

PLAN ANUAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Asignatura: Termodinámica

Carrera: Ingeniería Mecánica

Docentes:

- Ing. Patricia Benedetti (Profesor Adjunto Ordinario D.E.)
- Ing. Pablo Girón (Profesor Adjunto Interino D.S.)
- Ing. Eduardo Izurieta (Ayudante)

Horario: Martes 18:00 a 22:55 hs., Jueves 19:40 a 22:55hs.

Dictado cuatrimestral

1. Análisis de la asignatura

La palabra Termodinámica proviene de las palabras del griego *Therme* (Calor) y *Dynamis* (Fuerza). Por lo tanto está directamente vinculada al concepto de energía. La energía mueve a nuestra sociedad contemporánea y su estudio toma mayor importancia a medida que las fuentes tradicionales de donde se extrae comienzan a agotarse.

El estudio macroscópico de la interrelación entre la energía térmica y otras formas de energía, en especial la mecánica, y de las propiedades relacionadas de la materia, constituyen el objetivo prioritario de la Termodinámica en cursos de grado del tercer nivel de Ingeniería Mecánica. Este objetivo surge de la definición, más ambiciosa, que asigna a la Termodinámica el análisis de la energía y sus transformaciones, o aquella que establece que es la ciencia de la temperatura, la energía y la entropía.

En relación a lo anterior, se destaca su importancia por tratarse de “una ciencia axiomática que estudia, interpreta y explica las interacciones energéticas que surgen entre los sistemas materiales, formulando las leyes que rigen dichas interacciones. Describe los estados y los cambios de estado de los sistemas y, por lo tanto, extiende su esfera de influencia a numerosos aspectos de la física” (J.Segura Clavell, Termodinámica Técnica, Editorial AC) o como expresa K.Wark “es una ciencia que comprende el estudio de las transformaciones energéticas y de las relaciones entre las propiedades físicas de las sustancias afectadas por dichas transformaciones” (Wark-Richards, Termodinámica, Editorial Mc Graw Hill).

El contenido y ordenamiento del programa de la asignatura debe permitir al estudiante interpretar los conceptos fundamentales y desarrollar su habilidad para aplicar los principios termodinámicos de manera sistemática, manteniendo en todo momento una perspectiva ingenieril y una adecuada articulación con asignaturas de niveles inferiores y superiores del plan de estudios. Dentro del contexto total del programa vigente, se consideran temas fundamentales:

- Balances energéticos cuantitativos
- Balances energéticos cualitativos
- Balances entrópicos y exergéticos
- Ciclos ideales de máquinas térmicas
- Mezclas gas-vapor
- Transmisión del calor

La bibliografía sugerida debe incluir textos que presenten los conceptos fundamentales de una manera clara y concisa, apropiada para estudiantes de ingeniería. Ejemplos de tales textos son, a más de las obras de K.Wark y J. Segura Clavell ya citadas:

- V.Faires, Termodinámica, Editorial Limusa
- M.Morán, Fundamentals of Thermodynamic Engineering, Editorial Wiley
- Y.Cengel y M.Boles, Termodinámica, Editorial Mc Graw Hill

En términos de planificación, la se adjunta al presente documento, debe existir durante el desarrollo del curso una perfecta coordinación entre clases teóricas y prácticas, resultando primordial en ambos casos, la adecuada selección de ejemplos y problemas. En relación a estos últimos, resulta ineludible, obviamente, el empleo prioritario del Sistema Internacional de Unidades, sin dejar de mencionar otros sistemas.

Para estudiantes de Ingeniería Mecánica, interesados especialmente en ciclos de potencia y conversión de energía en general, se considera más apropiado el enfoque macroscópico de la Termodinámica. El empleo de ayudas didácticas – software, maquetas de superficies de estado, por ejemplo - en aquellos temas en los que tales ayudas redunden en un mejor empleo del tiempo disponible, resulta muy positivo.

El procedimiento para cumplimentar el cursado de la materia se basa en la aprobación de dos exámenes parciales de temas prácticos, con un examen recuperatorio de cada uno de estos exámenes. El examen final se caracteriza por un enfoque netamente conceptual.

Como metodología más conveniente, se adopta la de clases tipo seminario, con participación activa de los alumnos. Se debe procurar que el proceso de aprendizaje se adecue en forma natural a la diversidad de situaciones personales que se presentan entre los alumnos, en cuanto a cuestiones tan distintas como velocidad de captación, capacidad de concentración, dedicación al estudio, situación familiar y laboral, etc.

En cuanto al régimen de correlatividades actualmente vigente, se destaca la importancia de una buena formación, por parte de los alumnos, en temas de Física, Álgebra y Análisis Matemático, correspondientes al primer y segundo nivel de la carrera. Una adecuada articulación horizontal permitirá desarrollar aplicaciones termodinámicas en la asignatura integradora del tercer nivel, Ingeniería Mecánica III, basado esto último en una correcta coordinación de tiempos. Por otra parte, resulta innegable la importancia de Termodinámica en asignaturas de orientación termomecánica del cuarto y quinto nivel de la carrera.

Desde el punto de vista formativo, cabe acotar que el carácter conceptual de la mayoría de los temas termodinámicos obliga al estudiante a desarrollar su imaginación y lo habitúa - si no lo está - a razonar, preparándolo para los distintos campos profesionales en los que tiene injerencia la asignatura (Máquinas térmicas y frigoríficas, climatización de ambientes, transmisión del calor, etc.). Por otra parte, el papel de la Termodinámica en el contexto total de la carrera puede sintetizarse haciendo referencia a lo expresado en el texto de J.P.Holman: “Es la ciencia más íntimamente ligada con las necesidades del hombre en la sociedad actual por su creciente consumo de energía para producir bienes y servicios”.

En términos de orientación, se reitera, se debe mantener en todo el dictado del curso una perspectiva ingenieril, estimulando al estudiante con vistas a su futura tarea profesional - monitoreándolo en todo momento en su capacidad de comunicación oral y escrita y en el empleo en la medida posible del idioma inglés - e interesándolo también en apoyos informáticos y en tareas de investigación aplicada, todo ello enmarcado en un enfoque realista de acuerdo a las características e idiosincrasia de la región donde está asentada la Facultad. En los casos que resulte factible, se considerará de máxima importancia la integración entre el aprendizaje de la materia y las actividades laborales afines del estudiante. El contenido general de la asignatura deberá contribuir, en la medida de lo razonable, a que el futuro graduado cumpla el compromiso frente a la sociedad de colaborar con el desarrollo pleno de la industria nacional, premisa esta última prioritaria en la definición de su perfil.