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tlalnepantla, Tlaxiaco, Toluca, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec.	
Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 de junio de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Chetumal, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Juárez, Cautla, Durango, El Llano Aguascalientes, Fresnillo, La Laguna, Macuspana, Mérida, Naranjos, Nuevo Laredo, Querétaro, San Luis Potosí, Tepic, Tlaxiaco, Toluca y Zacatepec.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería en Logística, Ingeniería en Nanotecnología y Asignaturas Comunes.
Instituto Tecnológico de la Nuevo León del 10 al 13 de septiembre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Aguascalientes, Alvarado, Cajeme, Cd. Acuña, Cd. Madero, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Valles, Celaya, Chetumal, Iguala, Mérida, Minatitlán, Múzquiz, Nogales, Nuevo Casas Grandes, Nuevo Laredo, Nuevo León, Pabellón de Arteaga, Querétaro, Tepic, Tijuana, Tláhuac II, Toluca,	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Gestión Empresarial, Ingeniería en Administración, Contador Público y Licenciatura en Administración.

	Villahermosa.	
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Agua Prieta, Bahía de Banderas, Cd. Cuauhtémoc, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua, Parral, San Luis Potosí, Valle de Morelia.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencias a desarrollar

Competencia específica de la asignatura
Aplica el valor del dinero a través del tiempo en las inversiones, para detectar oportunidades de mejora e inversión en un mundo global que refleje en la rentabilidad del negocio.

5. Competencias previas

Utiliza el pensamiento lógico, para resolver problemas de modelos lineales. Aplica habilidades financieras y contables.
--

6. Temario

Temas		Subtemas
No.	Nombre	
1.	Fundamentos de ingeniería económica, valor del dinero a través del tiempo y frecuencia de capitalización de interés.	1.1 Importancia de la ingeniería económica. 1.1.1 La ingeniería económica en la toma de decisiones. 1.1.2 Tasa de interés y tasa de rendimiento. 1.1.3 Introducción a las soluciones por computadoras en hoja de cálculo. 1.1.4 Flujos de efectivo: estimación y diagramación. 1.2 El valor del dinero a través del tiempo. 1.2.1 Interés simple e interés compuesto 1.2.2 Concepto de equivalencia. 1.2.3 Factores de pago único. 1.2.4 Factores de Valor Presente y recuperación de capital. 1.2.5 Factor de fondo de amortización y cantidad

		<p>compuesta.</p> <p>1.3 Frecuencia de capitalización de interés.</p> <p>1.3.1 Tasa de interés nominal y efectiva</p> <p>1.3.2 Cuando los periodos de interés coinciden con los periodos de pago.</p> <p>1.3.3 Cuando los periodos de interés son menores que los periodos de pago.</p> <p>1.3.4 Cuando los periodos de interés son mayores que los periodos de pago.</p> <p>1.3.5 Tasa de interés efectiva para capitalización continúa.</p>
2.	Métodos de evaluación y selección de alternativas, análisis de tasa de rendimiento.	<p>2.1 Método del valor presente.</p> <p>2.1.1 Formulación de alternativas mutuamente excluyentes.</p> <p>2.1.2 Comparación de alternativas con vidas útiles iguales.</p> <p>2.1.3 Comparación de alternativas con vidas útiles diferentes.</p> <p>2.1.4 Cálculo del costo capitalizado.</p> <p>2.1.5 Comparación del costo capitalizado de dos alternativas.</p> <p>2.2 Método de Valor Anual.</p> <p>2.2.1 Ventajas y aplicaciones del análisis del valor anual.</p> <p>2.2.2 Cálculo de la recuperación de capital y de valores de Valor Anual.</p> <p>2.2.3 Alternativas de evaluación mediante el análisis de Valor Anual.</p> <p>2.2.4 Valor Anual de una inversión permanente.</p> <p>2.3 Análisis de tasas de rendimiento.</p> <p>2.3.1 Interpretación del valor de una tasa de rendimiento.</p> <p>2.3.2 Cálculo de la tasa interna de rendimiento por el método de Valor Presente o Valor Anual.</p> <p>2.3.3 Análisis incremental.</p> <p>2.3.4 Interpretación de la tasa de rendimiento sobre la inversión adicional</p>
3.	Modelos de depreciación.	<p>3.1 Terminología de la depreciación y la amortización.</p> <p>3.2 Depreciación por el método de la línea recta.</p> <p>3.3 Depreciación por el método de la suma de los dígitos de los años.</p> <p>3.4 Depreciación por el método del saldo. decreciente y saldo doblemente decreciente.</p>
4.	Evaluación por relación beneficio/costo.	<p>4.1 Proyectos del sector público.</p> <p>4.2 Análisis beneficio/costo de un solo proyecto.</p> <p>4.3 Selección de alternativas mediante el análisis B/C</p>

