



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Física
Area: Area Unica - Física

(Programa del año 2024)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
TERMODINAMICA BASICA	TEC.UNIV.EN.ENERGIA REN	05/13	2024	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BULNES, FERNANDO MANUEL	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
LUPI, CELIA LIDIA	Auxiliar de Laboratorio	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
2 Hs	2 Hs	2 Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/08/2024	15/11/2024	15	120

IV - Fundamentación

Termodinámica Básica es el primer curso de de la carrera Tecnicatura Universitaria en Energías Renovables, referido al estudio de la física térmica. Es curso introductorio de Termodinámica.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Se pretende que los estudiantes adquieran conocimientos básicos sobre termodinámica, tanto desde el punto de vista macroscópico como microscópico.

Se pretende que al finalizar el curso, los estudiantes hayan adquirido conocimientos sobre conceptos de calor, temperatura, sistemas y procesos termodinámicos, fases de la materia, equilibrios y cambios de fases, maquinas térmicas y principales funciones termodinámicas, entre otros, y sean capaces de aplicar dichos conocimientos a sistemas reales.

VI - Contenidos

BOLILLA1:

Termodinámica. Temperatura y calor. Descripción macroscópica. Temperatura y equilibrio térmico. Ley cero de la termodinámica. Termómetros y escalas de temperatura. Escalas de Celsius y Fahrenheit. Termómetros de gas y la escala Kelvin. Expansión térmica. Expansión lineal. Expansión de volumen. Coeficientes de expansión. Expansión térmica del agua. Esfuerzo térmico.

BOLILLA 2:

Cantidad de calor. Transferencia de calor. Joule. La caloría. Calor específico. Capacidad calorífica molar. Ley de Dulong y Petit. Estados de la materia. Fases. Cambios de fase, equilibrio de fases. Calor de fusión y calor de vaporización. Cálculos de

calor. Cambios de temperatura y cambios de fase. Gradiente de temperatura. Mecanismos de transferencia de calor. Conducción. Convección. Radiación. Ley de Stefan Boltzmann. Radiación y absorción.

BOLILLA 3:

Propiedades térmicas de la materia. Descripción microscópica. Ecuaciones de estado. Variables de estado. Masa molar o peso molecular. La ecuación del gas ideal. Volumen de un gas a temperatura y presión estándar (TPE). Gráficas pV, presión en función de volumen. Isotermas. Propiedades moleculares de la materia. Moles y número de Avogadro. Masa atómica y molecular.

BOLILLA 4:

Modelo cinético-molecular del gas ideal. Presión y energías cinéticas moleculares. Capacidades caloríficas. Capacidades caloríficas de los gases. Equipartición de la energía. La constante de Boltzmann. Capacidades caloríficas de sólidos. Fases de la materia. equilibrio de fases, diagrama de fases, puntos críticos. Superficie pVT. Mezcla de gases ideales.

BOLILLA 5:

Primera Ley de la Termodinámica. Sistemas termodinámicos. Proceso termodinámico. Signos del calor y del trabajo en termodinámica. Trabajo realizado al cambiar el volumen. Trayectoria entre estados termodinámicos Trabajo efectuado en un proceso Termodinámico. Calor agregado en un proceso termodinámico.

BOLILLA 6:

Energía interna y Primera Ley de la Termodinámica. Procesos cíclicos y sistemas aislados. Tipos de procesos termodinámicos. Proceso adiabático. Proceso isocórico. Proceso isobárico. Proceso isotérmico. Gas ideal. Energía interna de un gas ideal. Capacidad calorífica de un gas ideal. capacidad calorífica molar a volumen constante, a presión constante, y la relación entre ambas. Proceso adiabático para el gas ideal. Gas ideal adiabático.

BOLILLA 7:

Segunda Ley de la Termodinámica. Dirección de los procesos termodinámicos. Máquinas térmicas. Diagramas de flujo de energía y eficiencia. Motores de combustión interna. Ciclo Otto, ciclo Diésel. Refrigeradores; bomba de calor. El ciclo de Carnot. escala de temperatura Kelvin. La tercera ley de la termodinámica. Entalpía. Entropía; desorden. Entropía en procesos cíclicos. Cambio de entropía en procesos reversibles e irreversibles. Entropía y la segunda ley.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los estudiantes desarrollaran actividades de resolución de ejercicios, sobre los temas que se dictan en la teoría. Se les brindara apoyo y orientación, para que en todos los casos puedan comprender las consignas e identificar que conocimientos y herramientas necesitan para abordar dichas tareas. Las guías de ejercicios se entregaran a los estudiantes a medida que se avance en el dictado de clases teóricas.

VIII - Regimen de Aprobación

Promoción:

se requiere la aprobación de dos evaluaciones parciales de teoría y ejercicios prácticos, con una nota promedio mínima de siete (7) en cada parcial. Las notas mínimas de teoría y de practica será seis (6), en cada parcial. Asistencia al 80% de las actividades de la materia, y aprobar una presentación final sobre un tema que será oportunamente asignado.

Regularidad:

Se requiere la aprobación de dos evaluaciones parciales de teoría y ejercicios prácticos, con una nota promedio mínima de siete (5) en cada parcial. Asistencia al 80% de las actividades de la materia

IX - Bibliografía Básica

[1] SEARS – ZEMANSKY, física unIversitaria; Young and Freedman; Addison-Wesley 2009.

[2] Física Vol1; Resnick, Halliday, Krane; CECSA 2007

X - Bibliografía Complementaria

[1] Física para la ciencia y la tecnología - vol 1C Termodinámica; Tipler y Mosca; Reverte, 2005

[2] Termodinámica; Abbott y Van Ness; Schaum – McGraw Hill 1980

XI - Resumen de Objetivos

Se espera que los estudiantes adquieran los conceptos básicos de la termodinámica, y la capacidad de aplicar dichos conocimientos al estudio y aplicación en relación con sistemas reales.

XII - Resumen del Programa

Termodinámica.

Temperatura y calor. Descripción macroscópica. Transferencia de calor. Estados de la materia. Fases. Cambios de fase, equilibrio de fases. Propiedades térmicas de la materia. Descripción microscópica. Propiedades moleculares de la materia. Gas ideal. Capacidad calorífica. Fases de la materia. Diagramas de fases, puntos críticos. Primera Ley de la Termodinámica. Proceso termodinámico. Tipos de procesos termodinámicos. Segunda Ley de la Termodinámica. Dirección de los procesos termodinámicos. Máquinas térmicas. La tercera ley de la termodinámica. Entalpía. Entropía

XIII - Imprevistos

Se solicita la aprobación de este programa, por tres (3) años

XIV - Otros