

PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ENERGÍA Y DESARROLLO
SOSTENIBLE

EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: **PROYECTO INTEGRADOR I** **CLAVE:** **E-PINI-1**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura	El estudiante será capaz de implementar una metodología ágil para ejercer una situación de integración compleja donde se apliquen los saberes adquiridos orientados al desarrollo de la autonomía y que culminen en un producto evaluable de manera holística, considerando no solo el conocimiento teórico, sino también la habilidad para aplicarlo en contexto práctico y con función social.				
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	3	3.75	Escolarizada	4	60

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Análisis de entorno y conceptualización del proyecto.	2	4	6
II. Planificación del proyecto.	2	4	6
III. Diseño, aplicación, desarrollo y pruebas del proyecto.	7	29	36

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

IV. Adaptación y divulgación del proyecto.	6	6	12
Totales	17	43	60

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.
	Identificar componentes de un sistema eléctrico mediante la interpretación de los diagramas unifilares y planos eléctricos para determinar los parámetros de operación y condiciones de trabajo, bajo la normatividad vigente.	Elabora un reporte técnico donde interprete las condiciones de trabajo de los componentes de un sistema eléctrico, incluyendo: - Parámetros de operación: Voltaje, potencia, factor de potencia, eficiencia y condiciones de operación, entre otros. - Características de seguridad e higiene del ambiente laboral. - Especificaciones de localización de los componentes. - Diagrama esquemático que muestre la configuración del sistema, fuentes de suministro, líneas de distribución y cargas instaladas.

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

	Determinar el consumo energético mediante análisis del consumo histórico e instrumentos de medición para identificar las necesidades y contribuir a la eficiencia energética.	Elabora un reporte técnico detallado que contenga: - Datos históricos de consumo. - Análisis estadístico (gráficas de tendencias y proyección de consumo energético). - Pérdidas de energía.
Integrar un diagnóstico energético mediante el análisis de la auditoría energética para proponer sistemas de energía renovable y contribuir al desarrollo sostenible, con base en la normativa vigente.	Realizar un censo de cargas que incluya todo equipo consumidor de energía.	Elabora un informe técnico detallado de los elementos que integran el consumo de energía en entornos residenciales, industriales y comerciales, considerando: - Sistemas eléctricos - Sistemas mecánicos - Sistemas hidráulicos - Sistemas térmicos - Sistemas de iluminación
	Examinar los datos recopilados en la auditoría energética para identificar los indicadores de desempeño energético, mediante instrumentos de medición, simulación y con base en los índices normalizados de eficiencia energética.	Elabora un diagnóstico energético, considerando: - Análisis de consumo de energía. - Evaluación de condiciones de infraestructura, equipamiento y de trabajo. - Detección de las áreas de oportunidad para el ahorro de energía. - Análisis económico.

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. Análisis de entorno y conceptualización del proyecto					
Propósito esperado	El estudiante establecerá los propósitos y objetivos del proyecto integrador basados en el análisis del entorno, para la construcción del plan que guiará la ejecución del mismo.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	2	Horas del Saber Hacer	4	Horas Totales	6

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Técnicas para identificar problemas.	Identificar y describir las técnicas básicas para identificar problemas: - Observación. - Análisis de los contextos. - Revisión de fuentes secundarias (bibliografía). - Análisis de cuestionarios y entrevistas. - Comparación con estándares económicos, sociales, productivos u otros. - Observación de la realidad en distintos niveles. - Consulta a expertos. Identificar la Teoría de proyectos. Explicar la importancia de la integración	Determinar la técnica aplicable para la identificación de problemas. Integrar información cualitativa y cuantitativa para la definición del problema y/o detección de la necesidad: - Antecedentes del problema. - Características. - Principales manifestaciones. - Interesados en el proyecto /problema. - Número de afectados. - Número de beneficiados. - Tasas de incidencia. - Espacio temporal de	Desarrollar la creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa Desarrollar el pensamiento crítico y habilidades analíticas Asumir el respeto y cuidado del ambiente, con la constante orientación hacia la sostenibilidad Desarrollar liderazgo e influencia social Ejercer responsabilidad social en el planteamiento de proyectos.

