

PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ENERGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: ENERGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

CLAVE:

E-EDS-1

Propósito de aprendizaje de la Asignatura	El estudiante categorizará los diferentes tipos de energía a través de la investigación documental del contexto energético (tipos de origen, formas de energía, mix energético, aplicaciones y usos de la energía) para contribuir a la transición energética y el desarrollo sostenible.				
Competencia a la que contribuye la asignatura	Proponer las fuentes de energía mediante el análisis de los recursos naturales y el resultado de la auditoría energética para contribuir al desarrollo sostenible de la región.				
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	1	4.69	Escolarizada	5	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Fundamentos del desarrollo sostenible, energía y su clasificación.	8	12	20
II. Contexto energético.	8	12	20
III. Tecnologías energéticas para el desarrollo sostenible.	14	21	35
Totales	30	45	75

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Evaluar las condiciones de operación de los sistemas eléctricos mediante la identificación de sus componentes eléctricos y el consumo energético, para identificar las necesidades y contribuir a la eficiencia energética.	Diagnosticar las fuentes de energías de la región mediante el uso de instrumentos de medición y bases de datos de organismos locales, nacionales e internacionales, para contribuir al desarrollo sostenible con proyectos de generación de energía.	Elabora un reporte de las fuentes de energía, que contenga: - Recursos energéticos de la región. - Condiciones climatológicas. - Información Geoestadística. - Análisis de datos de recursos energéticos. - Criterios de sustentabilidad.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Fundamentos del desarrollo sostenible, energía y su clasificación.					
Propósito esperado	El estudiante identificará los conceptos de desarrollo sostenible, energía y su clasificación para fomentar su uso en el ámbito regional.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Conceptos básicos de energía y desarrollo sostenible.	Describir los conceptos básicos de energía y sostenibilidad. Identificar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y su impacto en el sector energético.	Validar la relación conceptual entre energía y sostenibilidad. Demostrar el cumplimiento de los ODS en el ámbito regional. Investigar los principios y fundamentos de las distintas formas de energía y las distintas relaciones energéticas. Proponer estrategias que impulsen el desarrollo de los ODS en el ámbito regional.	Desarrollar el pensamiento analítico a través de la evaluación de los principios y fundamentos de energía y sostenibilidad que permita proponer estrategias que impulsen el desarrollo de los ODS en el ámbito regional. Fomentar el autoaprendizaje al realizar actividades de gestión de la información con el uso responsable de las TIC. Manifestar comunicación efectiva en forma oral y escrita, identificando las ideas clave y transmitiéndolas de forma clara a través de un debate y portafolio de evidencias

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

			con las características solicitadas.
Clasificación de la energía.	Definir los tipos de energía: por su tipo (cinética, potencial, térmica, eléctrica, mecánica, nuclear, química, magnética y gravitacional), por su fuente, por su uso y por su disponibilidad (convencional y no convencional).	Clasificar los tipos de energía: por su tipo (cinética, potencial, térmica, eléctrica, mecánica, nuclear, química, magnética y gravitacional), por su fuente, por su uso y por su disponibilidad (convencional y no convencional). Determinar la aplicación de las fuentes de energías renovables en su región de acuerdo con las condiciones geográficas y climatológicas.	Desarrollar el pensamiento analítico a través de la evaluación de las condiciones geográficas y climatológicas para determinar la eficiencia energética, el impacto ambiental y la factibilidad. Fomentar el autoaprendizaje al realizar actividades de gestión de la información con el uso responsable de las TIC. Manifestar comunicación efectiva en forma oral y escrita, identificando las ideas clave y transmitiéndolas de forma clara a través de un debate y portafolio de evidencias con las características solicitadas.
Importancia de la energía en el desarrollo sostenible.	Describir el impacto de la energía en el desarrollo sostenible. Relacionar la energía con los aspectos ambientales, sociales y económicos.	Promover el uso de las energías renovables a favor del desarrollo sostenible.	Fomentar el desarrollo ambiental, social y económico a través de la promoción del uso de energías renovables a fin de revertir el cambio climático

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		Fomentar la educación y la concienciación sobre la importancia de las energías sostenibles.	y construir un futuro sostenible. Fomentar el autoaprendizaje al realizar actividades de gestión de la información con el uso responsable de las TIC. Manifestar comunicación efectiva en forma oral y escrita, identificando las ideas clave y transmitiéndolas de forma clara a través de un debate y portafolio de evidencias con las características solicitadas.
--	--	---	---

