

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
COORDINACIÓN DE FORMACION BÁSICA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica (s): CENTRO DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) ING. EN ENERGÍAS RENOVABLES 3. Vigencia del plan: 2009-2

4. Nombre de la Asignatura GESTIÓN ENERGÉTICA 5. Clave 14642

6. HC: 2 HL HT 2 HPC HCL HE 2 CR 6

7. Ciclo Escolar: 2011-5 8. Etapa de formación a la que pertenece: DISCIPLINARIA

9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria Optativa X

10. Requisitos para cursar la asignatura: TERMODINÁMICA (11637)

Formuló:

ING. ROGELIO CORTEZ ACERETO

Revisó:

DR. LUIS ENRIQUE GÓMEZ PINEDA

Vo. Bo.

M.C. PATRICIA AVITIA CARLOS

Cargo: Subdirectora

Fecha: 24 de octubre de 2011

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje Gestión Energética se ubica en la etapa disciplinaria del programa educativo Ingeniería en Energías Renovables. Es de carácter optativa y para cursarla se requiere conocimientos básicos de Termodinámica.

El propósito general de la asignatura es que el estudiante desarrolle con base en la aplicación de los conceptos y conocimientos de la termodinámica, un sentido de responsabilidad en tema de utilización razonable y eficiente de los recursos energéticos, en conjunto con el ejercicio de verificación del cumplimiento de estándares y normas a nivel regional, nacional e internacional, así como la integración en su perfil de la visión administrativa y analítica.

III. COMPETENCIAS DEL CURSO

Realizar diagnósticos energéticos e identificar áreas de oportunidad en el sector energético, mediante la aplicación de las leyes de la termodinámica en sistemas, para diseñar e implementar estrategias que conlleven al uso eficiente de los recursos energéticos, asegurando así la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sustentable, con actitud analítica, objetiva y con responsabilidad y respeto por el medio ambiente.

IV. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Evidencia de comportamiento

- Guía de observación: disciplina, relación con sus compañeros, atención a las clases, disposición en las actividades y participación.
- Reflexiones de temas de interés.

Evidencia de desempeño

- Blackboard: Foro de discusión y tareas.

Evidencia de producto

- Reportes: de investigación.
- Hojas de rotafolio: solución de problemas en el taller.
- Portafolio de evidencias: recopilación de las investigaciones, trabajos, ejercicios y reportes.

Evidencia de conocimiento

- Pruebas objetivas de los temas vistos en clase: examen teórico.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Desarrollar los conceptos básicos de gestión energética y el eslabonamiento entre los objetivos principales y su estructura basada en los conocimientos de energía y exergía mostrando una curiosidad permanente.

CONTENIDO

DURACIÓN 10 h

1. Conceptos básicos de gestión energética

- 1.1 Concepto general
- 1.2 Objetivos de la gestión energética
- 1.3 Funciones de la gestión energética
- 1.4 Estructura y medios para la gestión energética
- 1.5 Análisis energético y exergético con una visión desde la gestión

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Utilizar la segunda ley de la termodinámica para integrar de manera global el concepto formal y el concepto intuitivo de eficiencia energética aplicada a equipos y sistemas trabajando de manera responsable.

CONTENIDO

DURACIÓN 10 h

2. Eficiencia energética

- 2.1 Segunda ley de la termodinámica
- 2.2 Máquinas térmicas
- 2.3 Análisis de problemas diversos de eficiencia energética

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Analizar el cumplimiento de los parámetros y normas energéticas regionales, nacionales e internacionales, integrando una visión analítica objetiva y ética, comprometida con el medio ambiente.

CONTENIDO

DURACIÓN 8 h

3. Normatividad para determinación de eficiencia energética

- 3.1 Auditorias energéticas
- 3.2 Panorama nacional e internacional
- 3.3 Aspectos generales de la legislación
- 3.4 Organismos y entidades nacionales
- 3.5. Normatividad nacional e internacional
- 3.6. Métodos de auditoria energética

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
COMPETENCIA: Aplicar los principios termodinámicos y las normatividades para el análisis del balance energético en compresores fomentando un espíritu colaborativo.	
CONTENIDO	DURACIÓN 12 h
4. Eficiencia energética en compresores	
4.1 Análisis de procesos termodinámicos de compresión	
4.2 Minimización del trabajo de un compresor	
4.3 Eficiencia isentrópica de compresores	
4.4 Reducción del costo del aire comprimido	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Aplicar los principios termodinámicos y las normatividades para el análisis del balance energético en sistemas de climatización utilizando un lenguaje claro y conciso.

CONTENIDO

DURACIÓN 12 h

5. Eficiencia energética en sistemas de climatización

- 5.1 Procesos de acondicionamiento de aire
- 5.2 Equipo para el acondicionamiento de aire
- 5.3 Selección del equipo adecuado para la climatización
- 5.4 Aislamiento pertinente en sistemas de climatización
- 5.5 Mantenimiento a equipo de aire acondicionado
- 5.6 Comparación de la eficiencia energética de diferentes tipos de equipo para climatización

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Aplicar los principios termodinámicos y los conceptos de gestión energética para proponer soluciones pertinentes argumentando la utilización de energías renovables con una actitud responsable, analítica y objetiva.

