

ASIGNATURA INTEGRADORA

1. Competencias	Desarrollar sistemas de energías renovables mediante el diseño de soluciones innovadoras, administrando el capital humano, recursos materiales y energéticos para mejorar la competitividad de la empresa y contribuir al desarrollo sustentable de la región.
2. Cuatrimestre	Décimo
3. Horas Teóricas	2
4. Horas Prácticas	28
5. Horas Totales	30
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	2
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno demostrará la competencia de desarrollar sistemas de energías renovables mediante el diseño de soluciones innovadoras, administrando el capital humano, recursos materiales y energéticos para mejorar la competitividad de la empresa y contribuir al desarrollo sustentable de la región.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Diseñar sistemas energéticos	2	13	15
II. Dirigir proyectos energéticos	0	15	15
Totales	2	28	30

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2021	

INTEGRADORA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Diseñar sistemas energéticos
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	13
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno diseñará sistemas energéticos mediante la integración y modelado de tecnologías innovadoras en energías renovables.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Alternativas de solución	Identificar las tecnologías disponibles en el área de sistemas de energías renovables. Para proponer una alternativa de solución innovadora.	Proponer alternativas de solución y mejora energética a partir de una investigación de campo y documental para determinar los requerimientos y necesidades del cliente.	Responsable Ordenado Honesto Tenaz Emprendedor Liderazgo
Modelado del sistema		Modelar el sistema energético considerando los resultados de la investigación, utilizando herramientas de diseño y simulación para validar las condiciones de operación de las propuestas.	Responsable Ordenado Honesto Tenaz Emprendedor Liderazgo
Factibilidad económica		Determinar la factibilidad económica del diseño mediante un análisis, costo - beneficio para su implementación.	Responsable Ordenado Honesto Tenaz Emprendedor Liderazgo Analítico

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2021	

INTEGRADORA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir del caso de un sistema energético integrará la evidencia del desarrollo de un prototipo que contenga las siguientes características: a) Diseño conceptual - Descripción - Ecuaciones del sistema - Modelado matemático b) Diseño y simulación virtual - Simulación de prototipo - Diseño de los elementos físicos del prototipo - Modelado del sistema de control y fuerza del prototipo c) Integración física del prototipo - Selección de materiales - Costos de materiales y suministros - Integración del sistema de control y fuerza - Habilitación y puesta en marcha del prototipo	1. Identificar las tecnologías disponibles en el entorno de la región 2. Analizar la información documental y digital recopilada 3. Seleccionar los elementos que integran el prototipo 4. Comparar los datos calculados e información con la normatividad aplicable a nivel nacional e internacional 5. Proponer áreas susceptibles de mejora al sistema considerando la normatividad	Aprendizaje basado en proyectos Lista de cotejo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2021	

INTEGRADORA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Proyectos de laboratorio Equipos colaborativos	Software especializado Equipo de medición Computadora Cañón

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2021	

INTEGRADORA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Dirigir proyectos energéticos
2. Horas Teóricas	0
3. Horas Prácticas	15
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno dirigirá proyectos energéticos a partir de la implementación de un plan para asegurar su puesta en marcha y operación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Etapas de planeación		Planear las etapas de desarrollo del proyecto a partir de la organización de los recursos humanos, materiales y financieros para su puesta en marcha.	Responsable Ordenado Honesto Tenaz Emprendedor Liderazgo Analítico Trabajo en equipo Proactivo
Gestión de recursos		Gestionar los recursos energéticos, materiales y financieros, a partir de la justificación del proyecto, el cumplimiento de normatividad y procedimientos establecidos.	Responsable Ordenado Honesto Tenaz Emprendedor Liderazgo Analítico Trabajo en equipo Proactivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2021	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Control del proyecto		Controlar el desarrollo del proyecto energético a través de la supervisión y aplicación de las acciones correctivas y preventivas para dar cumplimiento a los objetivos y metas planteadas.	Responsable Ordenado Honesto Tenaz Emprendedor Liderazgo Analítico Trabajo en equipo Proactivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2021	

