

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Modelos de Automatización Energética
Clave de la asignatura:	GEB-2602
SATCA:	1-4-5
Carrera:	Ingeniería en Energías Renovables

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
Ser una materia técnica enfocada en la aplicación de tecnologías avanzadas para gestionar, controlar y optimizar el uso de la energía en sistemas industriales o edificaciones. Combina el análisis cualitativo y cuantitativo para evaluar la eficiencia energética con el diseño de sistemas de control automático. Abarca el diseño, implementación y gestión de sistemas inteligentes para optimizar la generación, distribución y consumo de energía. El objetivo principal es mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y fomentar la sostenibilidad mediante tecnologías avanzadas.
Intención didáctica
Se centra en capacitar al estudiante para diseñar, implementar y gestionar sistemas automáticos que optimicen el uso de la energía. Busca integrar tecnologías de control, como PLCs (Controladores Lógicos Programables), sensores y software, para maximizar la eficiencia y reducir el consumo energético en entornos industriales y urbanos.



3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Cintalapa. Cintalapa de Figueroa, Chiapas. Del 08 de mayo de 2026.	Instituto Tecnológico Superior de Cintalapa.	Reunión de academia de Ingeniería en Energías Renovables.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
✓ Busca desarrollar competencias técnicas y analíticas para diseñar, implementar y gestionar sistemas que optimicen el uso, producción y distribución de energía, integrando tecnologías digitales y de control.

5. Competencias previas

✓ Se enfocan en la comprensión de los fundamentos eléctricos, el modelado matemático de sistemas, y los conceptos básicos de control automático.
--



6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Fundamentos de la Automatización Energética.	1.1.- Conceptos Básicos: Introducción a la automatización de sistemas eléctricos y gestión de la energía. 1.2.- Componentes de Hardware: Sensores (presión, temperatura), actuadores (motores), y controladores lógicos programables (PLCs). 1.3.- Sistemas de Control: SCADA (Supervisión, Control y Adquisición de Datos) y HMI (Interfaces Hombre-Máquina)
2	Modelado y Simulación de Sistemas Energéticos.	2.1.- Herramientas Analíticas: Uso de software para proyectar y simular el comportamiento de redes eléctricas. 2.2.- Análisis de Escenarios: Modelado de demanda, producción y almacenamiento de energía para la toma de decisiones. 2.3.- Control de Variables: Gestión automática de parámetros como voltaje, frecuencia, carga y caudal.



3	Redes Inteligentes y Fuentes Renovables	3.1.- Smart Grids (Redes Inteligentes): Medición y control avanzado para la distribución eficiente de energía. 3.2.- Integración de Energías Renovables: Automatización para gestionar fuentes intermitentes (solar, eólica) y optimizar el almacenamiento. 3.3.- Generación Distribuida: Control de micro redes y flujos de energía bidireccionales.
4	Automatización Industrial y Eficiencia	4.1.- Gestión de la Demanda: Implementación de estrategias de ahorro energético en procesos industriales. 4.2.- Sistemas de Administración de Energía (EMS): Software para monitoreo centralizado y reducción de costos operativos. 4.3.- Automatización de Subestaciones: Control de fallas y operaciones automatizadas para asegurar la confiabilidad del suministro

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Fundamentos de la Automatización Energética.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): capacitar para el diseño, operación y optimización de sistemas que regulan el uso de la energía, enfocándose en la eficiencia y la sostenibilidad Competencias sistémicas • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (Creatividad).	✓ Diseño de esquemas de lógica cableada. ✓ Programación de PLC (Controladores Lógicos Programables). ✓ Simulación/monitoreo de datos con sensores.
Modelado y Simulación de Sistemas Energéticos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Diseñar, analizar y optimizar el comportamiento de sistemas energéticos complejos (como redes eléctricas, plantas renovables o edificios) mediante representaciones digitales. Competencias genéricas: Competencias instrumentales Capacidad técnica y práctica para utilizar herramientas computacionales, software especializado y métodos matemáticos para analizar, diseñar y optimizar el comportamiento de sistemas	✓ simulación de redes, análisis de datos con IA, uso de laboratorios SCADA, construcción de maquetas solares/eólicas y análisis de casos reales de integración renovable.



