

Universidad Autónoma del Estado de México  
Facultad de Ingeniería

Licenciatura de Ingeniería en Sistemas  
Energéticos Sustentables



**Programa de Estudios**

**Ingeniería Económica**

Elaboró: Dra. María Dolores Durán Estrada Fecha: Enero 2016  
Dr. Iván Galileo Martínez Cienfuegos

Fecha de aprobación \_\_\_\_\_  
H. Consejo Académico H. Consejo de Gobierno



## Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	9



### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje  Clave

Carga académica      
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación    
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de UA  Seminario  Curso taller  Laboratorio  Taller  Práctica profesional  Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa  Escolarizada. Sistema rígido  No escolarizada. Sistema virtual   Escolarizada. Sistema flexible  No escolarizada. Sistema a distancia   No escolarizada. Sistema abierto  Mixta (especificar).

Formación académica común  Ingeniería Civil 2004  Ingeniería en Computación 2004  Ingeniería en Electrónica 2004  Ingeniería Mecánica 2004

Formación académica equivalente  Unidad de Aprendizaje  Ingeniería Civil 2004  Ingeniería en Computación 2004  Ingeniería en Electrónica 2004  Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables 2010  Ingeniería Mecánica 2004



## II. Presentación del Programa

De acuerdo con el artículo 84 del Reglamento de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México, se establece que el Programa de Estudios es un documento de carácter oficial que estructura y detalla los objetivos de aprendizaje y los contenidos establecidos en el plan de estudios, y que son esenciales para el logro de los objetivos del programa educativo y el desarrollo de las competencias profesionales que señala el perfil de egreso. Este es un documento normativo respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el modelo curricular y el plan de estudios de la carrera. Será de observancia obligatoria para autoridades, alumnos, y personal académico y administrativo.

La Ingeniería Económica es una especialidad que integra los conocimientos de ingeniería con los elementos básicos de la microeconomía, conlleva la valoración de los resultados económicos de las soluciones planteadas a temas de ingeniería. Su principal objetivo es la toma de decisiones basada en las comparaciones económicas (análisis cuantitativo de la viabilidad o factibilidad económica) de las distintas alternativas tecnológicas de inversión para crear proyectos que satisfagan las necesidades humanas con una perspectiva económica.

Este curso pretende despertar el interés en los alumnos por los aspectos económicos asociados a los proyectos de Ingeniería, específicamente en sistemas Energéticos Sustentables y facilitarle así la toma de decisiones en el ejercicio laboral. Su función en el plan de estudios es brindar a los alumnos de los conocimientos necesarios de administración que les permitan diseñar, planear, organizar y realizar proyectos de forma eficiente no sólo desde el punto de vista técnico, sino también desde una perspectiva económica.

La Unidad de aprendizaje pertenece al sexto periodo del mapa curricular y se ofrece preferentemente a la UA de Economía ecológica. Esta UA requiere conocimientos previos de álgebra, logística, matemáticas en general, computación y nociones de finanzas o economía básicos.

Para su desarrollo, la unidad de aprendizaje se estructura en cinco unidades, las cuales parten del estudio y conocimiento de 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, hasta llegar a la evaluación de la factibilidad de un proyecto.

Conforme al modelo institucional, basado en la teoría constructivista, que involucra el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias, se debe centrar la actividad de aprendizaje del alumno en tareas diseñadas por el docente, quien debe realizar el diseño didáctico, tanto de actividades individuales como de equipo, dando preferencia a trabajar sobre problemas, estudios de caso y proyectos a fin de que los alumnos apliquen conocimientos no sólo de la Unidad de Aprendizaje en cuestión sino también de otras.

Es muy importante que, en la medida de lo posible, toda la información proporcionada a los alumnos sea contextualizada y relacionada con la vida real, de tal forma que ayude al entendimiento de los conceptos y análisis de los mismos.