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
		Laboratorio / Taller	
Equipos colaborativos. Investigación dirigida. Mapas conceptuales.	Equipo de cómputo. Proyector de datos móviles. Plataformas de información y estadística. Simuladores y software. Material impreso y digital. Internet. Pizarrón.	Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden los conceptos y fundamentos del desarrollo sostenible, energía y su clasificación.	A partir de un portafolio de evidencias documentar la relación entre los conceptos de energía, su clasificación y los objetivos de desarrollo sostenible. A partir de un debate, reflexionar sobre la importancia de los objetivos de desarrollo sostenible.	Rúbrica. Guía de observación.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II. Contexto energético.					
Propósito esperado	El estudiante explorará las tendencias actuales en el uso de energía renovable en la industria y la sociedad para comprender cómo pueden contribuir al desarrollo sostenible.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Clasificación de recurso energético.	Clasificar los recursos energéticos. Explicar la situación energética actual.	Documentar los recursos energéticos de la región. Estimar la situación energética en la región.	Fortalecer las habilidades de investigación, recopilación y análisis de datos a través de la documentación de los recursos energéticos de la región. Fomentar el autoaprendizaje al realizar actividades de gestión de la información con el uso responsable de las TIC. Manifestar comunicación efectiva en forma oral y escrita, identificando las ideas clave y transmitiéndolas de forma clara a través de un grupo de discusión y portafolio de

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

			evidencias con las características solicitadas.
Mix energético y transición energética.	Describir los conceptos y las implicaciones del desarrollo sostenible y la transición energética. Reconocer la situación energética y medioambiental en los ámbitos regional y nacional. Relacionar la evolución del mix energético con el desarrollo sostenible. Describir las perspectivas futuras que impactan en la transición energética.	Identificar los procesos y sistemas energéticos. Comparar los procesos y sistemas energéticos.	Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje contribuyendo al razonamiento deductivo y de análisis, mediante el conocimiento de la transición energética y desarrollo sostenible. Fomentar el autoaprendizaje al realizar actividades de gestión de la información con el uso responsable de las TIC. Manifestar comunicación efectiva en forma oral y escrita, identificando las ideas clave y transmitiéndolas de forma clara a través de un grupo de discusión y portafolio de evidencias con las características solicitadas.
Impactos ambientales y sostenibilidad de la generación y uso de energía.	Describir los impactos ambientales por la generación de la energía y su eficiencia.	Identificar los impactos y consecuencias ambientales por la generación de la energía. Estimar los impactos ambientales por la generación de la energía.	Desarrollar el sentido de responsabilidad social a través de la identificación de las consecuencias ambientales por la generación de energía.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

			Fomentar el autoaprendizaje al realizar actividades de gestión de la información con el uso responsable de las TIC. Manifestar comunicación efectiva en forma oral y escrita, identificando las ideas clave y transmitiéndolas de forma clara a través de un grupo de discusión y portafolio de evidencias con las características solicitadas.
--	--	--	---

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Equipos colaborativos. Investigación dirigida. Mapas conceptuales.	Equipo de cómputo. Proyector de datos móviles. Plataformas de información y estadística. Simuladores y software. Material impreso y digital. Internet. Pizarrón.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden la situación energética y medioambiental, analizando la evolución de los diferentes tipos de energías, su impacto que tienen dentro de la transición energética y en la sostenibilidad ambiental en los ámbitos regional, nacional y mundial.	A partir de un portafolio de evidencias documentar la evolución de los diferentes tipos de energías, la importancia dentro de la transición energética y el impacto en la sostenibilidad ambiental en los ámbitos regional, nacional y mundial. A partir de grupos de discusión, argumentar las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de energía, la importancia dentro de la transición energética y el impacto en la sostenibilidad ambiental en los ámbitos regional, nacional y mundial.	Rúbrica. Guía de observación.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III. Tecnologías energéticas para el desarrollo sostenible.					
Propósito esperado	El estudiante determinará las tecnologías de generación de energía haciendo uso de bases de datos de potencial energético de los recursos renovables para contribuir a la transición energética.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	14	Horas del Saber Hacer	21	Horas Totales	35

