



Periodo Agosto-Diciembre 2025

Nombre de la Asignatura: Fuentes Renovables de Energía.

Plan de Estudios: IEME-2010-210

Clave de la Asignatura: MAC-2303

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 2 – 2 – 4

1. Caracterización de la asignatura:

Aportación de la asignatura al perfil profesional. - La asignatura de Fuentes Renovables de Energía contribuye de manera significativa al perfil del ingeniero electromecánico, ya que le permite comprender los principios físicos y técnicos asociados al origen, transformación y aprovechamiento de energías limpias. Este conocimiento dota al egresado de herramientas fundamentales para diseñar, implementar y evaluar proyectos energéticos sostenibles en sectores industrial, residencial y comunitario.

Además, fortalece competencias en innovación tecnológica, eficiencia energética y reducción del impacto ambiental, respondiendo a la necesidad creciente de profesionales capaces de integrar soluciones energéticas sustentables y la política energética nacional e internacional.

La importancia de la asignatura. - La importancia de esta asignatura radica en que introduce al estudiante en el estudio integral de las principales fuentes renovables de energía: solar, eólica, hidráulica, biomasa y geotérmica, así como sus diferentes formas de conversión y uso. La diversidad temática del programa conforma la comprensión de las fuentes de energías renovables y sus aplicaciones en el campo de la ingeniería, con un enfoque en el origen de la fuente, generación y posible uso de la energía.

Al ser una asignatura transversal, establece las bases para el entendimiento de las dimensiones de la sustentabilidad (ambiental, económica y social), lo que le permite al futuro ingeniero comprender la relevancia del aprovechamiento de recursos energéticos locales y la diversificación de la matriz energética nacional. Asimismo, otorga la capacidad de analizar mapas de potencial energético y contextualizar el desarrollo de proyectos que beneficien a las comunidades con un enfoque de equidad y sustentabilidad.

En qué consiste la asignatura. - La asignatura se centra en el estudio del origen, disponibilidad, generación, distribución y aplicación de las energías renovables, abordando tanto sus fundamentos teóricos como sus aplicaciones prácticas, está inmersa en las dimensiones de la sustentabilidad y se articula con las demás áreas del conocimiento de manera tal que le proporciona al egresado herramientas necesarias para la posible implementación de proyectos relacionados con la localización, generación y distribución de energía.

La asignatura, aporta al estudiante las bases teóricas, metodológicas y prácticas sobre el origen de las fuentes de energía renovable y sienta los conocimientos para las asignaturas de energía eólica, biocombustibles, sistemas solares y fotovoltaicos.

Los estudiantes adquieren conocimientos sobre: Los principios de radiación solar, viento, agua y biomasa como fuentes primarias, la caracterización del recurso energético y su variabilidad geográfica, los métodos de conversión de energía en electricidad, calor o combustibles alternativos, la comprensión de la normatividad y regulaciones en materia de energías limpias en México.

Con qué otras asignaturas se relacionan. - La asignatura se articula con distintas áreas del plan de estudios, generando un enfoque multidisciplinario, mencionamos algunas relaciones con los siguientes temas, como son la Termodinámica y transferencia de calor son fundamentos para analizar la eficiencia de sistemas de conversión energética, las Máquinas eléctricas y sistemas eléctricos de potencia en la integración de las fuentes renovables en redes eléctricas y micro redes.

2. Intención didáctica:

Es importante que el docente promueva en los estudiantes la investigación por las fuentes de energía con las que se cuentan en la zona de influencia de la institución y que se realicen visitas y proyectos que permitan a los estudiantes conocer y ampliar su panorama tanto nacional como internacional de la influencia de las energías renovables.

Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:

Se organiza la asignatura en cinco temas, que introducen al alumno de manera progresiva al estudio de las fuentes renovables de energía que existen estudiado su utilidad de cada uno de ellos. El **tema 1** aporta y aborda la transformación energía solar como fuente principal de energía que recibe el planeta, así como sus implicaciones geológicas, ecológicas, biológicas y económicas y los procesos generadores de energía renovable. En el **tema 2** se analiza la biomasa como fuente generadora de energía y los procesos de transformación para la obtención de biocombustibles. En el **tema 3** se analizan las características físicas y químicas de la atmósfera interacciones con el sol como generador de distintos procesos para la obtención de energía renovable. El **tema 4** presenta los conceptos necesarios sobre la hidrósfera y sus implicaciones en la producción de energía y su aprovechamiento. En el **tema 5** se analizan otras fuentes de energía como la geotérmica, mareomotriz e hidrógeno, así como la normatividad internacional y nacional existente en materia de energías renovables.

