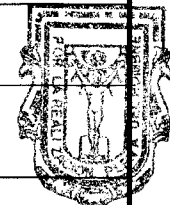


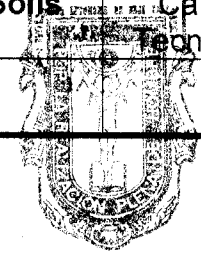
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA.
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
1. Unidad Académica: Centro de Ingeniería y Tecnología CITEC, Valle de las Palmas	
2. Programa de estudio: Licenciatura en Ingeniería Industrial	3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Unidad de aprendizaje: Gestión Energética	5. Clave:
6. HC: HL: HT: 4 HPC: HE: CR: 4	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
7. Ciclo escolar: 2013-2	8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria
9. Carácter de la unidad de aprendizaje: Optativa	
10. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguna	

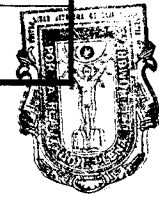


DEPARTAMENTO DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION CAMPUS ENSENADA

Formuló:			UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Ing. Rogelio Cortez Acereto	M.C. Manuel J. Rosel Solís	Vo. Bo.:	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Fecha: 13 Octubre 2011	Cargo: Subdirector – Centro de Ingeniería y Tecnología CITEC, Unidad Valle de las Palmas		



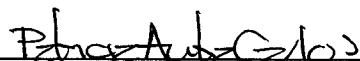
CENTRO DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA CAMPUS TIJUANA



FACULTAD DE INGENIERIA

HOMOLOGACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE GESTION ENERGETICA

Fecha de Homologación: Mayo 2013



M.C. Patricia Avitia Carlos

Subdirección del Centro de Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas

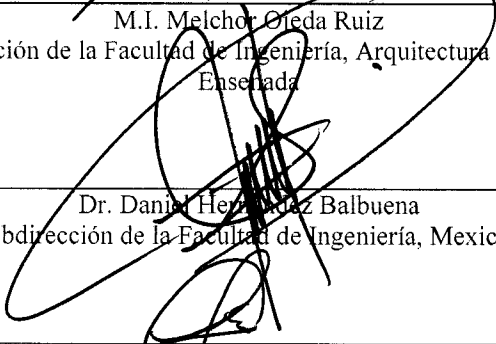


M.I. Melchor Ojeda Ruiz


Subdirección de la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño,
Ensenada


Dr. Daniel Hernández Balbuena

Subdirección de la Facultad de Ingeniería, Mexicali


M.C. Lourdes Apodaca del Ángel

Subdirección de la Facultad de Ingeniería y Negocios, Tecate


Q. Noemí Hernández Hernández

Subdirección de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERIA,
ARQUITECTURA Y DISEÑO
ENSENADA, B.C.



II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO.

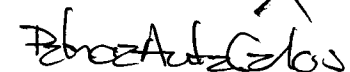
Finalidad: El propósito general de la asignatura es que el estudiante desarrolle con base en la aplicación de los conceptos y conocimientos de la termodinámica, un sentido de responsabilidad en tema de utilización razonable y eficiente de los recursos energéticos, en conjunto con el ejercicio de verificación 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.

Importancia: Es importante en la formación del egresado por el 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..

Ubicación: La unidad de aprendizaje Gestión Energética se ubica en el quinto semestre del programa educativo de Ingeniería Industrial. Es de carácter optativa y para cursarla se requiere conocimientos básicos de Termodinámica

III. COMPETENCIA 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

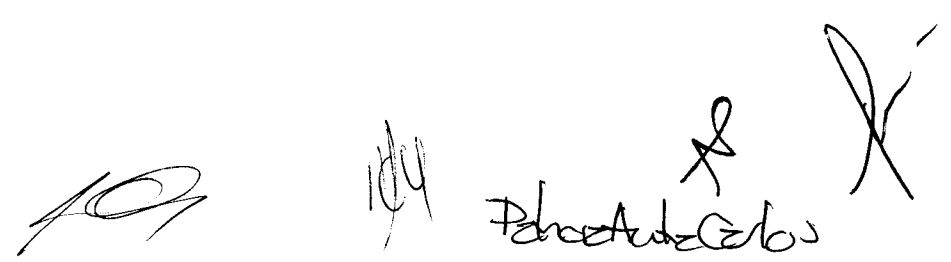
- Blackboard: Foro de discusión y tareas.

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.



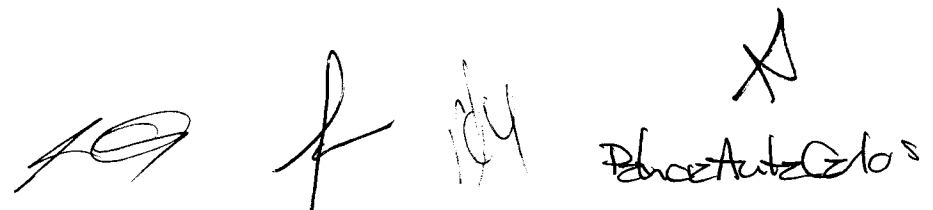
Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left, the number '104' in the center, and several other signatures on the right, one of which appears to be 'Florencia G.'.

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, con responsabilidad y compromiso.

Contenido Unidad I**Duración: , HT:10****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

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a stylized signature on the left, a signature in the middle, the number '104' in the middle-right, and a signature 'DanceAutoGlo' on the right with a checkmark above it.

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, con responsabilidad y compromiso.