CONTENIDO

DURACIÓN 12 h

6. Eficiencia energética en dispositivos utilizados en energías renovables

- 6.1 Eficiencia de conversión de la energía hidráulica-flecha-eléctrica
- 6.2 Eficiencia de conversión de la energía eólica-flecha-eléctrica
- 6.3 Eficiencia de conversión de la energía solar
- 6.4 Eficiencia de cogeneración

VI. ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES DEL TALLER

No. de la Actividad	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Discutir y argumentar los conceptos básicos de la gestión energética y su aplicación.	Realizar un mapa conceptual de los objetivos, funciones y estructura de la gestión energética.	Hojas de rotafolio y plumones.	2 h
2	Examinar los principios de Carnot, las máquinas térmicas, refrigeradores y bombas de calor a partir de la descripción de los enunciados de Kelvin-Planck y Clausius.	Resolver problemas para determinar las eficiencias y coeficientes de desempeño.	Hojas de rotafolio y plumones.	4 h
3	Desarrollar un concepto general de eficiencia en plantas generadoras.	Resolver problemas para determinar eficiencias globales de generación de energía.	Calculadora, hojas de rotafolio, plumones y libro de texto.	3 h
4	Analizar la creación de normas, con base en las necesidades globales y el impacto reacional.	Realizar un ensayo acerca del enfoque general de las normatividades en la región y su relación con las normas nacionales e internacionales.	Calculadora, hojas de rotafolio, plumones y libro de texto.	3 h
5	Analizar eficiencias de funcionamiento en diversos compresores, con base en los ciclos reales.	Resolver problemas que involucren eficiencia en compresores y el análisis de energía.	Calculadora, hojas de rotafolio, plumones y libro de texto.	4 h
6	Analizar el impacto en el costo energético en la utilización de equipos de climatización para evaluar factibilidad.	Resolver problemas que involucren el análisis de la eficiencia energética en equipo de climatización.	Calculadora, hojas de rotafolio, plumones y libro de texto.	4 h
7	Evaluar tiempos de recuperación de inversión y ahorro de energía en la utilización de aislantes.	Resolver problemas que involucren el análisis del impacto en ahorro de energía por aislamiento pertinente.	Calculadora, hojas de rotafolio, plumones y libro de texto.	4 h

8	Desarrollar criterios para la planeación y programación de mantenimiento a equipo de climatización con base en la minimización de la pérdida de eficiencia en el equipo.	Resolver problemas que involucren el análisis del impacto en ahorro de energía por mantenimiento programado al equipo de climatización.	Calculadora, hojas de rotafolio, plumones y libro de texto.	4 h
9	Analizar las eficiencias de operación de los equipos y dispositivos utilizados en las energías renovables, los costos y el impacto ambiental.	Resolver problemas que involucren el análisis de eficiencias en la conversión de diversas energías limpias.	Calculadora, hojas de rotafolio, plumones y libro de texto.	4 h

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Explicar los fundamentos teóricos incorporando el uso de software para una mejor visualización y comprensión de los conceptos.
- Generar técnicas de aprendizaje por medio de dinámicas grupales e individuales.
- Detectar ejemplos en películas, documentales y/o revistas sobre los temas.
- Proponer modelos que se puedan implementar para resolver problemas prácticos.
- Favorecer que el estudiante imagine nuevas formas de aplicar los conocimientos.
- Propiciar el planteamiento de preguntas y la solución de problemas, así como el aprendizaje a partir del error.
- Estimular la búsqueda amplia, profunda y fundamentada de información.
- Retroalimentar de manera permanente el trabajo de los estudiantes.
- Enfatizar los conceptos claves, los principios o argumentos centrales del tema.
- Proponer ejemplos guía.
- Organizar tutorías personalizadas para orientar y resolver dudas.
- Realizar visitas.
- Generar una base electrónica de problemas selectos para la autoevaluación del estudiante.
- Exponer proyectos viables que los estudiantes pueden implementar en la sociedad.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales:

Un examen por unidad con un valor del 50% de la calificación total de la unidad. Aprobar la evaluación con un mínimo de 60.

Examen ordinario:

Para tener derecho al examen ordinario debe contar con más del 80% de asistencia.

El estudiante que apruebe los exámenes de cada unidad y obtenga un promedio de 80 o más y cuente con más del 80% de asistencia podrá exentar el examen ordinario.

Examen extraordinario:

Tendrán derecho a examen extraordinario los estudiantes que no presentaron examen ordinario o que habiéndolo presentado no obtuvieron una calificación aprobatoria, siempre que hayan cursado las unidades de aprendizaje con 40% o más de asistencias de clases impartidas.

Al final del semestre se entregará un portafolio de evidencias que debe incluir: trabajos, tareas y ejercicios resueltos en el taller.

Porcentajes de evaluación:

Evaluación unidades	50%
Ejercicios y tareas	15%
Taller	20%
Guía de observación	10%
Reflexiones sobre lecturas	5%

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Termodinámica. Yunus A. Cengel y Michael A. Boles. 6ª edición, Mc Graw-Hill, México, 2009.

Ingeniería termodinámica. J.B. Jones y R.B. Dugan. 1ª edición, Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1997.

Termodinámica. Vigil Moring Faires y Clifford Max Simmang. 1ª edición, Limusa, México, 2001.

Complementaria

Introducción a la termodinámica. Keith Sherwin. 1ª edición, Addison-Wesley-Iberoamericana, México, 1995.

Termodinámica clásica. Lyn D. Russel y George A. Adebiyi. 1ª edición, Pearson Education, México, 2000.