

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIO

| |
|-------------------------|
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA |
| Termodinámica |

| | | |
|------------------------|------------------------|----------------|
| CICLO | CLAVE DE LA ASIGNATURA | TOTAL DE HORAS |
| Cuarto Semestre | 064043 | 85 |

| |
|---|
| OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA |
| El alumno asociará y aplicará las leyes de la termodinámica a procesos de la industria alimentaria. |

| |
|--|
| TEMAS Y SUBTEMAS |
| <p>1. Primera ley y conceptos básicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Primera Ley de la termodinámica. 1.2. Estados termodinámicos y funciones de estado. 1.3. Entalpía. 1.4. Procesos de flujo continuo en estado estable. 1.5. Equilibrio. 1.6. Procesos reversibles. 1.7. Procesos con P y V constantes. 1.8. Capacidad calorífica. <p>2. La segunda ley y la entropía.</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Enunciados de la segunda Ley. 2.2. Máquinas térmicas. 2.3. Escalas de temperatura termodinámica. 2.4. Temperatura termodinámica y escala del gas ideal. 2.5. Entropía. 2.6. Cambios de entropía en un gas ideal. 2.7. Enunciado matemático de la segunda ley. 2.8. Tercera ley de la termodinámica. <p>3. Relaciones termodinámicas fundamentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Ecuaciones de Maxwell. 3.2. Relaciones generalizadas para las variaciones de entropía, energía interna y entalpía. 3.3. Relaciones generalizadas para C_p y C_v. 3.4. Diagramas termodinámicos generalizados. <p>4. Efectos caloríficos.</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Efectos del calor sensible. 4.2. Energía interna de los gases ideales. 4.3. Calores latentes de sustancias puras. |

- 4.4. Dependencia del ΔH° con respecto a la temperatura.
- 4.5. Efectos caloríficos de las reacciones industriales.

5. Ciclos de potencia.

- 5.1. Ciclo de Carnot de aire estándar.
- 5.2. Ciclo de Otto con aire estándar.
- 5.3. Ciclo Diesel de aire estándar.
- 5.4. Ciclo Brayton de aire estándar.
- 5.5. Ciclo Rankine.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente y desarrolle conceptos y resuelva ejercicios. En las sesiones se utilizarán medios de apoyo didáctico como son computadora, cañón y pizarrón.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones serán escritas.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso, la resolución de problemas tipo y las prácticas de laboratorio.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

- 1. Cengel Y., Boles M. (2014). **Thermodynamics: An engineering approach**. 8th edition. Mc Graw Hill.
- 2. Moran M.J., Shapiro H.N., Boettner D.D., Bailey M.B. (2010). **Fundamentals of engineering thermodynamics**. 7th edition. Wiley.
- 3. Nieto R.C. (2014). **Termodinámica**. 1ª edición. Dextra Editorial.
- 4. Smith, Van Ness H.C., Abbot M.M. (2007). **Introducción a la termodinámica en ingeniería química**. 7ª edición. Mc Graw Hill.

Consulta:

- 1. Chang R. (2008). **Fisicoquímica**. 3ª edición. Mc Graw Hill.
- 2. Laidler K.J. (2009). **Fisicoquímica**. 1ª edición. Grupo Editorial Patria.
- 3. Levine I.N. (2014). **Principios de fisicoquímica**. 6ª edición. Mc Graw Hill.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Ingeniería Química o en Alimentos, Maestría o Doctorado afín.