1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje					
Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Proyecto Integrador para la Ingeniería en Energía					
Clave de la UA	**Modalidad de la UA**	**Tipo de UA**		**Valor de créditos**	**Área de formación**
IH116	Presencial / en línea	Cuso-Taller		3	Básica Particular Obligatoria (BPO)
Hora semana		**Horas teoría/semestre**	**Horas práctica/ semestre**	**Total de horas:**	**Seriación**
3		40	20	60	Metodología y práctica de la Investigación
Departamento			**Academia**		
Departamento de Ciencias Sociales y Disciplinas Filosóficas, Metodológicas e Instrumentales			Academia de Métodos de Investigación de las Ciencias Formales		
Presentación					
Proyecto Integrador para la Ingeniería en Energía es una Unidad de Aprendizaje de octavo semestre de la Licenciatura de Ingeniería en Energía, donde los estudiantes adquieren herramientas y conocimientos para el desarrollo y estructuración de proyectos de investigación innovadores con alto impacto social.					
Tipos de saberes					
Saber (Conocimientos)		Saber hacer (Habilidades)		Saber ser (Actitudes y valores)	
Conoce los elementos y apartados clave al desarrollarse un proyecto o protocolo de investigación - Identifica el proceso inmerso en el planteamiento, justificación y metodología a		- Desarrolla habilidades de búsqueda científica en distintas fuentes con peso científico - Aplica modelos y conceptos de planeación para desarrollar un tema de interés - Sintetiza información recabada en distintas		- En su convivencia durante las horas clase mostrar respeto, colaboración y tolerancia con sus compañeros - Responsabilidad en el cumplimiento de las investigaciones solicitadas por el docente	

desarrollar en una propuesta de investigación - Evalúa la factibilidad (teórica, practica, presupuestaria, etc.), en el desarrollo de una propuesta o tema de investigación	fuentes, para el desarrollo de su propuesta de investigación	- Reconoce la importancia de la ética y responsabilidad en trabajo escrito - Comunicación verbal y escrita - Promueve proyectos sustentables con una actitud humanística, crítica y reflexiva en la práctica profesional - Apertura y colaboración para trabajar en equipo, para discutir y plantear proyectos de investigación - Adquiere una actitud de apertura y aceptación de diferentes puntos de vista sobre su proyecto a desarrollar.

Competencia genérica	Competencia profesional
A partir de desarrollar habilidades para búsqueda, síntesis y análisis de diversas fuentes, al alumno estructura un proyecto o protocolo de investigación con un elevado nivel profesional y que atienda alguna problemática que la sociedad demande.	Desarrollar un proyecto basado en un problema real y generar posibles soluciones, desde su justificación económica preliminar hasta la definición de los equipos de proceso requeridos; verificar la factibilidad económica del proyecto, y presentar y defender el reporte final ante un jurado de especialistas. Contribuye con la creación de tecnología nacional y proporciona algunas soluciones reales e innovadoras a la problemática social de las energías sustentables. Lidera iniciativas que trasformen la forma de hacer y pensar científico y tecnológico de nuestro país

SRR

Saberes previos del alumno

- Consulta diferentes fuentes de información confiables
- Elabora un producto escrito con pensamiento propio, a partir de analizar y resumir lo que documenta con base a un tema de interés en el área profesional
- Pone en práctica los conocimientos adquiridos previamente en la materia de Metodología y practica de la investigación.

Perfil de egreso al que se abona

Diseñar y aplicar técnicas y tecnologías con responsabilidad y ética para el desarrollo sustentable, con vista hacia un aprovechamiento de la energía y la preservación del medio ambiente.
Implementar y analizar los sistemas energéticos bajo consideraciones técnicas, regulatorias, ambientales, económicas y sociales.
Propone proyectos competitivos en el desarrollo de programas de ahorro y uso eficiente de la energía para ejecutarlo en el sector energético público y privado.

Perfil deseable del docente

Formación profesional.

- Requiere de un profesionista con conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con la evaluación y seguimiento de proyectos de investigación en los alumnos fin de ayudarle en su aprendizaje.

- Poseer compromiso científico con la disciplina, manteniendo los estándares profesionales y al corriente de los avances del conocimiento.

- Conoce las aplicaciones de las TIC´s al campo disciplinar, desde la perspectiva tanto de las fuentes documentales como de la metodología de la enseñanza.

- Fomenta la reflexión, el juicio ético y los comportamientos basados en la ética

- Busca mantenerse actualizado en su área de especialidad y en las competencias necesarias para desempeñar con calidad su trabajo docente.

- Demuestra interés por la formación integral de sus estudiantes y promueva la disciplina y respeto entre los compañeros dentro del aula.
Habilidades.
- Fomenta el trabajo interdisciplinario en la investigación - Desarrolla habilidades en el diseño y aplicación de estrategias y actividades de aprendizaje a través del uso de las TIC´s.

