

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Ingeniería Económica
Clave de la asignatura:	AEC-1037
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería Industrial e Ingeniería en Logística

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado de Ingeniería industrial y Logística los conocimientos fundamentales de finanzas como una herramienta para la toma de decisiones, la capacidad para diseñar, innovar e implementar las optimizaciones financieras de las organizaciones en un mundo global, aplicando métodos cuantitativos para el análisis e interpretación de datos, ofreciendo alternativas de solución en los procesos organizacionales y mejorando continuamente para alcanzar estándares de clase mundial se incluyen habilidades para analizar, distinguir y aplicar los temas relacionados con la gestión de proyectos, en términos de estimaciones de tiempo, costos y personal requerido, análisis de riesgo y análisis de la viabilidad de los proyectos, además de ser parte fundamental para las materias afines con temas de proyectos de inversión que serán vistas en cursos posteriores

Intención didáctica

El temario está organizado agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura de manera secuencial.

En el primer tema se establecen 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.

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 la toma de decisiones.

El tercer tema está compuesto por el estudio de los métodos 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.

Por último, el cuarto tema incluye el análisis de reemplazo de costos para determinar la conveniencia de retirar los activos tomando en cuenta su vida útil económica, así como considerar la factibilidad de un proyecto y la información para el cálculo del análisis de sensibilidad en las alternativas de inversión.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan competencias como la capacidad de investigación, análisis, síntesis e interpretación de los diferentes métodos, para realizar una adecuada toma de decisiones económico financieras por los ingenieros.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Aguascalientes del 15 al 18 de junio de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica, Acapulco, Aguascalientes, Apizaco, Boca Río, Celaya, Chetumal, Chihuahua, Chilpancingo, Chiná, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Victoria, Colima, Comitán, Cautla, Durango, El Llano de Aguascalientes, Huixquilucan, Valle Bravo, Guaymas, Huatabampo, Huejutla, Iguala, La Laguna, La Paz, La Zona Maya, León, Lerma, Linares, Los Mochis, Matamoros, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Puebla, Querétaro, Reynosa, Roque, Salina Cruz, Saltillo, San Luis Potosí, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tlaxiaco, Toluca, Torreón, Tuxtepec, Valle de Oaxaca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas, Zacatepec, Altiplano de Tlaxcala, Coatzacoalcos, Cuautitlán Izcalli, Fresnillo, Irapuato, La Sierra Norte Puebla, Macuspana, Naranjos, Pátzcuaro, Poza Rica, Progreso, Puerto Vallarta, Tacámbaro, Tamazula Gordiano, Tlaxco, Venustiano Carranza, Zacapoxtla, Zongólica y Oriente del Estado Hidalgo.</p>	<p>Elaboración del programa de estudio equivalente en la Reunión Nacional de Implementación Curricular y Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por área de conocimiento para los planes de estudio actualizados del SNEST.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Morelia del 10 al 13 de septiembre de 2013.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Asignaturas Equivalentes del</p>

	<p>del Río, Celaya, CRODE Celaya, Cerro Azul, Chihuahua, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Hidalgo, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Valles, Coacalco, Colima, Iguala, La Laguna, Lerdo, Los Cabos, Matamoros, Mérida, Morelia, Motúl, Múzquiz, Nuevo Laredo, Nuevo León, Oriente del Estado de México, Orizaba, Pachuca, Progreso, Purhepecha, Salvatierra, San Juan del Río, Santiago Papasquiari, Tantoyuca, Tepic, Tlatlauquitpec, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec.</p>	<p>SNIT.</p>
--	---	--------------

4. Competencias a desarrollar

Competencias específicas de la asignatura

Aplica las herramientas de ingeniería económica para establecer estrategias que apoyen la planeación, control y toma de decisiones para optimizar los resultados de la organización de tal forma que ayuden en la solución de problemas financieros de forma efectiva.

