



ASIGNATURA ELECTIVA: LABORATORIO DE TÉCNICAS DE VACÍO

Docentes: Dra. Ana C. Gómez Marigliano; Lic. Omar Espíndola

Características del curso:

Duración: 16 semanas.

Horarios: 6 horas teórico-prácticas por semana.

Total de horas: 96 horas

Requisitos generales: Alumnos de carreras tecnológicas del último año.

Metodología de enseñanza: Teórico – prácticos a realizarse en Laboratorio de Técnicas de Vacío del Departamento de Física de la FACET/UNT. Clases expositivas a cargo de docentes y alumnos, trabajos prácticos de laboratorio y un proyecto final.

El curso será de régimen **PROMOCIONAL**. Para promocionar los alumnos deberán:

1. Aprobar informes de los trabajos de Laboratorio presentados a término con nota $\geq 70/100$.
2. Aprobar el desarrollo y presentación de un proyecto práctico final basado en contenidos estudiados en el curso.
3. Tener 90% de asistencia a clases.

PROGRAMA

1. **GASES.** Tipos. Clasificación. Propiedades. **LEYES FUNDAMENTALES DE LOS GASES.** Distribución de velocidades en un gas. Camino libre medio. Flujo. Clases de Flujos. Impedancia y Conductancia.
2. **PRODUCCION DE VACIO.** Bombas mecánicas. Bombas rotatorias de una y dos etapas. Lastre de aire. Cuidado y Mantenimiento. Bombas difusoras. Principio de funcionamiento. Bombas difusoras de vapor de mercurio y Bombas difusoras de vapor de aceite. Destilación fraccionada. Cuidados y mantenimiento.
3. **MEDIDORES DE VACIO.** Principios de funcionamiento. Vacuómetro de Mac Leod. De Pirani. De Ionización. De radiación. Otros tipos de medidores.
4. **ELEMENTOS PARA UN SISTEMA DE VACIO.** Uniones rígidas y flexibles. Llaves para la instalación de vidrio y metálicas. Trampas de vapor. Grasas, ceras y cementos para sistemas de vacío. Dispositivos de protección. Detectores de fuga.
5. **SISTEMAS DE VACIO.** Conductancia de tubos, placas, orificios, codos, trampas y demás elementos de un sistema de vacío. Cálculo de sistemas de vacío. El Factor económico

Clases teóricas - Prácticas en Laboratorio. 1-Desarme, armado y puesta en funcionamiento de una bomba de vacío mecánica. 2 – Medición de velocidad de bombeo de una bomba mecánica. 3 – Detección de fugas, métodos de aislamiento. 4 - Funcionamiento de sistema de vacío con bomba difusora de aceite. Selección y utilización de trampas. Opcionales: Aplicaciones: 5 –



Equilibrio Líquido – Vapor: equipamiento, utilización, obtención de la composición de las fases líquida y vapor en equilibrio. (En Laboratorio de Físicoquímica del Dpto de Física de la FACET/UNT). 6 – Determinación de la constante de Stefan- Boltzman. – 7 – Destilación al vacío.

Trabajo Final; A) Diseño y construcción de un medidor de vacío. B) Puesta a punto bomba difusora. C) Diseño y construcción de sistema de embazado al vacío. D) – Deshidratación de alimentos

BIBLIOGRAFÍA

- García Castañer, B., "Introducción a la Técnica de Alto Vacío". Ed. Junta de Energía Nuclear, Madrid, 1966.
- Van Atta, "The Design of High Vacuum Systems and the Application of Kinney High Vacuum Pumps", Kinney Vacuum Division, Boston, Mass., 1960.
- Bello I., Vacuum and Ultravacuum, CRC Press, Taylor y Francis Group, U.S, 2018
- O'Hanlon J. F., A User's Guide to Vacuum Technology, Wiley, Canada, 2003
- Talledo A., Tecnología de Alto Vacío, Peru, Lima, 2011
- Lafferty, J. M. - Foundations of Vacuum Science and Technology-
<http://vacmarket.com/assets/Technical-Library/Foundations-of-vacuum-science-and-technology/Foundations-of-vacuum-science-and-technology-1998.pdf>
- Vacuum Technology Transactions: Proceedings of the Sixth National Symposium
- editado por C. Robert Meissner
- ROTH, Alexander. "Vacuum technology", Amsterdam: Norh-Holland, 1982.