La manera de abordar los contenidos. La asignatura debe ser tratada de manera teórico-práctica, combinando la explicación de fundamentos científicos con el análisis de aplicaciones tecnológicas en casos reales. Cada tema se abordará a partir de: Exposición conceptual (fundamentos físicos, químicos, ecológicos y económicos). Estudio de casos prácticos en México y el mundo. Trabajo en



equipo para el análisis de proyectos energéticos sustentables. Uso de recursos tecnológicos, como simuladores, software especializado y mapas de potencial energético. También se debe considerar las siguientes competencias previas para abordar los contenidos que marca el programa, como son: Desarrollo Sustentable, Subestaciones Eléctricas y Ahorro de Energía, debe aplicar las diferentes técnicas de investigación documental para llevar a cabo de manera eficiente las actividades propias de la materia, debe poseer la capacidad de integrarse en grupos de trabajo para llevar a cabo actividades multidisciplinarias, debe aplicar los conocimientos básicos del idioma inglés para leer artículos de revistas especializadas en procesos de energías renovables, así como escuchar documentales en el idioma inglés, debe interpretar diagramas técnicos. Además, se requiere que el facilitador demuestre las competencias, conocimientos, dominio y experiencia sobre las diferentes fuentes de energía tratados en la asignatura, para poder crear escenarios de aprendizaje significativos que permitan el desarrollo de las competencias profesionales en el educando.

El enfoque con que deben ser tratados. El enfoque debe ser multidisciplinario y orientado a la sustentabilidad, promoviendo la relación de las fuentes de energía renovable con la ingeniería electromecánica y su impacto en el medio ambiente y la sociedad. Se busca que el estudiante logre: Comprender el origen y la transformación de cada fuente de energía. Analizar la viabilidad técnica, económica y ambiental de los proyectos. Desarrollar una visión crítica sobre el uso responsable de los recursos energéticos y que las actividades prácticas promuevan el desarrollo y aprendizaje para la comprensión, identificación de las fuentes de energía renovables.

La extensión y la profundidad de los mismos. Se requiere que el facilitador cuente con el dominio de los diferentes renovables de energía que se verán en el curso. Extensión.- Hasta donde se abarcarán los contenidos, Profundidad. - El nivel de detalle que se estudiarán.

Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas. Realizar investigación documental en diversas fuentes, impresas y en portales de internet, realizando un análisis la búsqueda de información fomentando actividades grupales que generen comunicación, el intercambio argumentado de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, las actividades a desarrollar deben fomentar la autonomía y trabajo colaborativo, así como la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación del aprendizaje del estudiante, algunas de estas actividades sugeridas pueden ser realizadas extra clase.

Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura. Las competencias genéricas que se desarrollaran en el contenido de la asignatura, son las siguientes: Hablando de las competencias genéricas instrumentales tenemos la capacidad de análisis, la capacidad de organizar y planificar, comunicación oral y escrita, habilidades básicas de manejo de la computadora, habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Ahora bien, de las competencias interpersonales tenemos la capacidad crítica y autocrítica, el trabajo en equipo y por último las competencias sistémicas tenemos las habilidades de investigación, capacidad de generar nuevas ideas (creatividad), habilidad para trabajar de manera autónoma.

De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura. Es importante mencionar que el facilitador busque solo guiar a los estudiantes en las actividades prácticas sugeridas. Las competencias profesionales se cumplirán con la ejecución de las actividades de aprendizaje. El profesor debe desempeñar un papel de facilitador y mediador del aprendizaje, fomentando la participación activa del estudiante.

3. Competencia de la asignatura:

Analiza los diferentes tipos de energías provenientes de fuentes renovables con la finalidad de identificar que recurso utilizar en un sitio determinado.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 **Descripción:** Conoce e identifica las características de la energía solar e interpreta la distribución de las zonas térmicas del planeta y el país, para identificar el potencial solar y las posibilidades de aplicación de tecnologías limpias que permitan su aprovechamiento.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
1.- Energía Solar. 1.1 El sol: Principal fuente de energía del sistema planetario. 1.2 Características de la radiación solar. 1.3 Naturaleza y propagación de la luz. 1.4 Flujo y balance de energía en la	Mediante una dinámica los alumnos se presentan con sus compañeros, toman nota acerca de los puntos que el docente da a conocer en el encuadre a cerca de la materia, posteriormente resuelven la evaluación diagnóstica.	Se presenta al grupo y mediante una dinámica realiza la integración grupal. Realiza el encuadre de la materia, (informa el objetivo de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso, posteriormente aplica la		