### III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

<b>Núcleo de formación:</b>	<b>Sustantivo</b>
<b>Área Curricular:</b>	<b>Formación complementaria</b>
<b>Carácter de la UA:</b>	<b>Obligatoria</b>

Al final del documento se anexa el mapa curricular de la Licenciatura de Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables, para ubicar de manera visual esta unidad de aprendizaje.

### IV. Objetivos de la formación profesional.

#### Objetivos del programa educativo:

Proyectar, diseñar, analizar, instalar, programar, controlar, operar y mantener sistemas relacionados con el aprovechamiento sustentable de la energía; dando prioridad a la no dependencia de los combustibles fósiles, al uso responsable y eficiente de las mejores tecnologías disponibles, y a la conveniencia de la utilización de las fuentes renovables de energía.

Aplicar técnicas y tecnologías, con responsabilidad y Ética para el desarrollo sustentable, para el aprovechamiento de la energía y la preservación del medio ambiente.

Apoyar en el diseño de edificaciones sustentables y con bajo consumo energético.

Desarrollar aplicaciones que empleen la biomasa obtenida de residuos agrícolas y agroindustriales para generar energía directa.

Elaborar programas de ahorro y uso eficiente de la energía en el sector energético, social, e industrial.

Investigar sobre la problemática energética y plantear soluciones que contribuyan al desarrollo sustentable.

Proyectar, diseñar, analizar, instalar, programar, controlar, operar y mantener sistemas y aplicaciones tecnológicas fotovoltaicas y foto térmicas, eólicas, y geotérmicas.

#### Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollar en el alumno/a el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

#### Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Identificar el entorno socioeconómico industrial en el que se desenvuelve el Ingeniero en sistemas energéticos sustentables y facilitarle la comunicación formal, el uso de herramientas computacionales y el manejo de otro idioma.



## V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Hacer evaluaciones de tipo económico para resolver aspectos de inversión de la Ingeniería tales como reemplazo de equipo, reducción de costos y/o desarrollo de nuevos productos.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

### Unidad 1. Fundamentos de Ingeniería Económica.

**Objetivo:** Entender la importancia, ventajas y el objetivo de estudio de la Ingeniería económica. Conocer y empezar a manejar los conceptos básicos que se emplean en la Ingeniería económica.

- Ingeniería económica Generalidades (Importancia, objetivo, campo de aplicación).
- El valor del dinero en el tiempo.
- Interés.
  - Interés simple.
  - Interés compuesto.
- Tasa de interés y tasa de rendimiento.
- Equivalencia económica.
- Valor Presente VP.
- Valor futuro VF.
- Factor de recuperación de capital (A/P).

### Unidad 2. Métodos de Evaluación de Alternativas Económicas

**Objetivo:** Comenzar a aplicar los principales métodos de evaluación y selección de alternativas económicas en proyectos, así como evaluar sus ventajas y/o desventajas en cada caso. En ésta unidad se examinarán aquellos criterios básicos de decisión en el proceso de toma de decisiones, con el propósito de facilitar su completo entendimiento.

- Método del Valor Presente Neto **VPN** y **VPNI**.
- Método del costo anual uniforme equivalente **AUE**.
- Método de la tasa interna de Rendimiento **TIR** y **TIRI**.
- Periodo de Recuperación de la inversión **PR**.
- Método de análisis incremental.



- Aplicación del Costo Anual Unitario equivalente **CAUE**.
- Vida Útil.
- Análisis incremental para el remplazo del equipo.
- Relación Beneficio/Costo **B/C**.
- Análisis de Sensibilidad.
- Ventajas y desventajas de los diferentes métodos de evaluación de proyectos de inversión.

### Unidad 3. Depreciación, Impuestos y Financiamiento en la evaluación Económica.

**Objetivo:** Determinar el impacto que tienen factores tales como la vida útil, la depreciación, los impuestos y el financiamiento en la evaluación de la factibilidad económica de proyectos.

