



# UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

## INGENIERÍA DE EJECUCIÓN EN QUÍMICA MENCIÓN CONTROL

Sigla Asignatura: MAT000 Asignatura: MATEMÁTICA Requisito(s):	Sigla Carrera: PIEQC	Hr. Teóricas semana: 6 Hr. Prácticas semana: 0 Hr. Total semana: 6
---	----------------------	--

**OBJETIVOS(s):** Al aprobar la asignatura, el alumno será capaz de:

1. Al aprobar la asignatura el alumno tendrá que desarrollar las habilidades en el manejo de las herramientas matemáticas propias del cálculo integral, de las ecuaciones diferenciales, de la transformada de la Laplace que permitan el planteo, resolución, interpretación y descripción de los hechos relevantes de un proceso, por medio del análisis cualitativo y analítico del modelo matemático de dicho proceso.

### CONTENIDOS:

1.
  - La integral de Riemann. La integral definida: definición y propiedades.
  - El teorema fundamental del cálculo.
  - Métodos de sustitución e integración por partes.
  - Integración de funciones racionales, irracionales y trigonométricas.
  - Aplicaciones geométricas y físicas de la integral.
  - Integrales impropias.
2.
  - Introducción a las ecuaciones diferenciales.
  - Ecuaciones diferenciales de primer orden: Existencia y unicidad de soluciones, problemas de valor inicial. Aplicaciones: problemas de crecimiento y decrecimiento, enfriamiento, mezclas químicas, circuitos eléctricos. Ecuaciones de variables separables: Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuación de Bernoulli. Singularidades y/o puntos de equilibrio, líneas de fase.
  - Ecuaciones lineales de segundo orden: Ecuaciones lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes. Ecuaciones lineales no homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes. Aplicaciones: Oscilaciones forzadas y resonancia. Circuitos eléctricos.
3.
  - Transformada de Laplace: definiciones básicas, la transformada inversa, teoremas de traslación, transformada de la derivada e integrales, convolución, función escalón, delta de Dirac. Aplicaciones a problemas de valores iniciales.

### METODOLOGÍA DE TRABAJO:

Las clases serán de tipo teórico-práctico, enfocadas hacia la comprensión de los conceptos a través de problemas prácticos. Tras plantear y resolver cuestiones – problemas introductorios, se resolverán problemas planteados previamente a los alumnos del nivel adecuado para la superación del curso. Se realizarán prácticas con software matemático en función de los medios disponibles.

### EVALUACION:

Tres certámenes de igual ponderación.

### BIBLIOGRAFIA:

1. **S. Stein, A. Barcellos.** Cálculo y Geometría Analítica. Volumen 1 Edit. Mc Graw – Hill 1995.
2. **Paul Blanchard, Robert L. Devaney, Gien R. Hall.** Internacional Thomson Editores, España 1999.
3. **C. h. Edwards, Jr. David e. Penney. Prentice-Hall.** Hispanoamericana, Sa. México 1994.
4. **Larson Hostetler.** Cálculo. Edwards 6<sup>a</sup>. Edición Volumen 1 y 2. Edit. Mac – Hill. 1999.
5. **L. Thomas – Addison Wesley.** Cálculo y Geometría Analítica.
6. **Kaplan, Wilfried.** Matemáticas avanzadas para estudiantes de ingeniería. Addison – Wesley Iberoamericana, c1986.
7. **Larson Roland E., Hostetler, Robert P. coaut, Edwards, Bruce H. coaut.** Cálculo y Geometría Analítica, McGraw – Hill, 1999.

**Elaborado por:** Gabriela Eximan Valenzuela – Sonia Zamora Domínguez

**Aprobado por:** Consejo Normativo de Sedes, julio de 2004

**Actualizado por:**

**Observaciones:**