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

tierra. 1.4.1 Zonas térmicas del planeta. 1.4.2 Energía solar como regulador del clima. 1.4.3 Microclimas y distribución de la biota. 1.5 Distribución de las zonas de radiación solar con énfasis en México. 1.6 La energía solar como fuente renovable de energía. 1.6.1 Energía solar fotovoltaica. 1.6.2 Energía solar térmica. 1.7 El aprovechamiento de energía solar en el mundo y en México.	Se integran en los equipos formados. Realiza una investigación documental de al menos en cinco fuentes diferentes de los puntos 1.1. al 1.7, entregándolo como apuntes de clases, el resultado de investigación deberá entregarlo de manera electrónica considerado como Investigación documental, apuntes y diapositivas. Reunidos en equipo realizan la lectura y el análisis de la energía del sol, posterior a ello realizan de manera individual un mapa mental de la energía solar. Aplica la evaluación escrita.	evaluación diagnóstica. Forma equipos de 5 a 6 integrantes para propiciar el intercambio de información, reflexión, análisis, así como la integración de los alumnos para realizar trabajos colaborativos. Solicita la elaboración de una investigación documental de los puntos 1.1. al 1.7, considerándolo como apuntes de clases, el resultado de investigación deberá entregarlo de manera electrónica considerado como Investigación documental, apuntes y diapositivas. Solicita se realice en equipo la lectura y el análisis de la energía del sol, posterior a ello realizan de manera individual un mapa mental de la energía solar. Realiza la evaluación escrita.	Trabajo en equipo. Habilidad de investigación. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar	H-T 8 - H-P 8
---	---	--	---	----------------------

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).	20 %
B) Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.	20 %
C) Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.	60 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:	95-100



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y / o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (Uso de las TIC's.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y / o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	75-84

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Diapositivas: (Lista de cotejo).	20	19-20	17-19	15-17	13.5-15	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).
Esquema libre: cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo, etc. (Lista de cotejo).	20	19-20	17-19	15-17	13.5-15	0	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Evaluación escrita	60	57-60	51-56	45-50	43-44	0	Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

Competencia No. 1 Descripción: Conoce las bases científicas y tecnológicas, así como la metodología para la generación de energía a partir de la biomasa.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
2.- Energía de la Biomasa. 2.1 El ciclo biológico del carbono. 2.2 Producción y productividad: Biomasa y fotosíntesis. 2.3 Biomasa como energético: Bioenergéticos. 2.3.1 Combustibles sólidos. 2.3.2 Bioalcoholes.	Realiza una investigación documental de al menos en cinco fuentes diferentes de los puntos 2.1. al 2.5, entregándolo como apuntes de clases, el resultado de investigación deberá entregarlo de manera electrónica considerado como Investigación documental, apuntes y diapositivas.	Solicita la elaboración de una investigación documental de los puntos 2.1. al 2.5, considerándolo como apuntes de clases, el resultado de investigación deberá entregarlo de manera electrónica considerado como Investigación documental, apuntes y diapositivas.	Trabajo en equipo. Habilidad de investigación. Capacidad de análisis y síntesis.	H-T 6 - H-P 6

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

2.3.3 Bioalcoholes. 2.3.4 Biogás. 2.3.5 Biohidrógeno. 2.3.6 Otros Bioenergéticos.	Reunidos en equipo realizan la lectura y el análisis de la energía de la biomasa, posterior a ello realizan de manera individual un mapa mental de la energía de la biomasa.	Solicita se realice en equipo la lectura y el análisis de la energía de la biomasa, posterior a ello realizan de manera individual un mapa mental de la energía de la biomasa.	Capacidad de análisis y síntesis.	
2.4 Tecnologías para el aprovechamiento de los Bioenergéticos.	Aplica la evaluación escrita.	Realiza la evaluación escrita.	Capacidad de organizar y planificar	
2.5 México ante la producción y aprovechamiento de Bioenergéticos.				