5. Competencias previas

- Resuelve problemas de modelos lineales aplicados a la Inge para la toma de decisiones de acuerdo a la interpretación de resultados, utilizando matrices y sistemas de ecuaciones.
- Analiza el desarrollo de su disciplina, para conocer sus aspectos sobresalientes en los ámbitos local, nacional e internacional con fundamento en la investigación científica.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Fundamentos básicos de Ingeniería Económica	<p>1.1. Concepto de Ingeniería Económica. 1.2. Interés simple e interés compuesto. 1.3. Equivalencia y diagrama de flujo. 1.4. Factores de interés y su empleo: factor de pago único, factor valor presente, factor valor futuro, factor de serie uniforme, factor de gradiente, factor múltiple.</p>
2.	Análisis de Alternativas de Inversión	<p>2.1. Método del valor presente. 2.1.1. Comparación de alternativas con vidas útiles iguales. 2.1.2. Comparación de alternativas con vidas útiles</p>

		<p>diferentes.</p> <p>2.1.3. Costo capitalizado.</p> <p>2.1.4. Comparación de alternativas según el costo capitalizado.</p> <p>2.2. Método del Valor Anual</p> <p>2.2.1. Comparación de alternativas con vidas útiles diferentes.</p> <p>2.2.2. Método del valor presente de salvamento.</p> <p>2.2.3. Método de recuperación de capital.</p> <p>2.2.4. Comparación de alternativas por CAUE.</p> <p>2.3. Método de la tasa interna de retorno.</p> <p>2.3.1. Cálculo de la tasa interna de retorno para un proyecto único.</p> <p>2.3.2. Análisis Incremental.</p> <p>2.4. Análisis Beneficio / Costo.</p> <p>2.4.1. Clasificación de beneficios, costo y beneficio negativo para un proyecto único.</p> <p>2.4.2. Selección de alternativas mutuamente excluyentes.</p> <p>2.4.3. Selección de alternativas mutuamente excluyentes utilizando el costo Incremental.</p> <p>2.5. Análisis de sensibilidad.</p> <p>2.5.1. La sensibilidad en las alternativas de Inversión.</p> <p>2.5.2. Valor esperado y árbol de decisión</p>
<p>3.</p>	<p>Análisis de Depreciación e Impuesto</p>	<p>3.1. Métodos de depreciación.</p> <p>3.1.1. Terminología de la depreciación.</p> <p>3.1.2. Depreciación en línea recta.</p> <p>3.1.3. Otros métodos de depreciación.</p> <p>3.2. Análisis después de impuesto.</p> <p>3.2.1. Terminología básica para los impuestos sobre la renta.</p> <p>3.2.2. Ganancias y pérdidas de capital.</p> <p>3.2.3. Efectos de los diferentes modelos de depreciación.</p>

		3.2.4. Análisis después de impuestos utilizando los métodos de valor presente, valor anual y tasa interna de retorno.
4.	Análisis de reemplazo	4.1. Técnicas de análisis de reemplazo. 4.2. Modelos de reemplazo de equipos. 4.3. Factores de deterioro y obsolescencia. 4.4. Determinación del costo mínimo de vida útil.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Fundamentos básicos de Ingeniería Económica	
Competencias.	Actividades de aprendizaje.
<p>Específicas. Determina el interés simple y compuesto en los diferentes tipos de préstamos para analizar los cambios de las variables que intervienen en su obtención.</p> <p>Genéricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación Capacidad de investigación Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de comunicación profesional con otras áreas Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar el concepto de ingeniería económica y sus elementos para elaborar un mapa conceptual. Debatir los conceptos de ingeniería económica, presentar en clase los resultados y unificando criterios. Realizar un mapa conceptual explicando el interés simple e Interés compuesto, equivalencia financiera y diagramas de flujo de efectivo. Realizar una Investigación documental sobre los factores de: interés, pago único, valor presente, valor futuro, serie uniforme, gradiente, y múltiple. Resolver ejercicios prácticos utilizando hoja de cálculo o calculadora financiera para conformar un problemario financiero.
Análisis de Alternativas de Inversión.	
Competencias.	Actividades de aprendizaje.
<p>Específicas. Interpreta y diagnostica información financiera para la toma de decisiones.</p> <p>Genéricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación Capacidad de investigación Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de comunicación profesional con otras áreas 	<ul style="list-style-type: none"> Exponer conceptos del análisis de rentabilidad y sus métodos Aplicar los métodos de la tasa interna de retorno y el análisis incremental, en casos prácticos para el análisis de proyectos financieros, utilizando hoja electrónica y software. Resolver casos prácticos de la aplicación del análisis beneficio a proyectos excluyentes utilizando el costo incremental para la selección de alternativas mutuamente,

