



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 22 de marzo de 2022.-

VISTO El expediente I.D. N° 8130210 presentado por el Consejo Departamental de Ingeniería Mecánica, relacionado con el programa analítico de la asignatura electiva "Transmisión del Calor", de la carrera Ingeniería Mecánica, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que dicho programa cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:


ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura electiva "Transmisión del Calor", que se agrega como Anexo I de la presente resolución, de la carrera Ingeniería Mecánica a partir del Ciclo Lectivo 2022.


ARTÍCULO 2°.- Establecer que la misma tendrá validez durante cuatro ciclos lectivos consecutivos, según la Ordenanza N° 1383 – Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° **023**

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

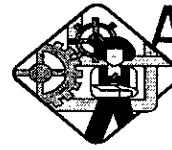

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento Ingeniería Mecánica

RESOLUCION N° 0 23



ANEXO N° 1

2022

INGENIERIA MECANICA

PROGRAMA ANALITICO

Carrera: Ingeniería Mecánica

() **Asignatura:** Transmisión del Calor

Tipo de asignatura: Electiva

Nivel de implementación: 4°

Horas semanales: 3 hs. - DICTADO ANUAL

Bloque: Tecnología Aplicada

Área: Térmica

() **Correlativas:**

Para cursar:

- Regulares: Termodinámica
- Aprobadas: Física II

Para Rendir:

- Aprobadas: Termodinámica

Objetivos Generales

Que los alumnos adquieran los conocimientos y habilidades necesarias para abordar temas específicos de "Transmisión de Calor" y a partir de ellos generalizarlos a problemas que se presenten en el desarrollo de su vida profesional.

Función de la asignatura en el Plan de estudios

La transmisión de calor es una ciencia básica que trata la rapidez de transferencia de energía térmica, conocimiento que se aplicará en otras asignaturas de la carrera y en la actuación profesional del ingeniero mecánico, en el área diseño de intercambiadores de calor, el confort humano, refrigeración, etc.

Programa Analítico

Unidad 1: INTRODUCCIÓN

Formas de la transmisión de calor: conducción, convección y radiación.
Propiedades de los materiales.

Unidad 2: CONDUCCIÓN EN ESTADO ESTABLE Y VARIABLE CON EL TIEMPO

Conducción multidimensional: ecuación de Fourier, de Poisson y de Laplace.
Sistemas sin fuentes de calor interna. Sistemas con generación de calor interna.
Sistemas de conducción – convección. Coeficiente de transmisión de calor desde superficies extendidas. Módulos de Biot y Fourier. Soluciones analíticas y gráficas para conducción variable con el tiempo.

Unidad 3: CONVECCIÓN FORZADA: FLUJO LAMINAR Y TURBULENTO

Capa límite hidrodinámica. Capa límite térmica. Transferencia de calor en flujo laminar dentro de tubos. Ecuaciones de movimiento. Transferencia de calor en flujo turbulento dentro de los tubos.

Unidad 4: CONVECCIÓN NATURAL

Placa plana vertical. Convección libre en espacio cerrado. Convección libre y forzada combinada.

Unidad 5: CAMBIO DE FASE

Fenómeno de ebullición. Fenómeno de condensación

Unidad 6: RADIACIÓN

Ley de Stefan-Boltzmann. Pantalla de radiación. Radiación de gases no luminosos. Radiación de llamas luminosas. Radiación de llamas de polvo de carbón.

Unidad 7: INTERCAMBIADORES DE CALOR

Distintos tipos. Cálculo de la transferencia de calor. Efectividad. Factor de ensuciamiento. Cálculo de precalentadores de aire, economizadores, sobrecalentadores y condensadores.

Unidad 8: EL AIRE Y EL CONFORT HUMANO

Análisis de la carga de acondicionamiento. Cálculo de las cargas. Elección del equipo. Sistemas de acondicionamiento de aire.

Unidad 9: APLICACIONES DE LA REFRIGERACIÓN

La refrigeración como medio de conservación de alimentos. Usos de la refrigeración en procesos industriales.

Formación Práctica

En el desarrollo de la práctica:

1- Se resolverán en clase los ejercicios planteados para cada unidad temática, Con la guía del JTP y supervisión del Titular de la cátedra..

2- Realización de problemas de final abierto, a realizar por los alumnos en comisiones de no más de tres por comisión.

3- Realización de trabajos prácticos con programas por ordenador para:

3-1- Evaluación de las actuaciones de una aleta

3-2- Temperatura en una esquina.

3-3- Temperatura en régimen transitorio en una placa.

3-4- Transferencia de calor para una corriente de aire sobre una placa plana en régimen laminar y en régimen turbulento

3-5- Determinación de coeficientes de convección forzada y convección natural

3-6- Rendimiento en un intercambiador de calor

4- Realización de una monografía sobre algún tema complementario a los teóricos, Donde se exigirá: Planteamiento de las Hipótesis, búsqueda de la información a través de Internet y/o bibliografías publicadas, elaboración del informe, presentación de los resultados y conclusiones.(a realizar por los alumnos en comisiones de no más de tres por comisión)

Bibliografía

- Transferencia de Calor – J.P. Hollman – Ed. Mc Graw Hill – 8ª. Edición
- Transferencia de Calor – D. Pitts- Sissom – Ed. Mc Graw Hill – 1977
- Transferencia de Calor – Yunus Cengel – Ed. Mc Graw Hill – 2ª. Edición - 2003
- Transferencia de Calor – J. Manrique– Ed. Limusa – 1979
- Transferencia de Calor – G. Guidi – Ed. Nueva Librería – 2004
- Principios de Transferencia de Calor – F. Kreith- M. Bohn – Ed. Thomson - 2001
- Ingeniería de los Alimentos – R. L. Earle – Ed. Acribia S.A.- Segunda Edición
- Procesos de Transferencia de Calor – D. Q.Kern - Ed. CECSA – 2003
- Transmisión de Calor y sus Aplicaciones – H. Stoever – Editorial Sudamericana –1961
- Intercambiadores de Calor – E. Cao – Ed. Edigen – 1983
- Ingeniería Térmica y de Fluidos – P. Fernández Diez – www.termica.webhop.info
- Apuntes de clases - Realizados por la Cátedra – Editados por Centro de Estudiantes- 2012