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

	de equipos de trabajo colaborativo.	ocurrencia. - Análisis de causa-efecto. Determinar el ciclo de vida del proyecto y su entorno general. Elaborar el perfil del proyecto. Evaluar las condiciones del problema y sus necesidades con base en una matriz de prioridades para definir el proyecto. Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre integrantes para la solución de la necesidad y/o problemática identificada.	Desarrollar la creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa Desarrollar el pensamiento crítico y habilidades analíticas Asumir el respeto y cuidado del ambiente, con la constante orientación hacia la sostenibilidad Desarrollar liderazgo e influencia social Ejercer responsabilidad social en el planteamiento de proyectos.
Técnicas para la toma de decisiones.	Identificar las técnicas para la creatividad: - Lluvia de ideas. - Mapas mentales. - CANVAS. - Técnica SCAMPER (sustituir, combinar, adaptar, modificar, poner, eliminar, revertir). - Design thinking. - Investigación Acción Participativa (IAP).	Seleccionar entablar una técnica creativa para crear un proyecto. Establecer la necesidad y/o problemática a resolver. Plantear ideas y propuestas para resolver la necesidad / problemática. Plantear la visión del proyecto y determinación del anteproyecto y/o prototipo.	

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

	- Aprendizaje basado en proyectos. - Aprendizaje basado en problemas.		
--	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en proyectos/problemas. Equipos colaborativos. Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información.	Cañón. Computadora. Internet. Impresos. Materiales diversos.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Establece los propósitos y objetivos de un proyecto, basándose en el análisis del entorno.	Integra un portafolio de evidencias que contenga: • Un reporte de investigación. • El entorno general del proyecto. • El perfil del proyecto. • La necesidad y/o problemática a resolver. La visión del proyecto.	Lista de cotejo. Rúbrica.

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

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. Planificación del proyecto.					
Propósito esperado	El estudiante establecerá una visión general del proyecto, centrado en la adaptabilidad, colaboración y valor incremental a lo largo del ciclo de vida del proyecto a través de una hoja de ruta flexible y líneas de acción para alcanzar los objetivos planeados.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	2	Horas del Saber Hacer	4	Horas Totales	6

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Gestión de Proyectos con metodologías ágiles	Identificar las técnicas de planeación del proyecto: ● Diagrama de Gantt. ● Roadmap. ● Estructura de desglose de trabajo. ● Ruta crítica. ● Línea base. ● Tablero Kanban. ● Diagrama PERT.	Seleccionar la técnica aplicable para la generación de ruta o plan de acción del proyecto. Redactar objetivos, metas, alcances y limitaciones del proyecto	Desarrollar habilidades socioemocionales que permitan adquirir y generar conocimientos, así como la capacidad para aprender a pensar Desarrollar habilidad para resolver problemas complejos Asumir el pensamiento crítico y habilidades analíticas, basado en principios éticos. Desarrollar la creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa

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

Plan del proyecto.	Identificar los requisitos de un proyecto Definir la importancia de la priorización de tareas en función de su valor y relevancia. Definir el cronograma del proyecto.	Determinar los recursos humanos, materiales, tecnológicos y económicos para el proyecto. Establecer interesados/usuarios del proyecto. Determinar las actividades, requerimientos y secuencia del proyecto. Establecer responsables en cada etapa del proyecto. Seleccionar los trabajos prioritarios a realizar. Establecer la duración de las tareas y/o actividades del proyecto.	Desarrollar habilidades socioemocionales que permitan adquirir y generar conocimientos, así como la capacidad para aprender a pensar Desarrollar habilidad para resolver problemas complejos Asumir un pensamiento crítico y habilidades analíticas, basado en principios éticos. Desarrollar la creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa
--------------------	---	--	---