Contenido

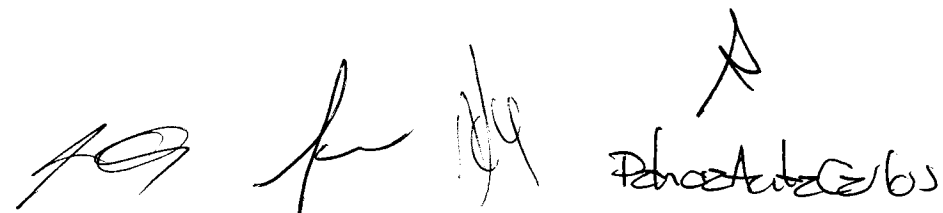
Duración: HT:10

Unidad II. Eficiencia energética

2.1 Segunda ley de la termodinámica

2.2 Máquinas térmicas

2.3 Análisis de problemas diversos de eficiencia energética



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large 'A' and the name 'Pablo A. G. G.'.

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, con pulcritud, responsabilidad y compromiso.

Contenido

Duración: HT: 8

Unidad III. Normatividad para determinación de eficiencia energética

- 3.1 Auditorías 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

R. J. C. *A.*
Elvira A. C. G. S.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia.

Aplicar los principios termodinámicos y las normatividades para el análisis del balance energético en compresores fomentando un espíritu colaborativo, con responsabilidad y compromiso.

Contenido

Duración: HT: 10

Unidad IV. 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

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a stylized signature on the left, initials 'R' and '10/19' in the middle, and a signature 'Florencia Arce Gálvez' on the right.

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, con responsabilidad y compromiso.

Contenido

Duración: HT: 16

Unidad V. 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

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left, a signature in the middle, and initials on the right.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia.

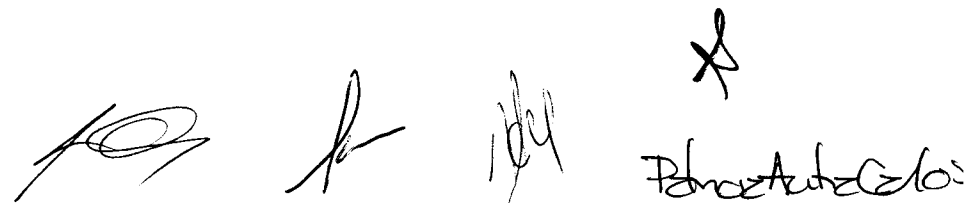
Aplicar los principios termodinámicos y los conceptos de gestión energética para evaluar la eficiencia de máquinas de combustión interna con una actitud responsable, analítica y objetiva

Contenido

Duración: HT: 10

Unidad V. Eficiencia energética en motores de combustión interna

- 6.1 Tipos de motores de combustión interna
 - 6.1.1 Ciclo Otto de combustión interna
 - 6.1.2 Motor Diesel
- 6.2 Eficiencia de térmica del motor
- 6.3 Rendimiento Calórico



VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

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 una plenaria acerca de los conceptos básicos vistos en clase.	Hojas de rotafolio y plumones.	1 h
2	Analizar y concluir 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.	1 h
3	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.	Calculadora, hojas de rotafolio, plumones y libro de texto.	2 h
4	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.	2 h
5	Analizar la creación de normas, con base en las necesidades globales y el impacto regional.	Realizar un ensayo acerca del enfoque general de las normatividades en la región y su relación con las normas nacionales e internacionales.	Hojas de rotafolio, plumones y libro de texto.	1 h



IX. BIBLIOGRAFÍA.

Básica	Complementaria
<p>Termodinámica. Yunus A. Cengel y Michael A. Boles. 6ª edición, Mc Graw-Hill, México, 2009.</p> <p>Ingeniería termodinámica. J.B. Jones y R.B. Dugan. 1a edición, Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1997.</p> <p>Termodinámica. Vigil Moring Faires y Clifford Max Simmang. 1a edición, Limusa, México, 2001.</p> <p>Libro electrónico de la biblioteca digital ebrary a través del portal de http://biblioteca.uabc.mx en Libros electrónicos:</p> <p>Singh, Onkar (2009). Applied Thermodynamics Publisher: New Age International Location: Daryaganj, Delhi, IND http://site.ebrary.com/lib/uabc/docDetail.action?docID=10355531&p00=energy%20consumption%20thermodynamics</p>	<p>Introducción a la termodinámica. Keith Sherwin. 1a edición, Addison-Wesley-Iberoamericana, México, 1995.</p> <p>Termodinámica clásica. Lyn D. Russel y George A. Adebiyi. 1a edición, Pearson Education, México, 2000.</p>

[Handwritten signatures and marks]

6	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.	3 h
7	Evaluar la factibilidad para el mejoramiento en sistemas que involucren compresores.	Resolver problemas que involucren la minimización del trabajo en un compresor.	Calculadora, hojas de rotafolio, plumones y libro de texto.	4 h
8	Integrar conceptos y principios termodinámicos y aspectos económicos para proponer soluciones en reducción de costos de funcionamiento.	Resolver problemas para determinar el punto pertinente de intersección en costo de instalación y mantenimiento con costo de funcionamiento en diversos sistemas de aire comprimido.	Calculadora, hojas de rotafolio, plumones y libro de texto.	4 h
9	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.	2 h
10	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
11	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.	2 h






<p>12</p>	<p>Analizar las eficiencias de operación de los equipos y dispositivos utilizados en las energías renovables, los costos y el impacto ambiental.</p>	<p>Resolver problemas que involucren el análisis de eficiencias en la conversión de diversas energías limpias.</p>	<p>Calculadora, hojas de rotafolio, plumones y libro de texto.</p>	<p>6 h</p>
-----------	--	--	--	------------





 Ponce AutoGelos

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.



Four handwritten signatures in black ink, arranged horizontally from left to right. The signatures are stylized and cursive, with varying lengths and flourishes.

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 %