



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



53

**Carrera:** INGENIERÍA MECÁNICA

**Asignatura:** CÁLCULO AVANZADO

Nº de orden: 21

**Departamento:** Especialidad

Horas/sem: 3

**Bloque:** Ciencias Básicas

Horas/año: 96

**Area:** Matemática

**Objetivos:**

- Concebir a la matemática como una práctica social de argumentación, defensa, formulación y demostración.
- Tomar conciencia del valor utilitario de la matemática para resolver problemas básicos de la ingeniería, en particular en el campo de la ingeniería mecánica.

**Programa sintético**

1. Variable Compleja

- Funciones de variable compleja
- Límite, continuidad de funciones de variable compleja
- Diferenciabilidad. Funciones analíticas.
- Integración en el campo complejo
- Sucesiones y series. Series funcionales de Taylor y Laurent
- Teorema del residuo
- Resoluciones de integrales reales.

2. Análisis de Fourier

- Series y transformada de Fourier
- Problemas de contorno

3. Transformada de Laplace

- La Transformada de Laplace
- Transformada inversa

4. Métodos numéricos

- Introducción al cálculo numérico
- Cálculo numérico de raíces de ecuaciones
- Interpolación y aproximación de funciones.
- Diferenciación e integración numérica



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



- Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.
- Métodos computacionales.

**Comentario:** Las clases son teórico-prácticas incentivando la participación activa de los alumno y orientadas a la comprensión de los diferentes temas de la asignatura en forma integradora, no sólo como herramientas aisladas de cálculo e incentivando el cálculo computacional con aplicaciones permanentes a la resolución de problemas de ingeniería mecánica.