


ASIGNATURA DE INGENIERÍA ECONÓMICA

1. Competencias	Dirigir proyectos de ahorro y calidad de energía eléctrica, con base en un diagnóstico energético del sistema, para contribuir al desarrollo sustentable (medio ambiente, impacto ambiental, cambio climático y contaminación) a través del uso racional y eficiente de la energía.
2. Cuatrimestre	Cuarto
3. Horas Teóricas	14
4. Horas Prácticas	31
5. Horas Totales	45
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	3
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno interpretará los principales elementos de un proyecto de inversión, mediante el cálculo, análisis e interpretación de indicadores financieros, para seleccionar las alternativas de inversión acordes a la organización.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Introducción a las matemáticas financieras	3	6	9
II. Concepto y clasificación de costos	3	9	12
III. Fundamentos de administración, depreciación y amortización	3	6	9
IV. Principios financieros	5	10	15
Totales	14	31	45


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INGENIERÍA ECONÓMICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Introducción a las matemáticas financieras
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	6
4. Horas Totales	9
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno propondrá alternativas de inversión a través del cálculo del valor del dinero a través del tiempo, los tipos de interés y flujos de efectivo, para proporcionar información para la toma de decisiones.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generalidades sobre ingeniería económica	<p>Explicar el origen de la Ingeniería Económica.</p> <p>Definir el concepto de Ingeniería Económica.</p> <p>Describir las aplicaciones de la Ingeniería Económica.</p>		<p>Lenguaje técnico</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Proactivo</p>
Desarrollo de las formulas financieras	<p>Expresar el concepto de valor del dinero en el tiempo y su efecto utilizando tipos de interés (simple/compuesto) y flujos de efectivo (único, uniforme y gradientes aritméticos y geométricos).</p>	<p>Calcular el valor del dinero en el tiempo y su efecto utilizando tipos de interés (simple/compuesto) y flujos de efectivo (único, uniforme y gradientes aritméticos y geométricos).</p> <p>Interpretar resultados de indicadores financieros.</p> <p>Seleccionar alternativas de inversión.</p>	<p>Lenguaje técnico</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Proactivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INGENIERÍA ECONÓMICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso elabora un reporte de un proyecto de inversión que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">- Alternativas de costos de inversión y su tiempo de recuperación- Beneficios económicos de las alternativas de inversión- Seleccionar la mejor alternativa de inversión	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender el concepto y la importancia de la ingeniería económica así como la relación entre la economía y la ingeniería2. Comprender los fundamentos de la ingeniería económica3. Interpretar las fórmulas financieras y los tipos de flujo de efectivo4. Interpretar los resultados con los diferentes métodos de evaluación5. Seleccionar las alternativas de inversión	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


INGENIERÍA ECONÓMICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Estudio de casos Tareas de investigación	Cañón PC Calculadora estadística Software (hoja de cálculo y mind map)

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INGENIERÍA ECONÓMICA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Concepto y clasificación de costos
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	9
4. Horas Totales	12
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno calculará los principales costos relacionados con los procesos productivos, para determinar su factibilidad en la gestión de proyectos y la rentabilidad de la empresa.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Clasificación de costos	<p>Identificar los tipos de costos utilizadas en proyectos y sus características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fijos y variables - Directos e indirectos - Costos financieros - Por fallas - Precios unitarios - Modelo costo volumen utilidad (punto de equilibrio) - Costos de reparación - Costos de no producir - Costos por faltantes (refacciones) - Costos de inventario <p>Identificar los elementos de los costos de producción como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materia prima - Mano de obra - Costos de indirectos de fabricación 	<p>Calcular el efecto de la variación del costo de proyectos en función de la asignación del presupuesto para el área de proyectos.</p> <p>Calcular costos de materia prima, mano de obra, costos indirectos de fabricación, costo unitario de producción y costo unitario total de producción.</p>	<p>Analítico</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Proactivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	Comprender los conceptos y métodos para calcular los costos de materia prima, mano de obra, costos indirectos de fabricación, costo unitario de producción y costo unitario total de producción.		
Sistema de costos	<p>Identificar los principales aspectos jurídicos de la organización.</p> <p>Identificar los principales tipos de organizaciones: Organizaciones técnico productiva, organización administrativa, organización durante la gestión de los recursos y organización para la ejecución.</p>	Seleccionar el tipo de organización en función de la operación y desarrollo del proyecto.	<p>Analítico</p> <p>Lenguaje técnico</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Proactivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INGENIERÍA ECONÓMICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico, elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Estimaciones de costo respectivas- Diagnóstico en función del impacto de los mismos en la gestión de proyectos y la rentabilidad de la empresa- Presupuesto de una empresa en el que obtenga los siguientes costos de producción:<ul style="list-style-type: none">• materia prima• mano de obra• costos indirectos de fabricación• costo unitario de producción• costo unitario total de producción	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los elementos del costo según su clasificación2. Relacionar los elementos del costo con los costos de proyectos3. Comprender los conceptos y métodos para calcular los costos4. Calcular los costos de proyectos por elemento y por sistema	<p>Caso práctico Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