		incremental. 4.4 Análisis B/C incremental de alternativas, mutuamente excluyentes.
5.	Análisis de reemplazo e ingeniería de costos.	5.1 Fundamentos del análisis de reemplazo. 5.2 Vida útil económica. 5.3 Realización de un análisis de reemplazo. 5.4 Análisis de reemplazo durante un período de estudio específico. 5.5 Ingeniería de Costos. 5.5.1 Efectos de la inflación. 5.5.2 Estimación de costos y asignación de costos indirectos. 5.5.3 Análisis económico después de impuestos. 5.5.4 Evaluación después de impuestos de Valor Presente, Valor Anual y Tasa Interna de Retorno.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Fundamentos de ingeniería económica, valor del dinero a través del tiempo y frecuencia de capitalización de interés.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Identifica los fundamentos de la Ingeniería Económica para comprender su importancia en la toma de decisiones. Evalúa el impacto que tiene el valor del dinero a través del tiempo y su equivalencia para identificar los factores de capitalización, con el objetivo de valorar los flujos de caja esperados. Determina la frecuencia de capitalización de interés para el cálculo de la tasa de interés nominal y efectiva en diferentes periodos.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, capacidad para tomar decisiones</p>	<p>Investigar el enfoque de diversos autores acerca de la importancia de la Ingeniería Económica en las organizaciones y elaborar un cuadro comparativo con la información obtenida.</p> <p>Elaborar un ensayo sobre el impacto que tiene el valor del dinero a través del tiempo.</p> <p>Organizar visitas a instituciones financieras para obtener una visión real de la importancia de la Ingeniería Económica en la vida profesional, elaborando un reporte con sus hallazgos.</p> <p>Elaborar un cuadro sinóptico sobre la frecuencia de capitalización de interés. Resolver casos prácticos.</p>
Tema 2. Métodos de evaluación y selección de alternativas, análisis de tasa de rendimiento.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Utiliza de manera adecuada los diversos</p>	<p>Elaborar un mapa conceptual de los métodos de evaluación.</p>



<p>métodos de evaluación para la selección de alternativas de inversión, analiza las tasas de rendimiento para el cálculo y la interpretación de su valor.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p>	<p>Presentar en un cuadro comparativo las diferencias existentes entre los diversos métodos de evaluación.</p> <p>Resolver ejercicios aplicando los métodos de evaluación, en hoja electrónica o software, presentando resultados para discusión en clase.</p> <p>Interpretar el valor de una tasa de rendimiento, a través de problemas propuestos, seleccionando la mejor alternativa, presentando sus resultados en un diagrama.</p> <p>Elaborar un ensayo sobre el análisis incremental.</p>
<p>Tema 3. Modelos de depreciación.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica: Evalúa métodos de selección de alternativas de inversión considerando varios métodos de depreciación para seleccionar la mejor alternativa</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p>	<p>Elaborar un cuadro comparativo de las características de los diversos métodos de depreciación para que analice y seleccione el mejor, fundamentando con que bases se escogió.</p> <p>Comentar en mesa redonda los resultados obtenidos y presentar en un informe una conclusión sobre la importancia de los métodos de depreciación.</p> <p>Resolver ejercicios (casos reales) donde aplique las técnicas de depreciación y amortización, utilizando hoja electrónica o software, presentando resultados en power point para discusión en clase.</p>
<p>Tema 4. Evaluación por relación beneficio/costo.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específicas: Interpreta la relación que se da entre los costos y los beneficios esperados, para estimar los rendimientos futuros. Fomenta el interés por los sectores desprotegidos para evaluar los proyectos del sector público, y atender la derrama socioeconómica.</p> <p>Genéricas: Capacidad crítica y autocrítica, capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad para tomar decisiones, habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la</p>	<p>Investigar por equipos, los diferentes proyectos del sector público, presentando sus resultados en un cuadro sinóptico.</p> <p>Elaborar un mapa conceptual sobre el análisis beneficio/costo de un solo proyecto.</p> <p>Elabore un cuadro comparativo sobre selección de alternativas mediante el análisis B/C incremental y análisis B/C incremental de alternativas mutuamente excluyentes.</p> <p>Resolver casos prácticos aplicando el análisis B/C incremental y análisis B/C incremental de alternativas mutuamente excluyentes.</p>