INTEGRADORA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir del prototipo desarrollado en la unidad anterior, que resuelve un problema real energético, entrega un informe que integre evidencias de las asignaturas previas de acuerdo a la siguiente estructura: I).-Reporte en extenso: a) Resumen en Español e Ingles b) Planteamiento del problema c) Justificación d) Objetivo General e) Objetivos Específicos f) Estrategias g) Metas h) Marco teórico i) Desarrollo del proyecto j) Resultados k) Conclusiones l) Referencias II).- Presentación ejecutiva	1. Identificar las etapas las etapas de desarrollo del proyecto 2. Comprender la organización de los recursos humanos, materiales y financieros 3. Relacionar los recursos energéticos, materiales y financieros, a partir de la justificación del proyecto 4. Controlar el desarrollo del proyecto energético a través de la supervisión y aplicación de las acciones correctivas y preventivas	Estudio de caso Lista de cotejo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2021	

INTEGRADORA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Solución de problemas	Impresos Internet Proyector Multimedia Computadora. Cañón

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2021	

INTEGRADORA

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Proponer alternativas de solución y mejora energética a partir de una investigación de campo y documental para determinar los requerimientos y necesidades energéticas del cliente.	Elabora el presupuesto de un proyecto potencial de innovación tecnológica a través de la aplicación de las Energías Renovables en una empresa.
Modelar el sistema energético considerando los resultados de la investigación utilizando herramientas de diseño y simulación para validar las condiciones de operación de las propuestas.	Evalúa el proyecto a través de su presupuesto, mediante un método de simulación para corroborar los dictámenes de factibilidad del proyecto propuesto.
Determinar la factibilidad económica del diseño mediante un análisis costo - beneficio para su implementación.	Presenta el dictamen de inversión y de sustentabilidad de las condiciones de operación del proyecto, para su implementación.
Planear las etapas de desarrollo del proyecto a partir de la organización de los recursos humanos, materiales, financieros para su puesta en marcha.	Desarrolla un plan de desarrollo y su programa de trabajo donde se determina los criterios y estrategias para la asignación de metas, objetivos, actividades, responsabilidades, tiempos y recursos, en un proyecto energético.
Gestionar los recursos materiales, energéticos y financieros a partir de la justificación del proyecto y el cumplimiento de normatividad y procedimientos establecidos para la obtención de los mismos.	Elabora y justifica en un documento (requisiciones, asignación presupuestal, de personal, etc.) donde determina necesidades, prioridades y tiempos para la obtención de recursos y distribución de los mismos con base en el plan de desarrollo, plan de conservación y programa de trabajo.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2021	

Capacidad	Criterios de Desempeño
Controlar el desarrollo del proyecto energético a través de la supervisión y aplicación de las acciones correctivas y preventivas para dar cumplimiento a los objetivos y metas planteadas.	Evalúa el avance y revisión después de la dictamen técnico, mediante el control de proyectos durante la implementación, y se pueden observar señales de advertencia de posibles excesos en los costos, ingresos insuficientes, hipótesis no validas o el fracaso rotundo del proyecto.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2021	

INTEGRADORA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Paul Anthony Samuelson	(2010)	<i>Economía</i>	D.F.	México	Mc Graw-Hill
AgustinCue Mancera	(2010)	<i>Fundamentos de economía</i>	D.F.	México	Grupo editorial patria
Xavier Elias Castelles.	(2005)	<i>Tratamiento y valoración energética de residuos.</i>	Madrid	España	Ediciones Díaz de Santos.
B. Wayne Bequette.	(2003)	<i>Process Control: Modeling, design and simulation.</i>	New Jersey	USA	Prentice Hall.
H. Congreso de la Unión	(2008)	<i>Legislación de ecología: Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente</i>	México	México	Sista Editorial
Quintero, Marcela. Estrada, Rubén	(2006)	<i>Pago por servicios ambientales en Latinoamérica. Una visión desde la práctica.</i>	Lima	Perú.	Comercial Gráfica Sucre
Mosquera Martínez Pepa y Merino Ruesga Luis	(2010)	<i>Empresa y energías renovables</i>	Madrid	España	Fundación confemetal
Enrique Harper Gilberto	(2010)	<i>ABC de la calidad de la energía</i>	DF	México	LIMUSA
Lázaro, Antonio Manuel	(2010)	<i>LABVIEW: Programación grafica para el control e instrumentación</i>	DF	México	Thomson Paraninfo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2021	