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<p>discutiendo resultados en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar el análisis de sensibilidad en las alternativas de inversión de la empresa, utilizando reportes escritos. • Exponer el valor esperado de los proyectos y el árbol de decisión de la empresa, para su discusión y debate en grupo.
Análisis de Depreciación e Impuesto.	
Competencias.	Actividades de aprendizaje.
<p>Específicas. Determina las depreciaciones, utilidad o pérdida un proyecto para elegir la más viable.</p> <p>Genéricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación • Capacidad de investigación • Capacidad de análisis y síntesis, • Capacidad de comunicación profesional con otras áreas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar concepto y terminología de la depreciación y sus diferentes métodos para concluir con un debate. • Resolver casos prácticos en hoja de cálculo o calculadora financiera del análisis financiero después de impuestos donde obtenga las ganancias y pérdidas de capital, de un proyecto.
Análisis de reemplazo.	
Competencias	Actividades de aprendizaje.
<p>Específicas. Emplea estrategias de financiamiento y técnicas de administración para el reemplazo de activos y pasivos.</p> <p>Genéricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación • Capacidad de investigación • Capacidad de análisis y síntesis, • Capacidad de comunicación profesional con otras áreas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer y discutir en plenaria los conceptos de técnicas de análisis de reemplazo. • Emplear hoja de cálculo o calculadora financiera para visualizar casos prácticos de los conocimientos sobre los modelos de reemplazo de equipos. • Debatir los factores de deterioro y obsolescencia en instalaciones y equipamiento en las organizaciones. • Resolver casos prácticos aplicando conocimientos de modelos del costo mínimo de vida útil de equipos.

8. Prácticas

- Realizar proyectos por equipos de trabajo en la industria aplicando el método científico con las bases de ingeniería económica.
- Desarrollar y dar solución a una problemática de inversión detectada en alguna empresa.
- Solucionar en forma individual o colectiva los problemas propuestos en el curso para su análisis de resultados
- Recopilar información actualizada de distintas fuentes como: Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Diario Oficial de la Federación, entre otras, para obtener las tasas de depreciación vigentes.
- Llevar a cabo simulación de escenarios financieros para la toma de decisiones y el aprendizaje financiero elaborando un reporte de resultados.
- Exponer los resultados de las investigaciones en materia financiera para que se den a conocer al grupo y se enriquezcan a través de esta práctica.
- Realizar visitas al departamento de proyectos de alguna organización y a instituciones financieras con el objeto de que se conozcan las actividades que realizan y visualizar claramente la aplicación de las finanzas.
- Resolver en equipo ejercicios previamente elaborados relacionados con los métodos de proyectos financieros, analizar y comentar los resultados obtenidos, utilizar software y hoja electrónica.

9. Proyecto de asignatura

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:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual y legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la 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

Para verificar el avance en las competencias específicas y genéricas del estudiante debemos solicitar:

- Exámenes escritos
- Mapas conceptuales,

- Reportes de prácticas,
- Participar en discusiones y debates sobre los temas de investigación en clase.
- Reportes de estudio de casos,
- Investigación documental
- Exposiciones en clase,
- Ensayos ,
- Ejercicios y problemarios,
- Resolución de casos prácticos en hoja de cálculo o calculadora financiera
- Reportes de visitas,
- Portafolio de evidencias y cuestionarios.
- Elaboración de mapas conceptuales sobre los temas y subtemas para que evidencien la comprensión de los mismos.