2.- Contenidos temáticos
Contenido
MÓDULO 1. PROYECTOS ENERGÉTICOS 1.1 Fuentes de energía primaria 1.2 Tecnologías empleadas en la generación de energía 1.3 Administración y costos de los proyectos energéticos 1.4 Huella ambiental que dejan las diferentes opciones de uso de la energía 1.5 Esquemas de cobertura que se emplean en el sector energético 1.6 Evaluación y administración de proyectos MÓDULO 2. ELEMENTOS CLAVE EN UN PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN 2.1 Titulo ¨El tema del trabajo de investigación" 2.2 Justificación 2.3 Planteamiento del problema 2.4 Hipótesis inicial de trabajo 2.5 Objetivos: General y Específicos 2.6 Preguntas de investigación 2.7 Antecedentes 2.8 Marco teórico 2.9 Metodología 2. 10 Cronograma de actividades 2.11. Referencias bibliográficas MÓDULO 3. CORRECCIÓN DE ESTILO Y RETROALIMENTACIÓN 3.1 Tipos de metodologías a emplear en la investigación 3.2 Asesoría individual de avances

3.3 Estructura del documento de tesis 3.4 Divulgación científica 3.5 Modalidades de Titulación aplicables a la Lic. Ingeniería en Energía
Estrategias generales para impartir la unidad de aprendizaje
- Expositivas - Entrega de Reportes de investigación - Avances en la estructuración del protocolo de investigación - Practica extensa en redacción con ensayos de antecedentes bibliográficos de diversos temas fomentando la lectura, comprensión y desarrollo de la información o del material consultado respetando la ética y profesionalismo en la obtención de la información y tener las habilidades para redactar de manera congruente y finalmente comprender la importancia de la divulgación científica oral o escrita - Entrega final del protocolo completo
Módulo I
PROYECTOS ENERGÉTICOS
Competencia Específica
Analiza las distintas fuentes de energía primaria, las tecnologías inmersas en su generación, los efectos al medio ambiente que puedan producir, para que adquiera una visión emprendedora en el desarrollo de proyectos desde la ingeniería ambiental, verificando la factibilidad, la generación de utilidades, atraer recursos y con impacto social.

Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
- Analiza las fuentes de energía primaria - Comprende la utilización de la energía secundaria en el transporte, la generación de electricidad, los procesos productivos, etc. - Identifica las tecnologías que se emplean para generar electricidad.	- Explica las tecnologías que se usan para generar vapor en plantas de proceso - Evalúa el costo de la generación de la energía utilizando cálculos de eficiencia - Describe la huella ambiental de las diferentes opciones de uso de la energía	- Disciplina y compromiso para cumplir con las actividades establecidas durante todo el curso - Entusiasmo para participar en los distintos planteamientos de los temas de clase.

Módulo II		
ELEMENTOS CLAVE EN UN PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN		
Competencia Específica		
Identifica los elementos y apartados que conforman un protocolo o proyecto de investigación, para que de manera personal estructure un tema de investigación y posteriormente desarrolle su trabajo de tesis y pueda titularse como licenciado en ingeniería en energía.		
Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
- Identifica el proceso de elección, planeación, análisis, expresión, e interpretación para el desarrollo de la investigación, que tendrá que aplicar en un caso en concreto - Identifica los elementos principales en la estructuración de cada uno de los apartados de un protocolo de investigación - Conoce los métodos cualitativos, cuantitativos y mixtos para la investigación en el ámbito de las ciencias exactas y naturales.	- Elabora protocolos de investigación, para comunicar conocimientos y soluciones científico – tecnológicas, definiendo un tema específico en el área de su formación profesional - Desarrolla un estudio bibliográfico para sentar los antecedentes teóricos que darán fundamento a su trabajo de investigación propuesto - Sintetiza información pertinente para el desarrollar la investigación científica propuestas	- Valora la importancia de la ética y responsabilidad en un trabajo escrito - Logra una actitud reflexiva durante el desarrollo del proyecto - Actúa con ética profesional ante los procesos de recolección, documentación y uso de la información - Responsabilidad en el cumplimiento de las investigaciones solicitadas por el docente
Módulo III		
CORRECCIÓN DE ESTILO Y RETROALIMENTACIÓN		
Competencia Específica		
Restructura los apartados del protocolo débiles y con observaciones hechas por el docente, con la finalidad de que mejore su redacción y fundamento, y así perfeccionar sus trabajos de investigación y poder difundirlos.		
Tipos de saberes		

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
- Identifica los distintos tipos de metodologías a aplicarse en investigación - Conoce las distintas modalidades de titulación en su licenciatura - Reconoce el valor y necesidad de la divulgación científica	- Atiende las observaciones y comentarios hechos a su trabajo de investigación - Desarrolla habilidades de expresión oral y escrita para transmitir sus conocimientos adquiridos en el proyecto de investigación desarrollado	- Reconoce sus debilidades en la redacción de proyectos de investigación y se esfuerza por mejorarlos - Muestra apertura a las críticas y comentarios por especialistas a su trabajo de investigación

Bibliografía básica

Heinemann, K., Solaguren, C. M., & Strobl, I. (2019). Introducción a la metodología de la investigación empírica en las ciencias del deporte (Sociología Deportiva) (2.a ed.). Paidotribo.