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Turboenergía.	Describir los principios de aprovechamiento de los recursos eólicos, geotérmicos e hidráulicos. Identificar las zonas con potencial energético de los recursos eólicos, geotérmicos e hidráulicos. Identificar las características, parámetros de operación y componentes de los sistemas de turboenergía. Reconocer el alcance y los impactos ambientales de los sistemas de turboenergía y su normativa vigente.	Clasificar los principios de aprovechamiento de los recursos eólicos, geotérmicos e hidráulicos. Organizar las características, parámetros de operación y componentes de los sistemas de turboenergía. Identificar el alcance y los impactos ambientales de los sistemas de turboenergía.	Demostrar compromiso, solidaridad y responsabilidad al identificar las fuentes de turboenergía de la región que contribuyan al desarrollo sostenible con proyectos de generación de energía. Fomentar el autoaprendizaje al realizar actividades de gestión de la información con el uso responsable de las TIC. Manifestar comunicación efectiva en forma oral y escrita, identificando las ideas clave y transmitiéndolas de forma

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

			clara a través de un debate y portafolio de evidencias con las características solicitadas.
Energía solar.	Describir el principio para el aprovechamiento del recurso solar. Identificar las zonas con potencial energético del recurso solar. Identificar las características, parámetros de operación y componentes de los sistemas de energía solar. Reconocer el alcance y los impactos ambientales de los sistemas de energía solar y su normativa vigente.	Clasificar los principios de aprovechamiento del recurso solar. Organizar las características, parámetros de operación y componentes de los sistemas de energía solar. Identificar el alcance y los impactos ambientales de los sistemas de energía solar.	Demostrar compromiso, solidaridad y responsabilidad al identificar las fuentes de energía solar de la región que contribuyan al desarrollo sostenible con proyectos de generación de energía. Fomentar el autoaprendizaje al realizar actividades de gestión de la información con el uso responsable de las TIC. Manifestar comunicación efectiva en forma oral y escrita, identificando las ideas clave y transmitiéndolas de forma clara a través de un debate y portafolio de evidencias con las características solicitadas.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Bioenergía.	Describir el principio para el aprovechamiento y transformación de la materia orgánica. Identificar los métodos o técnicas de transformación de la materia orgánica que proporcionan un valor agregado. Identificar las características, parámetros de operación y componentes de los sistemas de generación de energía a partir de la materia orgánica. Reconocer el alcance y los impactos ambientales de los sistemas de generación de energía a partir de la materia orgánica y su normativa vigente.	Clasificar los principios de aprovechamiento y transformación de la materia orgánica. Organizar las características, parámetros de operación y componentes de los sistemas de generación de energía a partir de la materia orgánica. Identificar el alcance y los impactos ambientales de los sistemas de generación de energía a partir de la materia orgánica.	Demostrar compromiso, solidaridad y responsabilidad al identificar los métodos y/o técnicas de transformación de la materia orgánica de la región que contribuyan al desarrollo sostenible con proyectos de generación de energía. Fomentar el autoaprendizaje al realizar actividades de gestión de la información con el uso responsable de las TIC. Manifiestar comunicación efectiva en forma oral y escrita, identificando las ideas clave y transmitiéndolas de forma clara a través de un debate y portafolio de evidencias con las características solicitadas.
Energía del mar.	Describir los principios para el aprovechamiento de los recursos energéticos marinos.	Clasificar los principios de aprovechamiento de los recursos energéticos marinos. Organizar las características, parámetros de operación y	Demostrar compromiso, solidaridad y responsabilidad al identificar los recursos energéticos marinos de la región que contribuyan al

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Identificar las zonas en las que se encuentran los recursos energéticos marinos. Identificar las características, parámetros de operación y componentes de los sistemas de generación de energía a partir de recursos del mar. Reconocer el alcance y los impactos ambientales de los sistemas de energía a partir de recursos del mar y su normativa vigente.	componentes de los sistemas de generación de energía a partir de los recursos del mar. Identificar el alcance y los impactos ambientales de los sistemas de generación de energía a partir de los recursos del mar.	desarrollo sostenible con proyectos de generación de energía. Fomentar el autoaprendizaje al realizar actividades de gestión de la información con el uso responsable de las TIC. Manifestar comunicación efectiva en forma oral y escrita, identificando las ideas clave y transmitiéndolas de forma clara a través de un debate y portafolio de evidencias con las características solicitadas.
Energía Nuclear.	Describir el principio del aprovechamiento de la energía nuclear. Identificar el potencial energético nuclear. Identificar las características, parámetros de operación y componentes de los sistemas de generación de energía nuclear. Reconocer el alcance y los impactos ambientales de los sistemas de	Clasificar los principios de aprovechamiento de los recursos de energía nuclear. Organizar las características, parámetros de operación y componentes de los sistemas de generación de energía nuclear.	Demostrar compromiso, solidaridad y responsabilidad al identificar las fuentes de energía nuclear de la región que contribuyan al desarrollo sostenible con proyectos de generación de energía.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	generación de energía nuclear y su normativa vigente.	Identificar el alcance y los impactos ambientales de los sistemas de generación de energía nuclear.	Fomentar el autoaprendizaje al realizar actividades de gestión de la información con el uso responsable de las TIC. Manifestar comunicación efectiva en forma oral y escrita, identificando las ideas clave y transmitiéndolas de forma clara a través de un debate y portafolio de evidencias con las características solicitadas.
--	---	---	---