comunicación.	En mesa redonda cuestionar las medidas tomadas al elegir una alternativa en donde los costos superan a los beneficios, presentando sus conclusiones en un informe.
Tema 5. Análisis de reemplazo e ingeniería de costos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Analiza la importancia que tiene la Ingeniería de Costos para conocer el impacto del efecto de la inflación en una alternativa de inversión.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, capacidad para tomar decisiones, habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</p>	<p>En un diagrama presentar las alternativas de reemplazo. Observar la tendencia de los costos con respecto a los beneficios, presentando sus conclusiones en un reporte. Resolver casos prácticos en hoja electrónica o software, aplicando el análisis de reemplazo e ingeniería de costos.</p>

8. Prácticas

<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un ejercicio comparativo del dinero a través del tiempo utilizando el interés simple y el interés compuesto. • Analizar en un ejercicio práctico el comportamiento de las tasas de interés nominal y efectiva cuando los periodos son menores, mayores o coincide. • Realizar ejercicio comparativo del valor del dinero por los métodos de valor presente y valor anual. • Interpretar en ejercicio práctico la tasa interna de rendimiento por los métodos de valor presente o valor anual. • Realizar el cálculo de la depreciación y amortización de los activo correspondientes por lo métodos de línea recta, de la suma de los dígitos de los años y saldo doblemente decreciente. • Desarrolla un ejercicio donde aplique el método de análisis B/C incremental y mutuamente excluyente

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <p>Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la</p>
--

comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.

Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.

Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Realizar evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Instrumentos:

- Cuadro comparativo.
- Ensayo.
- Reporte.
- Cuadro sinóptico.
- Casos prácticos.
- Mapa conceptual.
- Ejercicios.
- Diagrama.

Herramientas:

- Rúbricas.
- Listas de cotejo.
- Guía de observación.

Todas las evidencias deberán incluirse en un portafolio electrónico.

11. Fuentes de información

1. Baca Urbina, Gabriel, Fundamentos de Ingeniería Económica, Ed. McGraw Hill.
2. Budnic Frank. (2006). Matemáticas aplicadas a los negocios para administración, economía y ciencias sociales. Ed. McGraw Hill. México.
3. DeGarmo, E. Paul, et all, Ingeniería Económica, Ed. Prentice Hall.

4. Harshbarger Ronald (2007). Matemáticas Aplicadas a la administración, economía y ciencias sociales. 7ma. Ed. Ed. McGrawHill. México.
5. Kosikowski Zbigniew (2005). Matemáticas Financieras. El valor del dinero a través del tiempo. Ed. McGraw Hill. México.
6. Miner, Javier (2008). Curso de Matemática financiera. 2ª.Ed. Editorial McGraw Hill. México.
7. Newnan, Donald G., Análisis Económico en Ingeniería, Ed. McGraw Hill.
8. Sepúlveda José A., et all, Ingeniería Económica, Ed. McGraw Hill Serie Schaum.
9. Zima Petr, Brown Robert (2005). Matemáticas Financieras. Ed. McGraw Hill. México.

Sitios Web especializados:

BANXICO (<http://www.banxico.org.mx/>)

SHCP (<http://www.shcp.gob.mx/Paginas/default.aspx>)

Diario Oficial de la Federación (<http://dof.gob.mx/>)

<http://blogsdefinanzas.com/>

<http://www.gestiopolis.com/finanzas-contaduria/evaluacion-financiera-de-proyectos-precios-corrientes-y-constantes.htm>