Sánchez, J. C. (2004). Metodología de la investigación científica y tecnológica (1.a ed.). Ediciones Diaz de Santos.

Pérez, Z. M. (2017). Gestión integrada de proyectos innovadores: Curso básico (Empresa y Gestión) (1.a ed.). Ediciones Pirámide.

Gabaldón, M. F. (2014). Manual para la direccion integrada de proyectos y obras (Spanish Edition) (1.a ed.). ACCI (Asoc. Cultural y Científica Iberoameric.).

Aguirre, L. F. G., Morán, L. A. V., & Castro, N. Á. (2021). Proyectos ambientales para la minimización de residuos: producción limpia. Ediciones de la U.

Zanet, J. M. (2018). Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura: Aspectos Prácticos. Createspace Independent Publishing Platform.

Moreno, A. B., Orozco, C. E. M., & Orozco, J. F. M. (2021). Metodología de la investigación. Métodos y técnicas. Patria Educación.

Muñoz Razo C. (2015). Como elaborar y asesorar una investigación de tesis (3.a ed.). Pearson Educación.

Toledo, B. N. A., & Corredor, A. C. A. (2020). Investigación formativa: experiencias desde la ingeniería ambiental. Editorial Académica Española.

SRR

Bibliografía complementaria

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. and Baptista Lucio, M. del P. (2010) Metodología de la investigación. Quinta edi, Metodología de la investigación. Quinta Edi. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA.

Project Management Institute (2013), "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)—Fifth Edition, Ed. PMI Publishing Division.

Marchewka, J.T. (2014), Information Technology Project Mangement: Providing Measurable Organizational Value. Fifth Edition. Ed. Wiley

3.-Evaluación

Criterios de Evaluación (% por criterio)

Evaluación diagnóstica:

Sin valor acreditable. Se aplica al inicio del semestre con la finalidad de identificar los conocimientos previos del estudiante sobre la Unidad de Aprendizaje en general.

Evaluación Formativa:

Comprende todas las actividades establecidas en el presente programa y desarrolladas por el estudiante, mismas que darán cuenta de su proceso de aprendizaje a lo largo del semestre. Las actividades se evalúan cualitativamente.

Evaluación Sumatoria

- Tareas/ Actividades	20 %
- Avances protocolo de investigación	25 %
- Integración protocolo final	45 %
- Autoevaluación	5 %
- Coevaluación (actitudes)	5 %

4.-Acreditación

De acuerdo con el **REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA** que señala:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60. Las materias que no son sujetas a medición cuantitativa, se certificarán como acreditadas (A) o no acreditadas (NA).

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios: **I.** La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final; **II.** La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y **III.** La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente. II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente. III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 33. El alumno que por cualquier circunstancia no logre una calificación aprobatoria en el periodo extraordinario, deberá repetir la materia en el ciclo escolar inmediato siguiente en que se ofrezca, teniendo la oportunidad de acreditarla durante el proceso de evaluación ordinario o en el periodo extraordinario, excepto para alumnos de posgrado.
En caso de que el alumno no logre acreditar la materia en los términos de este artículo, será dado de baja.

5.- Participantes en la elaboración	
Código	Nombre
2930523	M. en C. María Azucena Arellano Avelar
2947391	M. en C. Sergio Ruiz Rivera
6.- Fecha de elaboración	

Aprobó y reviso	Fecha de aprobación	Próxima revisión
Colegio del Departamento de Estudios del Agua y de la Energía	2021	2023

Miembros del colegio departamental

NOMBRE	FIRMA
Dra. Edith Xio Mara García García Presidenta del Colegio Departamental de Estudios el Agua y de la Energía	
Mtro. Cesar Augusto Rodríguez Arias Presidente de la Academia de Energía Termoeléctrica	
Mtro. Sergio Ruiz Rivera Presidente de la Academia de Administración Energética y Sustentabilidad	
Mtro. Fernando Martínez Ponce Presidente de la Academia de Tecnología del Agua	
Mtro. Luis Rodrigo Lezama Gutiérrez Presidente de la Academia de Hidrocarburos y Combustibles	
Mtra. Mónica Patricia Camas Nafate Presidenta de la Academia de Energía Eólica y Fotovoltaica	

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DEL AGUA Y LA ENERGÍA