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Investigación dirigida. Discusión en grupo. Equipos colaborativos.	Equipo de cómputo. Proyector de datos móviles. Plataformas de información y estadística. Simuladores y software. Material impreso y digital. Internet. Pizarrón.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden e identifican los principios de aprovechamiento de los recursos de energías renovables, sus sistemas de generación de energía y su impacto ambiental.	A partir de un portafolio de evidencias digital, documentar los principios de aprovechamiento de los recursos de energías renovables, las características, parámetros de operación y componentes de los sistemas de generación de energía, las zonas con potencial energético y el alcance e impacto ambiental de los sistemas de generación de energía. A partir de un debate, reflexionar sobre el impacto ambiental, social y económico, en el uso de los diferentes sistemas de generación de energía.	Rúbrica. Guía de observación.

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Preferentemente con maestría en energías renovables o áreas afines. Preferentemente con Ingeniería energética, ingeniería ambiental, ingeniería en energías renovables o áreas afines.	Preferentemente con conocimientos y habilidades en manejo de grupos, estrategias de enseñanza - aprendizaje, uso de herramientas didácticas digitales (TIC). Preferentemente con conocimientos en modelos de enseñanza por competencias, en modelos de aprendizaje centrados en el estudiante.	Preferentemente experiencia profesional en implementación de proyectos de generación de energía, auditorías energéticas, auditorías ambientales, o áreas afines. Preferentemente con cursos, certificaciones, diplomados o especializaciones en áreas de energías renovables, generación de energías, auditorías energéticas y/o ambientales, o áreas afines.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Albert Thumann, D Paul Mehta	2021	<i>Handbook of Energy Engineering</i>	U.S.A.	River Publishers	8770223459 / 978-8770223454
Torres Flores, Román Carlos	2021	<i>La hora de la transición energética</i>	México	Programa Universitario de Estudios del Desarrollo	9786073050227
Luis Vargas, Jannik Haas, Lorenzo Reyes, Felipe Salinas, Diego Morata.	2020	<i>Generación de energía eléctrica con fuentes renovables</i>	Santiago de Chile	Editorial Universitaria, S.A.	978-956-11-2625-1
Montecinos Geisse, Sonia; Carvajal Araneda, Danilo	2018	<i>Energías Renovables: Escenario actual y perspectivas futuras</i>	Chile	Editorial Universidad de La Serena	978-956-7052-47-9
Guzmán Cascales, Diego	2021	<i>Energías renovables y desarrollo sostenible</i>	Madrid, España	viveLibro	978-84-18840-65-4

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
IRENA Agencia Internacional de Energías Renovables	Junio 2023	<i>Perspectiva global de las transiciones energéticas 2023</i>	https://www.irena.org/Publications/2023/Jun/World-Energy-Transitions-Outlook-2023
Irvin Evany Aguilar León	2022	<i>México y la implementación del ODS-7 de la Agenda 2030</i>	https://www.berghahnjournals.com/view/journals/regions-and-cohesion/12/3/reco120304.xml?ArticleBodyColorStyles=pdf-4278
Isis Gómez López	2020	<i>Desarrollo sostenible</i>	https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZSPvDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=libros+de+desarrollo+sostenible&ots=uff

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

			meiSiHw&sig=zxNKLhxAZjyHLwTv5k6TorFPi0#v=onepage&q&f=false
Robert Ehrlich, Harold A. Geller, John R. Cressman	2022	<i>Renewable Energy</i>	https://doi.org/10.1201/9781003172673

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-31.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	