

S. E. P.

S. E. I. T.

DIRECCION GENERAL DE INSTITUTOS TECNOLOGICOS

1. IDENTIFICACION DEL PROGRAMA DESARROLLADO POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: INGENIERIA ECONOMICA (4-0-8)

NIVEL: LICENCIATURA

CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL  
INGENIERIA BIOQUIMICA  
INGENIERIA DE MINAS  
INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

CLAVE: ACB-9336

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

LUGAR Y FECHA DE ELABORACION O REVISION	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y JUSTIFICACION)
Del 28 de Septiembre al 2 de Octubre de 1992. I. T. de Apizaco.	Comité de Consolidación de las Ciencias Básicas de las carreras de Ingeniería.	Análisis de la congruencia interna y externa de las carreras de Ingeniería del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.
Del 24 al 28 de mayo de 1993. México D.F.	Comités de Reforma de la Educación Superior Tecnológica.	Análisis de la congruencia interna y externa de las carreras de Ingeniería del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos conforme a los lineamientos de la Reforma de la Educación Superior Tecnológica.

OBSERVACIONES

Se tomó como base el Programa de "Ingeniería Económica" de Ingeniería en Sistemas Computacionales, ya que los Programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería Bioquímica e Ingeniería de Minas, tienen el mismo contenido pero se enriquecen con el de Ingeniería en Sistemas Computacionales porque su contenido es más específico y detallado.

SUGERENCIAS:

- 1.- Se sugiere la utilización de la computadora en la solución de problemas de Ingeniería Económica.
- 2.- Se recomienda elaborar un manual de prácticas diseñado por la Academia correspondiente. Dicho Manual - se entregará a los alumnos al inicio del curso para que se resuelva conforme se avance en el programa. Dicho manual deberá renovarse cada semestre.

3. UBICACION DE LA ASIGNATURA

a) RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO

A N T E R I O R E S	
ASIGNATURAS	TEMAS
ING. BIOQUIMICA	
Estadística	- Estadística descriptiva - Muestreo
Programación	- Uso de la computadora
ING. INDUSTRIAL	
Contabilidad y Costos	- Costeo

P O S T E R I O R E S	
ASIGNATURAS	TEMAS
Ingeniería de Proyectos	- Estudio de factibilidad - Cálculo de costos
Formulación y Evaluación de Proyectos	- Investigación de mercados - Financiamiento del proyecto - Evaluación estratégica y social de proyecto
Correquisito de Análisis de la Información Financiera	
Formulación y Evaluación de Proyectos	- Métodos de selección de alternativas

(Continuación)

A N T E R I O R E S	
ASIGNATURAS	TEMAS
ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	
Contabilidad Contabilidad de Costos	

P O S T E R I O R E S	
ASIGNATURAS	TEMAS
Administración de Centros de Cómputo	- Adquisición y evaluación de equipo - Presupuestos

b) APORTACION DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DEL EGRESADO

Proporciona los conocimientos necesarios para conocer y aplicar los principios básicos para la elaboración de propuestas de inversión, operación y administración de los recursos financieros de los de los procesos relacionados con la práctica profesional del Ingeniero.

4. O B J E T I V O ( S ) G E N E R A L ( E S ) D E L C U R S O

Al final del curso el alumno aplicará los criterios de evaluación para hacer el análisis de proyectos de inversión y tomar la mejor decisión desde el punto de vista económico, social y financiero.