- Depreciación y amortización.
  - Método de la línea recta.
  - Método de la suma de los dígitos de los años.
  - Método del saldo, decreciente y doblemente decreciente.
- Impuestos
- Financiamiento
- Evaluación económica considerando factores de depreciación, impuestos y financiamiento.
  - Método de VPN
  - Método de TIR
  - Reemplazo del equipo pagando impuestos.
  - Vida útil económica.

### Unidad 4. Inflación e Ingeniería de Costos

**Objetivo:** Proveer del conocimiento y metodología de aplicación de los principios básicos para la elaboración de propuestas de inversión, operación, administración de los recursos financieros, así como de la estimación de costos de inversión y métodos para la selección de alternativas.

- Inflación



- Efectos de la Inflación.
- Costos directos e indirectos
- Análisis económico de después de impuestos.
  - Evaluación después de impuestos de VP.
  - Evaluación después de impuestos de VA.
  - Evaluación después de impuestos de TR.

### Unidad 5. Análisis de Punto de Equilibrio.

**Objetivo:** Proporcionar a los alumnos una herramienta auxiliar en el análisis y reflexión de proyectos de inversión para una mejor toma de decisiones económicas.

- Costos fijos y Variables
- Análisis de punto de equilibrio para un proyecto único.
- Análisis de punto de equilibrio entre dos alternativas.

## VII. Acervo bibliográfico

### Bibliografía Básica

Baca Urbina, Gabriel. Fundamentos de ingeniería económica. 4ª Edición, México 2011. Ed. Mc Graw Hill Interamericana.

Sullivan, William G., Wicks, Elin M. y Luxhoj, James T. Ingeniería económica de DeGarmo. 12ª Edición, 2004. Ed. Pearson Prentice Hall.

Park, Chan S. Fundamentos de Ingeniería económica. México 2009. Ed. Pearson Prentice Hall. ISBN 6074422206.

Park, Chan S. Ingeniería económica contemporánea. 2ª Edición. USA 2002. Ed. Addison Wesley Iberoamericana.

Vargas, Sánchez Gustavo. Introducción a la teoría económica. Aplicaciones a la economía mexicana, México 2002. Edit. Pearson Prentice Hall.





Newnan, Donald G. Análisis Económico en Ingeniería, 2ª Edición, México 1985. Editorial Mc Graw Hill.

### **Bibliografía Complementaria**

Blank, Leland., Tarquin, Anthony. Ingeniería económica. 6ª Edición. México 2006. Ed. Mc Graw Hill.

Coss Bu, Raúl. Análisis y evaluación de Proyectos de Inversión. 2ª Edición. México 2005. Ed. Limusa.

Jelen F.C. and Black J. Cost and Optimization Engineering. Mc Graw Hill, New York 1983, 538 p.