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).	20 %
B) Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.	20 %
C) Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.	60 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y / o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros	95-100



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (Uso de las TIC's.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y / o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Diapositivas: (Lista de cotejo).	20	19-20	17-19	15-17	13.5-15	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
							(diapositivas).
Esquema libre: cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo, etc. (Lista de cotejo).	20	19-20	17-19	15-17	13.5-15	0	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Evaluación escrita	60	57-60	51-56	45-50	43-44	0	Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

Competencia No. 1 **Descripción:** Reconoce los parámetros físicos y atmosféricos que intervienen en la distribución del recurso eólico y analiza esta distribución para detectar las zonas con mayor potencial eólico.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
3.- La atmósfera y la energía eólica. 3.1 La Atmósfera, estructura, composición y propiedades. 3.2 Clima y Tiempo. 3.2.1 Elementos que determinan el clima y el tiempo. 3.2.2 Contaminación del aire y cambio climático. 3.2.3 Clasificación y distribución de climas en México. 3.3 Calidad del aire en zonas urbanas, industriales y rurales. 3.4 Distribución de las zonas eólicas en México. 3.5 Tecnologías para el aprovechamiento de la energía eólica. 3.5.1 Energía eólica para procesos mecánicos. 3.5.2 Energía eólica para conversión en energía eléctrica. 3.6 Potencial de México para el aprovechamiento de la energía	Realiza una investigación documental de al menos en cinco fuentes diferentes de los puntos 3.1. al 3.5, entregándolo como apuntes de clases, el resultado de investigación deberá entregarlo de manera electrónica considerado como Investigación documental, apuntes y diapositivas. Reunidos en equipo realizan la lectura y el análisis de la atmósfera y la energía eólica, posterior a ello realizan de manera individual un mapa mental de la energía eólica. Aplica la evaluación escrita.	Solicita la elaboración de una investigación documental de los puntos 3.1. al 3.5, considerándolo como apuntes de clases, el resultado de investigación deberá entregarlo de manera electrónica considerado como Investigación documental, apuntes y diapositivas. Solicita se realice en equipo la lectura y el análisis de la atmósfera y la energía eólica, posterior a ello realizan de manera individual un mapa mental de la energía eólica. Realiza la evaluación escrita.	Trabajo en equipo. Habilidad de investigación. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar	H-T 6 - H-P 6

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

eólica.				
---------	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).	20 %
B) Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.	20 %
C) Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.	60 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores - Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. - Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. - Propone y / o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. - Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (Uso de las TIC's.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en	95-100

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y / o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Diapositivas: (Lista de cotejo).	20	19-20	17-19	15-17	13.5-15	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).
Esquema libre: cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo, etc. (Lista de cotejo).	20	19-20	17-19	15-17	13.5-15	0	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Evaluación escrita	60	57-60	51-56	45-50	43-44	0	Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

Competencia No. 1 **Descripción:** Identificar la localización de recurso hídrico del planeta, así como su calidad y potencial de aprovechamiento para su utilización como fuente de energía.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
4.- La hidrósfera y la energía hidráulica. 4.1 La Hidrósfera. 4.1.1 Propiedades del agua y su importancia en la naturaleza. 4.1.2 El ciclo hidrológico y los fenómenos meteorológicos. 4.1.3 Distribución y calidad del agua en la hidrósfera. 4.2 Cuencas hidrográficas. 4.2.1 Aguas superficiales: ríos, arroyos, lagos, estuarios, lagunas costeras. 4.2.2 Aguas subterráneas: origen, calidad y usos. 4.3 Gestión integral del agua. Huella hídrica. 4.4 Aprovechamiento del agua para la generación de energía. 4.4.1 Hidroeléctricas y minihidroeléctricas. 4.4.2 Ariele hidráulico. 4.5 Potencial de México para el aprovechamiento de la energía hidráulica.	Realiza una investigación documental de al menos en cinco fuentes diferentes de los puntos 4.1. al 4.5, entregándolo como apuntes de clases, el resultado de investigación deberá entregarlo de manera electrónica considerado como Investigación documental, apuntes y diapositivas. Reunidos en equipo realizan la lectura y el análisis de la hidrósfera y la energía hidráulica, posterior a ello realizan de manera individual un mapa mental de la energía hidroeléctrica. Aplica la evaluación escrita.	Solicita la elaboración de una investigación documental de los puntos 4.1. al 4.5, considerándolo como apuntes de clases, el resultado de investigación deberá entregarlo de manera electrónica considerado como Investigación documental, apuntes y diapositivas. Solicita se realice en equipo la lectura y el análisis de la hidrósfera y la energía hidráulica, posterior a ello realizan de manera individual un mapa mental de la energía hidroeléctrica. Realiza la evaluación escrita.	Trabajo en equipo. Habilidad de investigación. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar	H-T 6 - H-P 6

