

Secretaría Académica, de Investigación e Innovación

Dirección de Docencia e Innovación Educativa

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 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



Secretaría Académica, de Investigación e Innovación

Dirección de Docencia e Innovación Educativa

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa			
Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento	
Instituto Tecnológico de Aguascalientes del 15 al 18 de junio de 2010.	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, Cuautla, 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, Zacapoaxtla, Zongólica y Oriente del Estado Hidalgo.	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.	
Instituto Tecnológico de Morelia del 10 al 13 de septiembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Asignaturas Equivalentes del	



Secretaría Académica, de Investigación e Innovación

Dirección de Docencia e Innovación Educativa

del Río, Celaya, CRODE	SNIT.
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	
Papasquiaro, Tantoyuca, Tepic,	
Tlatlauquitpec, Valle de	
Morelia, Venustiano Carranza,	
Veracruz, Villahermosa,	
Zacatecas y Zacatepec.	

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

	ſ	
No.	Temas	Subtemas
1.	Fundamentos básicos de Ingeniería Económica	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.
2.	Análisis de Alternativas de Inversión	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



Secretaría Académica, de Investigación e Innovación Dirección de Docencia e Innovación Educativa

capitalizado. 2.2. Método del Valor Anual 2.2.1. Comparación	
2.1.4. Comparación alternativas según el capitalizado. 2.2. Método del Valor Anual 2.2.1. Comparación alternativas con vidas diferentes. 2.2.2. Método del valor pre de salvamento. 2.2.3. Método de recuperació capital.	de útiles sente
2.1.4. Comparación alternativas según el capitalizado. 2.2. Método del Valor Anual 2.2.1. Comparación alternativas con vidas diferentes. 2.2.2. Método del valor pre de salvamento. 2.2.3. Método de recuperació capital.	de útiles sente
alternativas según el capitalizado. 2.2. Método del Valor Anual 2.2.1. Comparación alternativas con vidas diferentes. 2.2.2. Método del valor pre de salvamento. 2.2.3. Método de recuperació capital.	de útiles sente
capitalizado. 2.2. Método del Valor Anual 2.2.1. Comparación alternativas con vidas diferentes. 2.2.2. Método del valor pre de salvamento. 2.2.3. Método de recuperació capital.	de útiles sente
2.2. Método del Valor Anual 2.2.1. Comparación alternativas con vidas diferentes. 2.2.2. Método del valor pre de salvamento. 2.2.3. Método de recuperació capital.	útiles sente on de
2.2.1. Comparación alternativas con vidas diferentes. 2.2.2. Método del valor pre de salvamento. 2.2.3. Método de recuperació capital.	útiles sente on de
alternativas con vidas diferentes. 2.2.2. Método del valor pre de salvamento. 2.2.3. Método de recuperació capital.	útiles sente on de
alternativas con vidas diferentes. 2.2.2. Método del valor pre de salvamento. 2.2.3. Método de recuperació capital.	útiles sente on de
diferentes. 2.2.2. Método del valor pre de salvamento. 2.2.3. Método de recuperació capital.	sente
2.2.2. Método del valor pre de salvamento. 2.2.3. Método de recuperació capital.	on de
de salvamento. 2.2.3. Método de recuperacio capital.	on de
2.2.3. Método de recuperació capital.	
2.2.3. Método de recuperació capital.	
capital.	
_	de
2.2.4. Comparación	de
1	
alternativas por CAUE.	
2.3. Método de la tasa interna	a de
retorno.	
2.3.1. Cálculo de la tasa inter	no da
	na de
retorno para un proyecto único.	
2.3.2. Análisis Incremental.	
2.4. Análisis Beneficio / Costo.	
2.4.1. Clasificación de benef	icios
	-
costo y beneficio negativo par	a un
proyecto único.	
2.4.2. Selección de alterna	ativas
mutuamente excluyentes.	
2.4.3. Selección de alterna	tives
mutuamente excluyentes utiliz	ando
el costo Incremental.	
2.5. Análisis de sensibilidad.	
2.5.1. La sensibilidad en	las
alternativas de Inversión.	143
2.5.2. Valor esperado y árbo	ol de
decisión	
3.1. Métodos de depreciación.	
3.1.1. Terminología de	la
	ıa
depreciación.	
3.1.2. Depreciación en línea r	ecta.
3.1.3. Otros métodos	de
depreciación.	
3. Análisis de Depreciación e Impuesto 3.2. Análisis después de impuesto.	
3.2.1. Terminología básica	para
los impuestos sobre la renta.	
3.2.2. Ganancias y pérdida	s de l
capital.	
•	onto-
3.2.3. Efectos de los difer	entes
modelos de depreciación.	



Secretaría Académica, de Investigación e Innovación Dirección de Docencia e Innovación Educativa

		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.
	Análisis de reemplazo	4.3. Factores de deterioro y
		obsolescencia.
		4.4. Determinación del costo mínimo de
		vida útil.

Fundamentos básico	os de Ingeniería Económica
Competencias.	Actividades de aprendizaje.
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. Genéricas. 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.	 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.
	remativas de Inversión.
Competencias. Específicas.	 Actividades de aprendizaje. Exponer conceptos del análisis de
Interpreta y diagnostica información financiera para la toma de decisiones.	 Exponer conceptos del análisis de rentabilidad y sus métodos Aplicar los métodos de la tasa interna de

Competencias.	Acuvidades de aprendizaje.
Específicas.	• Exponer conceptos del análisis de
Interpreta y diagnostica información financiera	rentabilidad y sus métodos
para la toma de decisiones.	• Aplicar los métodos de la tasa interna de
	retorno y el análisis incremental, en casos
Genéricas.	prácticos para el análisis de proyectos
Habilidades en el uso de las tecnologías de	financieros, utilizando hoja electrónica y
la información y comunicación	software.
 Capacidad de investigación 	• Resolver casos prácticos de la aplicación del
 Capacidad de análisis y síntesis, 	análisis beneficio a proyectos excluyentes
• Capacidad de comunicación profesional	utilizando el costo incremental para la
con otras áreas	selección de alternativas mutuamente,



Secretaría Académica, de Investigación e Innovación

Dirección de Docencia e Innovación Educativa

- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.

discutiendo resultados en clase.

- 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. Ac

Específicas.

Determina las depreciaciones, utilidad o perdida un proyecto para elegir la más viable.

Genéricas.

- 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.

Actividades de aprendizaje.

- 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.

Específicas.

Emplea estrategias de financiamiento y técnicas de administración para el reemplazo de activos y pasivos.

Genéricas.

- 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.

- 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.



Secretaría Académica, de Investigación e Innovación

Dirección de Docencia e Innovación Educativa

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 especificas 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,



Secretaría Académica, de Investigación e Innovación

Dirección de Docencia e Innovación Educativa

- 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



Secretaría Académica, de Investigación e Innovación

Dirección de Docencia e Innovación Educativa

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.