



### Maestría en Tecnología Avanzada / CICATA-IPN Unidad Legaria

#### Objetivos:

Que el alumno conozca el formalismo matemático y aprenda a aplicarlo a los problemas de la ciencia y la tecnología, de manera que comprenda la interrelación que existe entre la teoría y las aplicaciones. El estudiante se iniciará en las áreas de la matemática que, desde un punto de vista moderno, tienen una mayor importancia en los problemas de la ciencia y la tecnología, y que le proporcionarán las herramientas para abordar y comprender las teorías que explican los fenómenos que ocurren en la naturaleza, así como para formalizar sus propias conjeturas de la labor científica. El alumno adquirirá conciencia de que la matemática no es una colección de artificios y recetas, sino una ciencia sistemática de importancia práctica constituida por poderosos métodos unificadores.

#### Temas:

1. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden (Repaso del propedéutico)
2. Ecuaciones Diferenciales Lineales de Segundo Orden
3. Ecuaciones Diferenciales Lineales de Orden Superior
4. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales. Plano Fase, Estabilidad
5. Soluciones en Series de Potencias de las ED. Funciones Especiales
6. Transformada de Laplace
7. Calculo Diferencial Vectorial. Gradiente, Divergencia, Rotacional
8. Calculo Integral Vectorial. Teoremas sobre Integrales
9. Series, Integrales y Transformadas de Fourier
10. Ecuaciones Diferenciales Parciales

#### Evaluación:

1. Asignación de problemas a resolver por unidad
2. Un primer examen parcial que contempla de la Unidad 1 a la 5.
3. Un segundo examen parcial que contempla de la Unidad 6 a la 8.
4. Un tercer examen parcial que contempla de la unidad 9 a la 11.
5. La evaluación de cada parcial consistirá del 30% de la calificación de las tareas y del 70% de la calificación del examen.
6. La calificación final consistirá del promedio de las calificaciones de los 3 exámenes parciales

#### Bibliografía:

1. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Erwing Kreysig Vol. 1 y 2, 3ra Ed Limusa México 2004.
2. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Peter V. O'Neil Vol. 1 y 2, Ed. CECSA México 1994.
3. Mathematical Methods for Physists, George Arfken, Fourth Ed. Academic Press 1995.
4. Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones, George F. Simmons 2da Ed. McGraw-Hill México 1993.