INGENIERÍA ECONÓMICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudios de caso Ejercicios prácticos Tareas de investigación	Pintarrón PC Cañón Internet Software de simulación de costos

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INGENIERÍA ECONÓMICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Fundamentos de administración, depreciación y amortización
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	6
4. Horas Totales	9
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno calculará la depreciación y amortización de equipos e infraestructura, considerando el tipo de organización, para determinar la situación económica de una empresa.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Administración	Explicar el concepto de prevención y su relación con las actividades de producción y manejo de energía renovable Identificar los equipos de protección y su aplicación.	Proponer medidas de prevención en función de las actividades realizadas en la producción y manejo de energía renovable.	Analítico Lenguaje técnico Capacidad de autoaprendizaje Trabajo en equipo Razonamiento deductivo Proactivo
Depreciación	Definir el concepto de depreciación. Explicar los métodos para calcular la depreciación: Lineal, Suma de dígitos, Método del porcentaje fijo, Método de fondo de amortización.	Calcular la depreciación de equipos e infraestructura.	Analítico Lenguaje técnico Capacidad de autoaprendizaje Trabajo en equipo Razonamiento deductivo Proactivo
Amortización	Definir el concepto de amortización. Distinguir los diversos métodos de cálculo de la amortización: Lineal, Suma de dígitos, Método del porcentaje fijo, Método de fondo de amortización.	Calcular la amortización de equipos e infraestructura.	Analítico Lenguaje técnico Capacidad de autoaprendizaje Trabajo en equipo Razonamiento deductivo Proactivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INGENIERÍA ECONÓMICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elabora, a partir de un caso, un reporte que incluya: - Selección del tipo de organización - Depreciación y amortización dentro de un proyecto de equipos e infraestructura (memoria de cálculo e interpretación)	1. Identificar los tipos de organizaciones y sus características 2. Comprender el concepto y procedimiento para calcular la depreciación de equipos e infraestructura 3. Comprender el concepto y procedimiento para calcular la amortización de equipos e infraestructura 4. Interpretar la depreciación y amortización de propiedades de un proyecto en específico	Estudio de casos Lista de cotejo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


INGENIERÍA ECONÓMICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Análisis de casos Discusiones dirigidas	Pintarrón PC Cañón Internet Software de simulación de costos