### **Mesografía:**

Secretaría de Hacienda y Crédito público: <http://www.shcp.gob.mx/>

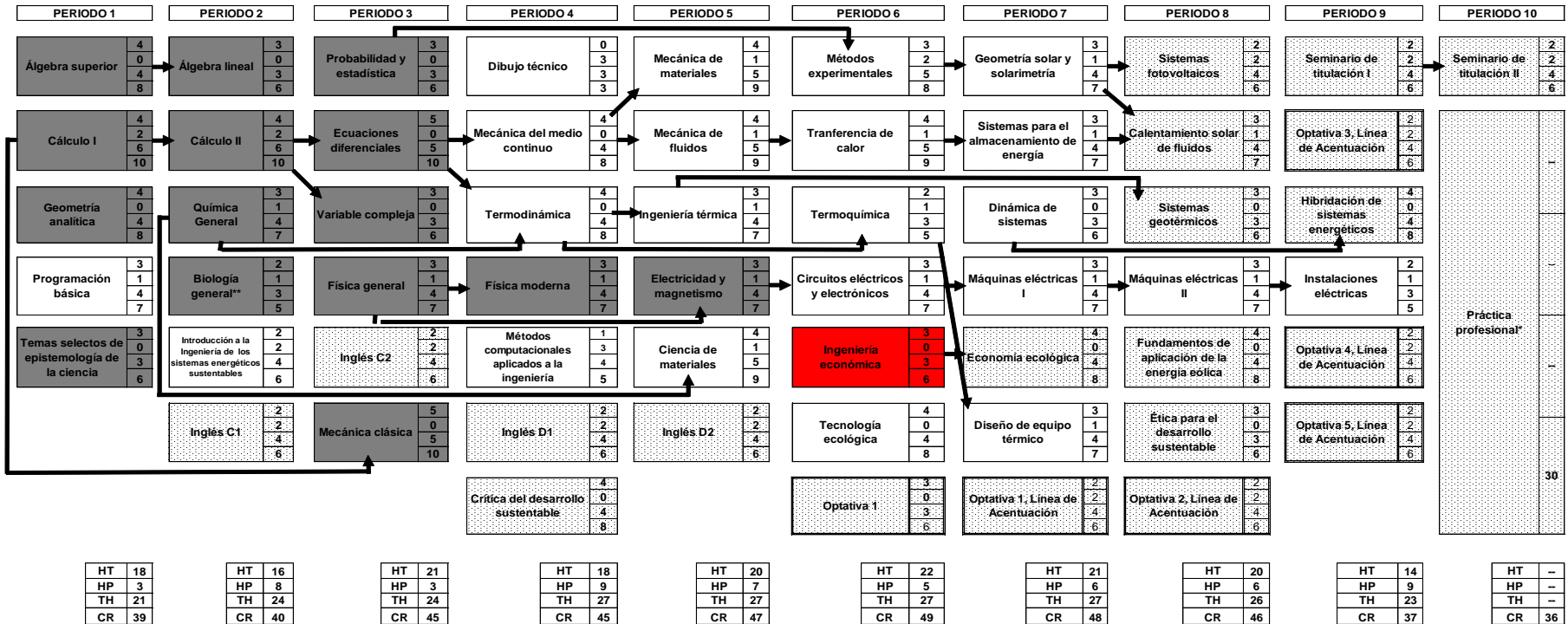
Banco de México: <http://www.banxico.org.mx/>

cmap.upb.edu.co/rid=1LCQHG3NL-1KB8GQV-4X2/IngenieriaEconomica.cmap

[www.banxico.org.mx/dyn/divulgacion/glosario/glosario.html](http://www.banxico.org.mx/dyn/divulgacion/glosario/glosario.html)



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS ENERGÉTICOS SUSTENTABLES



HT	18
HP	3
TH	21
CR	39

HT	16
HP	8
TH	24
CR	40

HT	21
HP	3
TH	24
CR	45

HT	18
HP	9
TH	27
CR	45

HT	20
HP	7
TH	27
CR	47

HT	22
HP	5
TH	27
CR	49

HT	21
HP	6
TH	27
CR	48

HT	20
HP	6
TH	26
CR	46

HT	14
HP	9
TH	23
CR	37

HT	--
HP	--
TH	--
CR	36

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	Horas teóricas
	Horas prácticas
	Total de horas
	Créditos

- Obligatorio, Núcleo Básico
- Obligatorio, Núcleo Sustantivo
- Obligatorio, Núcleo Integral
- Optativo, Núcleo Integral

- ➔ 31 Líneas de seriación
- \* Actividad académica
- \*\* UA Seriado con Microbiología

Núcleo Básico obligatorio: cursar y acreditar 15 UA	53
	7
	60
	113
Núcleo Sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 23 UA	68
	24
	92
	160
Núcleo Integral obligatorio: cursar y acreditar 14 UA + 1	39
	15
	54
	123
Núcleo Integral optativo: cursar y acreditar 6 UA	--
	--
	--
	36

Total del Núcleo Básico: acreditar 15 UA para cubrir 113 créditos

Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 23 UA para cubrir 160 créditos

Total del Núcleo Integral: acreditar 20 UA + 1\* para cubrir 159 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	52 + 1 ACTIVIDAD ACADÉMICA
UA Optativas	6
UA a Acreditar	58 + 1 ACTIVIDAD ACADÉMICA
Créditos	432