



Haedo, 01 de Abril de 2016.

VISTO

La nota presentada por el Coordinador de la Carrera Ingeniería Ferroviaria para la aprobación del programa analítico de la Asignatura Matemática Aplicada, y

CONSIDERANDO

Que en la mencionada nota el Coordinador de la Carrera Ingeniería Ferroviaria solicita el tratamiento del programa analítico de la asignatura: Matemática Aplicada en función de la Ordenanza N°1417.

Que el mismo fue analizado por la Comisión de Enseñanza de este Consejo Directivo, la cual, en el día de la fecha, recomendó aprobar el programa analítico de la asignatura: Matemática Aplicada.

Que el despacho resultó aprobado por unanimidad.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional y en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL HAEDO
RESUELVE:**

ARTICULO 1°: Aprobar el Programa Analítico de la Asignatura: Matemática Aplicada de la Carrera Ingeniería Ferroviaria (Ordenanza N° 1417) de la Facultad Regional Haedo que se adjunta como ANEXO I en la presente Resolución.

ARTICULO 2°: Regístrese. Comuníquese al Rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional, a la Secretaría Académica a la Dirección Académica y al Coordinador de Ingeniería Ferroviaria a sus efectos. Cumplido, archívese.

RESOLUCION DE CONSEJO DIRECTIVO N°: 053/2016.


Trad. Pub. Mabel I. Romero
SECRETARIA ACADÉMICA
U.T.N. FACULTAD REGIONAL HAEDO


Ing. Victor Luis CABALLINI
DECANO
UTN FACULTAD REGIONAL HAEDO



ANEXO I

Resolución de Consejo Directivo N° 053/16

Carrera	Ingeniería Ferroviaria – Ordenanza N° 1417
Asignatura	Matemática Aplicada
Bloque	Ciencias Básicas
Área	Matemática
Régimen	Cuatrimestral
Integradora	No
Horas semanales	4
Horas año	64
Nro. de orden diseño curricular	17

UNIDAD 1:

Variable Compleja: Funciones Analíticas. Transformación Conforme
Cuerpo de los números complejos. Plano complejo. Módulo y argumento de un número complejo. Función de Euler-De Moivre. Exponencial de Euler. Forma polar y forma exponencial de un número complejo. Funciones complejas elementales. Límite, continuidad y derivada de una función compleja. Funciones analíticas. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Ecuación de Laplace. Funciones armónicas. Serie de Taylor. Función compleja como mapeo entre copias del plano complejo. Mapeos conformes. Transformación de *Möbius*. *Construcción de mapeos entre dominios*.

UNIDAD 2:

Transformada de Laplace
Definición y propiedades básicas de la transformada de Laplace. Función de Heaviside y pulsos. Impulsos unitarios y función delta de Dirac. Transformada inversa. Teoremas de traslación. Transformada de la derivada. Solución de problemas con valores iniciales usando la transformada de Laplace. Aplicaciones a sistemas mecánicos y eléctricos.

UNIDAD 3:

Sistemas de Ecuaciones Diferenciales
Solución de sistemas lineales homogéneos por el método de los eigenvalores: ecuación característica con eigenvalores reales o complejos. Solución de sistemas lineales no homogéneos por los métodos de coeficientes indeterminados, variación de parámetros y exponencial de matriz. Aplicaciones a sistemas mecánicos y eléctricos.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Tucumán

UNIDAD 4:

Tópicos Especiales: Los Cuaterniones de Hamilton. Cálculo de Variaciones
Los cuaterniones de Hamilton. Rotación de puntos-vectores en el espacio tridimensional. Ángulos de Euler. El cálculo de variaciones. Problema de la braquistócrona. Problema isoperimétrico. Problemas variacionales con fronteras fijas. Ecuación de Euler-Lagrange. Principio de Fermat del tiempo mínimo. Principio de Hamilton de mínima acción.

UNIDAD 5:

Análisis Numérico

Método de Newton-Raphson. Integración numérica: Regla del punto medio, Regla del trapecio y Regla de Simpson.

Solución numérica de ecuaciones diferenciales: Método de Euler. Método de Runge-Kutta.

UNIDAD 6:

Series de Fourier

Ortogonalidad de funciones. La serie de Fourier de una función. Teorema de Dirichlet de la convergencia. Las series de Fourier de una función en cosenos y en senos. Aplicaciones de las series de Fourier.

UNIDAD 7:

Transformadas de Fourier

La integral de Fourier. Integrales de Fourier en cosenos y en senos. Teorema de la convergencia. La transformada de Fourier. Transformadas coseno y seno de Fourier. Transformadas inversas. Transformada de Fourier de la derivada. Derivación respecto de la frecuencia. Aplicaciones de las transformadas de Fourier.

UNIDAD 8:

Cálculo Avanzado: Cálculo Vectorial de Gibbs. Tensores Cartesianos

Gradiente. Operador NABLA. Derivada direccional de un escalar o un vector. Derivada total y derivada parcial de un escalar o un vector respecto del tiempo. Divergencia. Rotacional. Laplaciano. Integrales curvilíneas. Integrales de Superficie. Teorema de Gauss-Ostrogradski. Teorema de Stokes. Aplicaciones al Electromagnetismo: Vector de Poynting. Ondas electromagnéticas. Tensores cartesianos. Pseudotensores. Tensor de Kronecker. Pseudotensor de Levi-Civita. Ejemplos de tensores cartesianos: Tensor de inercia. Tensor de deformación. Tensor de tensiones.