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en proyectos/problemas. Equipos colaborativos. Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información.	Cañón. Computadora. Internet. Impresos. Materiales diversos.	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
Establece la visión general de un proyecto a través de una hoja de ruta flexible.	Integra un portafolio de evidencias que contenga: - La técnica aplicable para la generación de ruta o plan de acción del proyecto. - Los objetivos, metas, alcances limitaciones del proyecto. - Los recursos necesarios para el proyecto. - Los interesados/usuarios del proyecto. - Los responsables en cada etapa del proyecto. - Los trabajos prioritarios por realizar. - La duración de las tareas y/o actividades del proyecto	Lista de Cotejo Rúbrica

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. Diseño, aplicación, desarrollo y pruebas del proyecto.					
Propósito esperado	El estudiante establecerá un diseño aplicado a la creación de anteproyecto y/o prototipo de manera iterativa e incremental, para resolver un problema o satisfacer una necesidad.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	7	Horas del Saber Hacer	29	Horas Totales	36

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Ejecución del plan del proyecto.	Emplear conocimientos, técnicas, metodologías y/o procedimientos alineados al perfil del programa educativo para la resolución del problema/necesidad determinada.	Redactar el anteproyecto y/o prototipo con las propuestas y planteamientos que buscarán resolver el problema/necesidad determinada. Elaborar el anteproyecto y/o prototipo que resolverá el problema/necesidad determinada.	Desarrollar la habilidad para resolver problemas complejos Asumir pensamiento crítico y habilidades analíticas Desarrollar creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa Desarrollar resiliencia, manejo del estrés y flexibilidad
Pruebas del proyecto.	Emplear las técnicas de prueba o testeo: - Focus group con especialistas. - Grupo de expertos.	Demostrar la efectividad de un proyecto aplicando técnicas de prueba. Construir los Indicadores de desempeño cualitativos y/o	Desarrollar la habilidad para resolver problemas complejos.

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

	- Grupo de trabajo. - Prueba y error. - Adaptación de innovaciones. Definir la efectividad y eficiencia del proyecto con base en indicadores de desempeño.	cuantitativos.	Asumir pensamiento crítico y habilidades analíticas. Desarrollar creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa. Desarrollar resiliencia, manejo del estrés y flexibilidad.
--	---	----------------	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en proyectos/problemas. Equipos colaborativos. Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información.	Cañón. Computadora. Internet. Impresos. Materiales diversos.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Diseña un anteproyecto y/o prototipo de manera iterativa e incremental.	Integra un portafolio de evidencias que contenga: - Diseño del anteproyecto y/o prototipo - Elaboración del anteproyecto y/o prototipo	Lista de cotejo. Rúbrica.

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

	- Las técnicas de prueba. Los Indicadores de desempeño.	
--	--	--

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	IV. Adaptación y divulgación del proyecto.					
Propósito esperado	El estudiante valorará la capacidad de respuesta del equipo de trabajo y transparencia del proyecto, a través del desarrollo de manera flexible, colaborativa y orientada a resultados para asegurar la calidad del anteproyecto y/o prototipo.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	12

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Adaptación del proyecto.	Identificar la importancia de los ajustes en el alcance, requisitos y prioridades del proyecto. Implementar la técnica de reevaluación de objetivos y prioridades. Proponer los indicadores de desempeño.	Realizar las adecuaciones, cambios, mejoras o actualizaciones al plan original. Documentar los progresos del proyecto y los problemas que le han surgido. Verificar los resultados obtenidos a partir de la aplicación de indicadores de desempeño.	Desarrollar resiliencia, manejo del estrés y flexibilidad. Desarrollar habilidades socioemocionales que permitan adquirir y generar conocimientos, fortalecer la capacidad para aprender a pensar. Desarrollar habilidad para resolver problemas complejos. Desarrollar creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa.