5. TEMARIO

NUMERO	TEMAS	SUBTEMAS
I	Introducción a la Ingeniería Económica	1.1 La naturaleza biambiental de la ingeniería 1.2 Definición de Ingeniería Económica y su terminología básica
II	El Valor del Dinero a Través del Tiempo	2.1 Interés simple e interés compuesto 2.2 Concepto de equivalencia 2.3 Factores de Interés compuesto 2.4 Cálculo de tasa de interés desconocida 2.5 Cálculo de años desconocidos
III	Frecuencia de Capitalización de Interés	3.1 Tasa de interés nominal y efectiva 3.2 Cuando los periodos de interés coinciden con los periodos de pago 3.3 Cuando los periodos de interés son menores que los periodos de pago 3.4 Cuando los periodos de interés son mayores que los periodos de pago 3.5 Tasa de interés efectiva para capitalización continua
IV	Métodos de Selección de Alternativas	4.1 Método del valor presente 4.1.1 Comparación de alternativas con vidas útiles iguales 4.1.2 Comparación de alternativas con vidas útiles diferentes 4.1.3 Cálculo del costo capitalizado 4.1.4 Comparación del costo capitalizado de dos alternativas 4.2 Método del costo anual equivalente (CAUE) 4.2.1 Periodo de estudio para alternativas con vidas útiles diferentes 4.2.2 Método de fondo de amortización de salvamento 4.2.3 Método del valor presente de salvamento 4.2.4 Comparación de alternativas por CAUE 4.2.5 Costo anual uniforme equivalente de una inversión perpetua
V	Método de la Tasa de Recuperación	5.1 Conceptos generales sobre el cálculo de la tasa de retorno 5.2 Cálculo de la tasa interna de retorno por el método del valor presente 5.3 Cálculo de la tasa interna de retorno por el método del CAUE 5.4 Interpretación de la tasa de retorno sobre la inversión adicional 5.5 Evaluación de la tasa de retorno incremental utilizando el método del valor presente 5.6 Selección de alternativas mutuamente excluyentes utilizando el análisis de la tasa de retorno 5.6.1 Cuando las vidas útiles son iguales 5.6.2 Cuando las alternativas bajo consideración consisten solamente en desembolsos 5.6.3 Cuando las alternativas en consideración tienen vidas útiles diferentes

5. TEMARIO (Continuación)

NUMERO	TEMAS	SUBTEMAS
VI	Modelos de Depreciación	6.1 Terminología de la depreciación 6.2 Depreciación por el método de la línea recta 6.3 Depreciación por el método de la suma de los dígitos de los años 6.4 Depreciación por el método del saldo decreciente y -saldo doblemente decreciente
VII	Evaluación por Relación Beneficio-Costo	7.1 Cálculo de los beneficios, desbeneficios y costo de un sólo proyecto 7.2 Comparación de alternativas mediante el análisis be-

		7.3	neficio-costo Selección de alternativas mutuamente excluyentes, utilizando el análisis de la relación beneficio-costo incremental
VIII	Análisis de Reemplazo	8.1	Conceptos de retador y defensor en análisis de reemplazo
		8.2	Análisis de reemplazo utilizando un horizonte de planificación especificado
		8.2.1	Cuándo la vida útil restante del defensor es igual a la vida útil del retador
		8.2.2	Cuándo la vida útil del retador es mayor que la del defensor
		8.3	Análisis de reemplazo para retención adicional de un aAo
		8.4	Cálculo del valor de reemplazo para un defensor
		8.5	Factores de deterioro y obsolescencia
		8.6	Determinación del costo mínimo de vida útil
IX	Análisis Después de Impuestos	9.1	Definiciones tributarias
		9.2	Fórmulas y cálculos tributarios básicos
		9.3	Leyes tributarias para pérdidas y ganancias de capital
		9.4	Efectos tributarios de diferentes modelos de depreciación
		9.5	Tabulación del flujo de caja después de impuestos
		9.6	Análisis después de impuestos utilizando UP.CAUE
		9.7	Análisis después de impuestos utilizando la tasa de retorno
X	Análisis de Sensibilidad e Inflación	10.1	Enfoque de análisis de sensibilidad
		10.2	Determinación de la sensibilidad de las estimaciones
		10.3	Sensibilidad utilizando tres estimaciones de factores
		10.4	Inflación y efecto de la inflación en los estimados
		10.5	Modelos para considerar la inflación en la evaluación de inversiones

#### 6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

INGENIERIA BIOQUIMICA  
Ninguno

ING. INDUSTRIAL  
Tener conocimientos de técnicas de costeo

ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES  
Contabilidad de Costos

#### 7. SUGERENCIAS DIDACTICAS

- Organizar al grupo por equipos de trabajo asignandoles una unidad del programa a cada uno quienes, conjuntamente con el profesor, planearan la exposición de la unidad ante el grupo.
- Los equipos que no les corresponde la exposición de la unidad, desarrollarán con la asesoría del profesor, un ejercicio sobre la temática tratada, a partir de datos que proporcione el profesor.
- A cada equipo de trabajo se le asignará un proyecto que haya sido realizado por el sector público, para realizar un análisis del mismo a través de las herramientas teórico-metodológicas adquiridas durante el desarrollo del curso.
- Se sugiere que en las exposiciones se utilicen, también con la asesoría del profesor, medios didácticos tales como rotafolios, diapositivas, data show, etc.
- Será recomendable inducir al alumno a la utilización de paquetes de software relacionados con las ciencias sociales, así como la adquisición de información que generan tanto el sector público como el privado, de los aspectos económicos, sociales y políticos del país.