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INGENIERÍA ECONÓMICA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	IV. Principios financieros
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará la viabilidad de un proyecto con base en el cálculo e interpretación de indicadores financieros, para la toma de decisiones.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generalidades	Definir los conceptos de: proceso de inversión, procesos de los proyectos de inversión, ciclo de vida de los proyectos.	Esquematizar los elementos de un proyecto de inversión y sus niveles de profundidad.	Lenguaje técnico Capacidad de autoaprendizaje. Razonamiento deductivo Proactivo
Tasa interna de retorno(TIR)	Definir el concepto de tasa interna de retorno (TIR). Describir los elementos que constituyen un programa de inversión.	Interpretar los elementos que constituyen un programa de inversión.	Lenguaje técnico Capacidad de autoaprendizaje. Razonamiento deductivo Proactivo
Razón costo beneficio (RCB)	Explicar los conceptos, elementos y método de cálculo de la razón costo beneficio (RCB). Identificar los elementos del análisis de sensibilidad y su interpretación.	Calcular: - Valor presente Neto (VPN) - Razón Costo Beneficio - Tasa Interna de Retorno (TIR) - Método del Costo Anual Uniforme - Estimar el riesgo e incertidumbre de proyecto de inversión.	Lenguaje técnico Capacidad de autoaprendizaje. Razonamiento deductivo Proactivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estudio Financiero	<p>Definir los conceptos de: presupuestos de inversión, operación, ingresos de operación y egresos de operación.</p> <p>Describir la estructura financiera de una organización.</p> <p>Explicar los conceptos de Estados financieros, estados resultados, Balance general, Estado de origen y aplicación de recursos.</p> <p>Identificar los Flujos netos de efectivo, flujos del proyecto y flujos del empresario o capital social.</p> <p>Interpretar los elementos de un estudio financiero.</p>	Determinar la viabilidad de un proyecto con base en la interpretación del estudio financiero.	<p>Lenguaje técnico</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Proactivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INGENIERÍA ECONÓMICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso dado elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Interpretación de estado de resultados, balance general, flujo de efectivo- Comparación del beneficio con el costo de un proyecto de inversión, tomando una decisión- Elementos que intervienen en el grado de desempeño- Estimación del riesgo e incertidumbre de proyecto de inversión	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender la relación entre los elementos en los que están constituidos los principales estados financieros2. Analizar los principales estados financieros3. Comprender el procedimiento para calcular la TIR4. Comprender el procedimiento para determinar los pros y los contras de alternativas, y los valores para todos los factores relevantes de manera que se puedan clasificar las alternativas5. Interpretar los resultados del cálculo del flujo de efectivo su relación con otros factores financieros	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


INGENIERÍA ECONÓMICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Análisis de casos Discusiones dirigidas	PC Cañón Internet

ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INGENIERÍA ECONÓMICA

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Determinar el sistema eléctrico (de suministro) existente en la región de influencia con base en informes fotográficos y análisis de información de la compañía suministradora de energía eléctrica.	<p>Elabora un reporte técnico que contenga la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos históricos, análisis estadístico, gráficas de tendencias y proyección de generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica en el país. - Datos históricos, análisis estadístico, gráficas de tendencias y proyección de generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica en la región.
Proponer acciones que conlleven a la adecuada selección electromecánica del sistema considerando los estándares de seguridad, construcción y eficiencia, cumpliendo los requerimientos de la organización, de acuerdo a la normatividad y políticas aplicables, así como los catálogos de fabricantes y especificaciones de la compañía suministradora de energía eléctrica.	<p>Elabora propuesta que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo resaltando las especificaciones técnicas de equipo, análisis costo, condiciones de configuración de un sistema aéreo de distribución y un sistema subterráneo
Monitorear los flujos de energía en los sistemas eléctricos mediante el análisis de información técnica de los sistemas eléctricos para generar, transportar, distribuir y comercializar la energía eléctrica.	<p>Elabora un reporte técnico que contenga la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagramas unifilares de sistemas eléctricos de potencia - Diagramas unifilares de sistemas de distribución

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INGENIERÍA ECONÓMICA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Sullivan, William G.	(2004)	<i>Ingeniería económica de Garmo</i>	D.F.	México	Pearson Educación
Blank, Leland T.	(2006)	<i>Ingeniería Económica</i>	D.F.	México	McGraw Hill
Riggs, James L.	(2002)	<i>Ingeniería Económica</i>	D.F.	México	Alfaomega
Vidaurri Aguirre, Héctor M.	(2013)	<i>Ingeniería Económica Básica</i>	D.F.	México	CENGAGE LEARNING
Baca Urbina, Gabriel	(2011)	<i>Fundamentos de Ingeniería Económica</i>	D.F.	México	MCGRAW-HILL

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	