Además del portafolio de evidencias propio de los estudiantes: libro de texto, libreta, archivos de texto y de cálculo, instrumentos y herramientas sugeridas para evaluar las actividades de aprendizaje.

11. Fuentes de información

1. Alexander, Gordon J.; William F. Sharpe y Jeffrey V. Bailey. 2003. Fundamentos de inversiones. Tercera edición. Pearson Educación. México D.F. ISBN 970-26-0375-5.
2. Baca Urbina, Gabriel. 2011. Fundamentos de ingeniería económica. Quinta edición. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. México D.F. ISBN 978-607-150-538-5.
3. Besley, Scott y Eugene F. Brigham. 2008. Fundamentos de administración financiera. Décimo cuarta edición. Cengage Learning Latinoamérica S.A. de C.V. México D.F. 834 pp. ISBN-13: 978-970830014-8. ISBN-10: 970830014-4.
4. Blank Leland, y Anthony Tarquin. 2006. Ingeniería económica. Sexta edición. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. México D.F. 816 pp. ISBN: 970-10-5608-6.
5. Bodie, Zvi y Robert C. Merton. 2003. Finanzas. Primera edición. 612 pp. Pearson Educación. México D.F. ISBN 978-970-26-0097-8.
6. Brealey, Richard; Stewart Myers y Franklin Allen. 2010. Principios de finanzas corporativas. Novena edición. Ed. McGraw Hill. México D.F. ISBN 978-970-107-283-7.
7. Newman, Donald G., Análisis Económico en Ingeniería, Ed. McGraw Hill.
8. Ochoa Setzer Guadalupe y Roxana Saldívar del Angel. 2012. Administración financiera correlacionada. Tercera edición. Ed. McGraw Hill. México D.F. ISBN 978-607-150-786-0.
9. Ortega Castro, Alfonso. 2008. Introducción a las finanzas. Novena edición. Ed. McGraw Hill. México D.F. ISBN 978-970-106-722-2.
10. Park, Chan S. 2009. Fundamentos de ingeniería económica. Segunda edición. 656 pp. Pearson Educación. México D.F. ISBN 978-607-44-2220-7.
11. Ross, Stephen; Randolph Westerfield y Bradford Jordan. 2010. Fundamentos de finanzas corporativas. Novena edición. Ed. McGraw Hill. México D.F. ISBN 978-607-150-298-8.
12. Ross, Stephen; Randolph Westerfield y Jeffrey Jaffe. 2012. Finanzas corporativas. Novena edición. Ed. McGraw Hill. México D.F. ISBN 978-607-150-741-9.
13. Sepúlveda José A., et al, Ingeniería Económica, Ed. McGraw Hill Serie Schaum.
14. Sullivan, William G.; E. Paul DeGarmo, Elin M. Wicks y James T. Luxhoj. 2004. Ingeniería económica de DeGarmo. Doceava edición. 740 pp. Pearson Educación. México D.F. ISBN 978-970-26-0529-4.
15. Van Horne, James C. y John M. Wachowicz, Jr. 2010. Fundamentos de administración

- financiera. Treceava edición. 744 pp. Pearson Educación. México D.F. ISBN 978-607-44-2949-7.
16. Villareal, Julio. 2013. Ingeniería económica. Primera edición. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. México D.F. 176 pp. ISBN 978-958-699-926-26.
17. White, Case; Pratt Agge Zool. Ingeniería Económica. 2ª Ed. Limusa Wiley, México.
18. www.condusef.com.mx.
19. www.banxico.com; www.sat.gob.mx.
20. www.economía.gob.mx.
21. BANXICO www.banxico.org.mx/.
22. SHCP www.shcp.gob.mx/Paginas/default.aspx.
23. Diario Oficial de la Federación <http://dof.gob.mx>.
24. NAFINSA www.nafin.com/.
25. Secretaria de Economía www.se.gob.mx.