#### 8. SUGERENCIAS DE EVALUACION

- Participación en las sesiones grupales.
- Presentación y calidad de los ejercicios.

- Presentación y calidad del trabajo de análisis del proyecto correspondiente.
- Calidad de la exposición del tema que se le asigno a cada equipo de trabajo.

NOTA: Los dos puntos anteriores deberán ser elaborados y/o enriquecidos por la Academia en conjunto con el Departamento de Desarrollo Académico.

## 9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

NUMERO DE UNIDAD: I

NOMBRE DE LA UNIDAD: INTRODUCCION A LA INGENIERIA ECONOMICA

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Conocerá la terminología básica de Ingeniería Económica.	1.1 El grupo se divide en equipos de trabajo, los cuales desarrollan una investigación bibliográfica sobre la naturaleza, definición y terminología de la Ingeniería Económica	1 2 3
	1.2 Uno de los equipos expone la temática utilizando material didáctico	4 5
	1.3 El maestro guía la realización de las actividades señaladas	6
	1.4 El resto del grupo formula un resumen del tema	7

NUMERO DE UNIDAD: II

NOMBRE DE LA UNIDAD: EL VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Conocerá el valor cronológico del dinero.	2.1 Los equipos investigan bibliográficamente los tipos de interés que se utilizan en este tema	1 2
	2.2 Se realizan prácticas para los equipos aplicando los diversos tipos de interés	3 4
	2.3 Un equipo llevará a cabo la exposición, valiéndose de material y medios didácticos, ésto en coordinación con el docente	5 6
	2.4 El grupo resuelve una práctica elaborada por el maestro	7
	2.5 Los equipos no expositores entregan la investigación realizada para su revisión por el maestro	

NUMERO DE UNIDAD: III

NOMBRE DE LA UNIDAD: FRECUENCIAS DE CAPITALIZACION DE INTERES

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Distinguirá los procesos de capitalización continua y discreta.	3.1 El grupo lleva a cabo una investigación bibliográfica sobre el tema con asesoría del docente	1, 2, 3, 4,
	3.2 Uno de los equipos expone la temática con la coordinación del docente, elaborando ejemplos prácticos y los expone	5, 6, 7
	3.3 El grupo resuelve ejemplos prácticos elaborados por el maestro	

NUMERO DE UNIDAD: IV

NOMBRE DE LA UNIDAD: METODOS DE SELECCION DE ALTERNATIVAS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA

Evaluará alternativas de inversión.	4.1	El grupo lleva a cabo una investigación bibliográfica sobre los métodos para seleccionar alternativas	1
	4.2	El maestro asesora al grupo en la actividad descrita	2
	4.3	Uno de los grupos lleva a cabo la exposición de la temática con la coordinación del maestro, presentando prácticas elaboradas y solucionadas	3
	4.4	La totalidad del grupo soluciona prácticas elaboradas	4
	4.5	La totalidad del grupo soluciona prácticas elaboradas por el maestro	5
			6
			7

NUMERO DE UNIDAD: V

NOMBRE DE LA UNIDAD: METODO DE LA TASA DE RECUPERACION

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA	
Resolverá problemas de inversión utilizando el método de la tasa de recuperación.	5.1	El grupo lleva a cabo una investigación bibliográfica sobre el método de la tasa de recuperación con asesoría del maestro	1
	5.2	Los alumnos realizan prácticas en equipo	2
	5.3	Un equipo lleva a cabo la exposición valiéndose de materiales y medios didácticos, esto en coordinación con el maestro	3
	5.4	El grupo resuelve prácticas elaboradas por el maestro	4
	5.5	Los equipos no expositores entregan la investigación realizada, para su revisión por el maestro	5
			6
			7

NUMERO DE UNIDAD: VI

NOMBRE DE LA UNIDAD: MODELOS DE DEPRECIACION

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA	
Comprenderá el concepto de depreciación y los métodos para calcularla.	6.1	El grupo lleva a cabo una investigación bibliográfica sobre los diversos métodos de depreciación, con asesoría del maestro	1
	6.2	Uno de los equipos expone sobre el tema presentando ejemplos de depreciación, coordinados por el maestro	2
	6.3	El grupo resuelve prácticas elaboradas por el maestro	3
	6.4	Los equipos no expositores entregan la investigación realizada para su revisión por el maestro	4
			5
			6
			7