energéticos.(renovables, térmicos, eléctricos, etc.) Competencias interpersonales Son críticas para traducir datos técnicos complejos en soluciones aplicables, sostenibles y aceptadas por los interesados (stakeholders). Competencias sistémicas Integran conocimientos técnicos, habilidades cognitivas y prácticas para analizar, diseñar y optimizar sistemas complejos de energía.	
Automatización Industrial y Eficiencia	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Estas habilidades combinan el control técnico con la gestión inteligente de la energía. Genéricas: Competencias genéricas: Competencias instrumentales Se refieren a las habilidades técnicas, herramientas y conocimientos prácticos necesarios para diseñar, implementar, operar y optimizar sistemas automatizados. Estas competencias permiten mejorar la productividad, reducir costos y garantizar la calidad en los procesos industriales Competencias interpersonales Permiten una mejor adopción de tecnologías y una optimización de	✓ Diseño, programación y mantenimiento de sistemas automatizados (PLC, robótica, SCADA) para optimizar la producción, aumentar la calidad y reducir costos operativos.



los procesos productivo. Competencias sistémicas Se refieren a la capacidad de comprender, diseñar, integrar y gestionar los procesos productivos como un todo interconectado, más allá de los componentes individuales. Estas habilidades permiten optimizar la producción, mejorar la calidad y reducir costos mediante una visión holística	
Tecnologías emergentes y ciberseguridad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Solucionar problemas de automatización industrial utilizando PLC's. Competencias genéricas: Competencias instrumentales • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Comunicación oral y escrita • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas Competencias interpersonales • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales	✓ Aplicar conceptos de las funciones lógicas ✓ Simulación de circuitos electroneumáticos y electrohidráulicos ✓ Aplicar los conceptos de los circuitos básicos de electroneumática y electrohidráulica controlados por PLC ✓ Programar un PLC en los diversos lenguajes y simular el circuito. ✓ Conectar un PLC a diversos sensores y actuadores. ✓ Usar los diversos tipos de sensores, contadores y temporizadores, sus aplicaciones y restricciones de uso.



Competencias sistémicas ✓ Capacidad de aplicar los conocimientos ✓ en la práctica ✓ Habilidades de investigación ✓ Capacidad de aprender ✓ Capacidad de generar nuevas ideas ✓ (creatividad)	✓ Realizar un proyecto final en el que describa el funcionamiento de una máquina con sus respectivos diagramas, simulación, construcción del circuito y aplicación del PLC.
---	---

8. Práctica(s)

✓ Control de HVAC e iluminación: Ajuste automático de calefacción, ventilación, aire acondicionado e iluminación basado en la ocupación, temperatura exterior y nivel de luz natural. ✓ Monitorización en tiempo real: Uso de sensores IoT para supervisar el consumo eléctrico, de gas o agua, permitiendo identificar anomalías instantáneamente. ✓ Gestión del confort: Optimización del ambiente interior (calidad del aire, humedad) garantizando la máxima eficiencia energética.
--

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases: ● Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. ● Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del
--



docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

Diseñar y Evaluar proyectos implementando Ahorro y Uso Eficiente de la Energía

1. Detección de la problemática existente sobre un tema en particular relacionado con el Ahorro y Uso Eficiente de la Energía, con la finalidad de resolver el problema existente en la comunidad educativa o del entorno.

2. Planeación para la elaboración del proyecto. Debe considerar las etapas de revisión del estado del arte, revisión de las competencias a aplicar.



3. Preparación de instrumentos para recabar la información y para el registro de la misma.

Delimitar el área de acción de acuerdo al tamaño del proyecto

Establecer el cronograma para determinar la duración del proyecto (Debe estar dentro del lapso del semestre cursado).

Determinación de recursos materiales, humanos y económicos que se deriven del proyecto.

4. Ejecución del proyecto. De acuerdo a lo planeado y dentro del espacio determinado para realizar la investigación.

5. Análisis de los resultados. Comparar los resultados obtenidos con los fundamentos, escalas, o rangos establecidos de acuerdo al tipo de proyecto.

6. Conclusiones.

7. De acuerdo a los objetivos generales y específicos que se establecieron se redactaran las conclusiones a las que se llegó con el proyecto.

8. Implementación para la solución encontrada que facilite su aplicación real y permita resolver el problema en la comunidad de estudio.



10. Evaluación por competencias

- Reportes de investigación bibliográfica
- Examen escrito
- Reportes de prácticas de campo
- Observación del desempeño del alumno durante la realización de trabajos e investigaciones.
- Desarrollo de proyectos prácticos aplicables con enfoques de automatización.

11. Fuentes de información

1. Schrader B, Merckle D., Hidráulica, Ed. Festo Didactic 1992
2. Rouff C, Waller D., Electroneumática, Ed. Festo Didactic 1993
3. Broadbent S, Bonner D., Neumática, Ed. Festo Didactic 1992
4. Vickers, Manual de Hidráulica Industrial 1992
5. Deppert W, Stoll K., Dispositivos Neumáticos, Marcombo 1992
6. Millán, Salvador. Automatización neumática y electro neumática. Editorial Alfaomega Marcombo.