

Plan 210 Ing. Ind.

Asignatura 16022 PROPIEDADES DE FLUIDOS INDUSTRIALES

Grupo 1

Presentación

Propiedades de fluidos industriales.
Propiedades PVT, energéticas y entrópicas.
Propiedades de transporte.
Compuestos puros y mezclas.
Métodos de estimación.

Programa Básico

- I. ESTIMACIÓN DE PROPIEDADES TERMOFÍSICAS.
- II. PROPIEDADES DE COMPUESTOS PUROS.
- III. PROPIEDADES PVT DE GASES Y LÍQUIDOS PUROS.
- IV. PROPIEDADES PVT DE MEZCLAS.
- V. PROPIEDADES TERMODINÁMICAS.
- VI. PROPIEDADES TERMODINÁMICAS DE GASES IDEALES.
- VII. PRESIONES DE VAPOR Y ENTALPIÁS DE VAPORIZACIÓN DE FLUIDOS PUROS.
- VIII. OTRAS PROPIEDADES TERMOFÍSICAS Y DE TRANSPORTE.

Objetivos

Dotar al alumno de las herramientas necesarias para la estimación de propiedades termofísicas de fluidos.
Desarrollar la capacidad de criterio del alumno al elegir un método de estimación.
Habituarle a la utilización de bibliografía científica, libros especializados, revistas periódicas, etc.

Programa de Teoría

PROPIEDADES DE FLUIDOS INDUSTRIALES

PROGRAMA

Lección 1. ESTIMACIÓN DE PROPIEDADES TERMOFÍSICAS.
Metodología en la evaluación de propiedades.- Estimación de propiedades.- El método de estimación.

Lección 2. PROPIEDADES DE COMPUESTOS PUROS.
Ley de los estados correspondientes. Moléculas polares y no polares. Estructura molecular.- Estimación de propiedades críticas para compuestos puros. Métodos de estimación.- Factor acéntrico.

Lección 3. PROPIEDADES PVT DE GASES Y LÍQUIDOS PUROS.
Correlaciones de dos parámetros.- Correlaciones de tres parámetros.- Ecuación de estado del Virial.- Ecuaciones cúbicas de estado.- Propiedades PVT de líquidos.

Lección 4. PROPIEDADES PVT DE MEZCLAS.
Propiedades de mezclas.- Reglas de mezcla.- Estados correspondientes: el método pseudocrítico.- Segundo

coeficiente de Virial para mezclas.- ecuaciones de estado cúbicas.- Densidad de mezclas líquidas.

Lección 5. PROPIEDADES TERMODINÁMICAS.

Propiedades termodinámicas.- Propiedades residuales.- Evaluación de propiedades residuales.- Capacidades caloríficas de gases.- Propiedades críticas de mezcla.- Capacidades caloríficas de líquidos.

Lección 6. PROPIEDADES TERMODINÁMICAS DE GASES IDEALES.

Entalpía y energía de Gibbs de formación. Capacidad calorífica. Entalpía de reacción. Entropía de formación. Energía de Gibbs de reacción.- Métodos de estimación.

Lección 7. PRESIONES DE VAPOR Y ENTALPÍAS DE VAPORIZACIÓN DE FLUIDOS PUROS.

Presión de vapor de líquidos puros.- Métodos de estimación y correlaciones.- Entalpía de vaporización de compuestos puros.- Métodos de estimación y correlaciones.- Variación de la entalpía de vaporización con la temperatura.

Lección 8. OTRAS PROPIEDADES TERMOFÍSICAS Y DE TRANSPORTE.

Viscosidad.- Conductividad Térmica.- Coeficiente de difusión.- Tensión superficial.

Programa Práctico

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1.- Propiedades volumétricas (PVT) de un compuesto puro. Se determinará la variación de la densidad en un amplio rango de presiones y temperaturas. Se compararán los datos obtenidos con un modelo de estimación elegido por el alumno.

2.- Propiedades volumétricas (PVT) de una mezcla. Se determinará la variación de la densidad con la composición para una mezcla binaria. Se compararán los datos obtenidos con un modelo de estimación elegido por el alumno.

Evaluación

Se valorarán para la nota final el examen escrito, las prácticas, los trabajos propuestos y la participación del alumno en el desarrollo de la asignatura.

El criterio de valoración será el siguiente:

Examen 5 puntos

Práctica laboratorio 2 puntos

Trabajo guiado 2 puntos

Participación 1 puntos

Es requisito para aprobar la asignatura realizar las prácticas de laboratorio y obtener en el examen teórico un mínimo de 2,5 puntos sobre 5 puntos y tener una nota media global superior a 5 puntos.

Bibliografía

M.J. Assael, J.P. Martin Trusler y T.F. Tsolakis, 1996. "Thermophysical Properties of Fluids. An Introduction to their Prediction", Imperial College Press.

B.E. Poling, J.M. Prausnitz y J.P. O'Connell, 2001. "The Properties of Gases and Liquids" McGraw-Hill.