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

Revisión y retrospectiva del proyecto.	Identificar áreas para la mejora continua. Identificar la adaptación de recursos según las necesidades del proyecto. Definir los medios de divulgación aplicables: - Exposición. - Medios audiovisuales (video, cartel, presentación). Medios impresos (manuales, congresos, artículos, capítulo de libro, informe).	Validar los entregables por parte de los interesados/usuarios. Obtener aceptación de los interesados/usuarios del proyecto. Documentar las conclusiones del proyecto. Divulgar resultados de anteproyecto y/o prototipo.	Desarrollar resiliencia, manejo del estrés y flexibilidad Desarrollar habilidades socioemocionales que permitan adquirir y generar conocimientos, fortalecer la capacidad para aprender a pensar. Desarrollar habilidad para resolver problemas complejos. Desarrollar creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa.
--	---	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en proyectos/problemas. Equipos colaborativos. Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información.	Cañón. Computadora. Internet. Impresos. Materiales diversos.	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
Valora la capacidad de respuesta del equipo de trabajo y transparencia del proyecto, a través del desarrollo de manera flexible, colaborativa y orientada a resultados.	Integra un portafolio de evidencias que contenga: - Los progresos del proyecto y sus adecuaciones, cambios, mejoras o actualizaciones al plan original. - Interpretación de los resultados obtenidos. - La aceptación de los interesados/usuarios del proyecto. - La conclusión del proyecto. La divulgación de los resultados del anteproyecto y/o prototipo.	Lista de cotejo. Rúbrica.

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura afín al programa educativo. Maestría en el área afín (deseable). Preferentemente con conocimientos de administración y/o desarrollo de negocios.	Educación basada en competencias. Aprendizaje significativo. Aprendizaje basado en soluciones. Método constructivista de aprendizaje situado. Metodología de proyectos.	Aplicación de conocimientos, técnicas y/o metodologías en el área laboral acorde a su perfil profesional. Impartición de clases. Desarrollo y gestión de proyectos. Emprendimiento.

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
Edward de Bono	2018	<i>El pensamiento creativo</i>	España	Piados Plural	978-9688532676
Rafael Alcaraz Rodríguez	2015	<i>El emprendedor de éxito</i>	México	Mc Graw Hill Education	978-6071512789
Robert McCarthy	2020	<i>Agile y Scrum: Descubra el poder de la gestión de proyectos Agile, Lean Thinking, el proceso Kanban y Scrum</i>	España	Primasta	979-8583813575
Zunzunegui, Alejandro de	2023	<i>Gestión de proyectos en Agile Cómo utilizar las metodologías ágiles para mejorar tu capacidad de respuesta y lanzar proyectos de éxito</i>	España	LID Editorial	978-8417880804

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

Jon Elejabeitia	2018	<i>Coaching con Design Thinking: El proceso creativo para innovadores, transformadores y amantes del cambio</i>	España	Nextyou	978-8409000081
Kilian Langenfeld	2019	<i>Design Thinking para principiantes: La innovación como factor para el éxito empresarial</i>	Estados Unidos	Personal Growth Hackers	978-3967160260
Wesley Clark	2020	<i>Metodología Ágil: Una Guía Para Principiantes Sobre el Método y los Principios Ágiles (libro en español)</i>	Estados Unidos	Independentl y Published	978-1654152697
Maurice Eyssautier De La Mora	2016	<i>Metodología y técnicas de investigación en ciencias aplicadas</i>	México	Trillas	978-6071726445
Guillermina Baena Paz	2017	<i>Metodología de la investigación</i>	México	Grupo Editorial Patria	978-6077447528
Roberto Hernández Sampieri, Christian Paulina Mendoza Torres	2023	<i>Metodología de la investigación</i>	México	McGraw Hill	978-6071520319

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

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Ernesto Mondelo; Ricardo Sánchez Orduña	15 de noviembre de 2023	<i>Guía Práctica PM4^R Agile 2022</i>	https://pm4r.org/templates/details/129636?lang=es
Ernesto Mondelo, PMP; Rodolfo Siles, PMP	15 de noviembre de 2023	<i>PM4^R Guía metodológica</i>	https://pm4r.org/templates/details/81935?lang=es

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