NUMERO DE UNIDAD: VII

NOMBRE DE LA UNIDAD: EVALUACION POR RELACION BENEFICIO-COSTO

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA	
Conocerá el criterio de evaluación beneficio costo para comparar proyecto de inversión.	7.1	El grupo efectúa una investigación sobre dicho criterio, con asesoría del docente	1
	7.2	Uno de los equipos expone sobre el tema presentando ejemplos prácticos en coordinación con el docente	2
	7.3	El grupo resuelve prácticas elaboradas por el docente	3
	7.4	Los equipos no expositores entregan la investigación realizada para su revisión por el docente	4
			5
			6
			7

NUMERO DE UNIDAD: VIII

NOMBRE DE LA UNIDAD: ANALISIS DE REEMPLAZO

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA	
Analizará el concepto de reemplazo y determinará políticas óptimas para el mismo.	8.1	El grupo efectúa una investigación bibliográfica sobre el análisis de reemplazo, asesorado por el maestro	1, 2,
	8.2	Uno de los equipos expone sobre este tema y presenta ejemplos prácticos, todo esto apoyado por el maestro	3, 4,
	8.3	El grupo resuelve prácticas elaboradas por el docente	5, 6,
			7

NUMERO DE UNIDAD: IX

NOMBRE DE LA UNIDAD: ANALISIS DESPUES DE IMPUESTOS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Analizará alternativas después de impuestos y visualizará las variaciones en toma de decisiones.	9.1 El grupo lleva a cabo una investigación bibliográfica sobre la temática con la asesoría del docente	1 2
	9.2 Uno de los grupos expone el tema y elabora y presenta ejemplos prácticos en la exposición, en coordinación con el maestro	3 4
	9.3 El resto del grupo presenta la investigación al maestro para ser revisada	5 6
	9.4 El grupo resuelve y presenta las prácticas elaboradas por el -- maestro para su revisión	7

NUMERO DE UNIDAD: X

NOMBRE DE LA UNIDAD: ANALISIS DE SENSIBILIDAD E INFLACION

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Detectará la variación existente en la toma de decisiones, cambiando distintos factores y datos.	10.1 El grupo lleva a cabo una investigación bibliográfica sobre la temática con la asesoría del docente	1 2
	10.2 Uno de los grupos expone el tema y elabora ejemplos prácticos - que presenta en la exposición, en coordinación con el maestro	3 4
	10.3 El resto del grupo presenta la investigación al maestro para - ser revisada	5 6
	10.4 El grupo resuelve y presenta las prácticas elaboradas por el - maestro para su revisión	7

#### 10. B I B L I O G R A F I A

- 1.- BLANLE LECLAND AND ANTHONY TARQUIN  
INGENIERIA ECONOMICA  
Ed. McGRAW-HILL
- 2.- JOHN R. CANADA  
TECNICAS DE ANALISIS ECONOMICO PARA ADMINISTRADORES E INGENIEROS  
Ed.
- 3.- WHITE J. A. AGEE, M. H. Y CASE K.  
PRINCIPLES OF ENGINEERING ECONOMIC ANALYSIS  
Ed. JOHN WILEY AND SONS
- 4.- RAUL COSS BU  
ANALISIS Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION  
Ed. LIMUSA
- 5.- FRABRICKG, W. J., THUESEN G. J.  
DECISIONES ECONOMICAS: ANALISIS Y PROYECTOS  
Ed.
- 6.- NEWMAN  
INGENIERIA ECONOMICA  
Ed. McGRAW-HILL
- 7.- GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS  
ILPES  
Ed. SIGLO XXI

- 8.- SOTO, ESPEJEL Y MARTINEZ  
FORMULACION Y EVALUACION TECNICO ECONOMICO DE PROYECTOS INDUSTRIALES  
Ed. ECASA
- 9.- MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO  
ONU
- 10.- GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE INVERSION  
FONEP  
Ed. NAFINSA
- 11.- SAPAG, NASSIR Y SARAG, REINALDO  
FUNDAMENTOS DE PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS  
Ed. MCGRAW-HILL
- 12.- BACA U. GABRIEL  
EVALUACION DE PROYECTOS  
Ed. MCGRAW-HILL