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).	20 %
B) Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante	20 %



gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.	
C) Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.	60 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores - Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. - Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. - Propone y / o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. - Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (Uso de las TIC's.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. - Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.	95-100

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y / o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Diapositivas: (Lista de cotejo).	20	19-20	17-19	15-17	13.5-15	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).
Esquema libre: cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo, etc. (Lista de cotejo).	20	19-20	17-19	15-17	13.5-15	0	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Evaluación escrita	60	57-60	51-56	45-50	43-44	0	Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	



Competencia No. 1 **Descripción:** Analiza otras fuentes de energía renovable e identifica el potencial y conoce la legislación aplicable en el contexto nacional e internacional, para su aplicación en una región determinada.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
5.- Otras fuentes renovables de energías. 5.1 Energía de los mares. 5.2 Distribución geográfica y características de las aguas oceánicas. 5.2.1 Energía térmica oceánica. 5.2.2 Energía de las corrientes marinas. 5.2.3 Energía de las olas (oscilación, traslación). 5.3 Celdas de hidrógeno. 5.4 Energía geotérmica. 5.4.1 Campos Geotérmicos a nivel mundial y nacional. 5.4.2 La geotermia como recurso para la generación de energía. 5.5 Legislación aplicable al uso de la energía y de las energías renovables en México y el mundo.	Realiza una investigación documental de al menos en cinco fuentes diferentes de los puntos 5.1. al 5.5, entregándolo como apuntes de clases, el resultado de investigación deberá entregarlo de manera electrónica considerado como Investigación documental, apuntes y diapositivas. Reunidos en equipo realizan la lectura y el análisis de las otras fuentes renovables de energías, posterior a ello realizan de manera individual un mapa mental de la energía Mareomotriz y otro de la energía geotermica. Aplica la evaluación escrita.	Solicita la elaboración de una investigación documental de los puntos 5.1. al 5.5, considerándolo como apuntes de clases, el resultado de investigación deberá entregarlo de manera electrónica considerado como Investigación documental, apuntes y diapositivas. Solicita se realice en equipo la lectura y el análisis de las otras fuentes renovables de energías, posterior a ello realizan de manera individual un mapa mental de la energía Mareomotriz y otro de la energía geotermica. Realiza la evaluación escrita.	Trabajo en equipo. Habilidad de investigación. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar	H-T 6 - H-P 6

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).	20 %
B) Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.	20 %
C) Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.	60 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores	95-100



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y / o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (Uso de las TIC's.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y / o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	85-94

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Diapositivas: (Lista de cotejo).	20	19-20	17-19	15-17	13.5-15	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).
Esquema libre: cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo, etc. (Lista de cotejo).	20	19-20	17-19	15-17	13.5-15	0	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Evaluación escrita	60	57-60	51-56	45-50	43-44	0	Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:	Apoyos didácticos (5.2)
- Carta, J. A. (2009). Centrales de energías renovables: Generación eléctrica con energías renovables. Madrid: Pearson-UNED. - Hau, E. (2006). Wind turbines. : New York, USA. Springer. - Lorenzo, E. (2006). Electricidad solar fotovoltaica, Volumen II: radiación solar y dispositivos fotovoltaicos: Progenisa. - Ludevid, M. (1998). El cambio global en el medio ambiente. México D.F.: Alfaomega. - Méndez, J. (2009). Energía solar fotovoltaica. Madrid: Fundación Confemetal. - Pareja, M. (2010). Energía solar fotovoltaica: cálculo de una instalación aislada, Barcelona, España: Marcombo. http://www.Nhc.noaa.gov/goes/east. http://www.ssd.noaa.gov/goes/east.	Material de apoyo • Marcadores agua color. • Hojas blancas • Material didáctico preparado (Material electrónico, material impreso). • Hoja de papel rota folio. • Pizarrón y Pintarrones. Equipo Requerido • Cañón.

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®**

**INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES**



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA**

Fuentes de información:	Apoyos didácticos (5.2)
9. http://www.ghcc.msfc.nasa.gov/GOES 10. http://www.rembio.org.mx 11. http://www.gob.mx/sener	• Extensión. • Computadora. • Internet

6. Calendarización de evaluación en semanas (6):

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED			EF1			EF2			EF3			EF4			EF5
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado
ES: Evaluación sumativa

ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental

Fecha de elaboración 18 de Agosto de 2025.

Juan Carlos Cárdenas Tufiño

Juan Luis Baizabal Chaparros

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División