

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

BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA

5. Clave 12155

6. HC: 3 HL HT 2 HPC HCL HE 3 CR 8

7. Ciclo Escolar: 2011-2

8. Etapa de formación a la que pertenece: DISCIPLINARIA

9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria X

Optativa

10. Requisitos para cursar la asignatura: QUÍMICA GENERAL, FISICOQUÍMICA Y TERMODINÁMICA

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.

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: Identificar las variables involucradas en un proceso químico para plantear las ecuaciones de balance de materia a procesos no reactivos con unidades únicas y múltiples utilizando un lenguaje claro y conciso.

CONTENIDO

DURACIÓN 12 h

1. Balance de materia sin reacción química

1.1 Variables de procesos

1.1.1 Composición

1.1.2 Flujo

1.1.3 Clasificación de los procesos

1.2 El balance de materia sobre procesos continuos en estado estacionario

1.3 Unidades múltiples

1.3.1 Cálculos de recirculación y derivación

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Utilizar balances de especies atómicas, moleculares o del grado de avance de la reacción para el análisis de los grados de libertad en sistemas reactivos fomentando el intercambio argumentado de ideas.

CONTENIDO

DURACIÓN 12 h

2. Balance de materia con reacción química

2.1 Estequiometría de las reacciones químicas

2.2 Balance por componente con reacción química única

2.3 Balance por componente con reacciones químicas múltiples

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Calcular los valores de las funciones de estado (entalpía y energía interna) a partir de las propiedades macroscópicas del sistema para el análisis energético de sistemas no reactivos mostrando una actitud constructiva.

CONTENIDO

DURACIÓN 12 h

3. Balance de energía sin reacción química

- 3.1 Caracterización del estado de un sistema
- 3.2 Balance de energía con información termodinámica tabular
- 3.3 Balance de energía sin tablas termodinámicas completas
- 3.4 Análisis de sistemas no reaccionantes

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Aplicar el balance de energía sobre procesos que involucren reacciones químicas para determinar propiedades termodinámicas a partir de condiciones específicas de entrada y salida fomentando un espíritu colaborativo.

CONTENIDO

DURACIÓN 12 h

4. Balance de energía con reacción química

- 4.1 Calores de reacción
- 4.2 Balance de energía con reacción química única
- 4.3 Balance de energía con reacciones químicas múltiples
- 4.4 Sistemas de unidades única y múltiples

VI. ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES DEL TALLER

No. de la Actividad	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Describir completamente un proceso utilizando los principios del balance de material para calcular las variables determinadas del proceso	Efectuar cálculos de balance de materia en procesos de unidades múltiples con recirculación y derivación	Hojas de rotafolio, calculadora y libro de texto.	8 h
2	Utilizar balances de especies moleculares especies atómicas o del grado de avance de la reacción para calcular las variables desconocidas en procesos de unidas únicas y unidas múltiples	Efectuar cálculos de balance de materia cuando se lleva a cabo una reacción dentro de un proceso	Hojas de rotafolio, calculadora y libro de texto	8 h
3	Utilizar la velocidad de transporte de entalpia y energía interna en el análisis energético de procesos no reactivos cuando no se dispone de tablas para todas las especies	Resolver problemas que involucren conceptos de capacidad calorífica, calor de fusión, calor de vaporización, calor de solución.	Hojas de rotafolio, calculadora y libro de texto	8 h
4	Utilizar tablas de las propiedades físicas de reactantes y productos para calcular los cambios entálpicos en un proceso que tiene lugar una reacción química	Efectuar cálculos de balance de energía en procesos químicas reactivos con dos métodos comunes: calor de reacción y calor de formación	Hojas de rotafolio, calculadora y libro de texto	8 h

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Generar técnicas de aprendizaje por medio de dinámicas grupales e individuales.
- 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.
- Generar una base electrónica de problemas selectos para la autoevaluación del estudiante.

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, 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%
Portafolio de evidencias	10%
Guía de observación	5%

IX BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Felder, R. M.; Rousseau, R. W. Principios elementales de los procesos químicos. 3ª edición, Ed. Limusa Wiley. México, 2003.</p> <p>Reklaitis, G. V.; Scheneider, D.R. Balances de materia y energía. Nueva Editorial Interamericana S. A. de C. V., México, 1986.</p>	<p>Himmelblau, D. M. Balances de materia y energía. 4ª edición, Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A., México.</p>