



**Leonhard Euler**  
(1707 - 1783)



**Augustin-Louis Cauchy**  
(1789 - 1857)

# Física Matemática II

## Clave: F-2012-1

*Tecnológico de Monterrey*  
*Agosto-Diciembre 2020*  
*Carrera de Ingeniero Físico Industrial*

### PROFESOR DEL CURSO

Dr. Julio César Gutiérrez Vega

e-mail:

[juliocesar@tec.mx](mailto:juliocesar@tec.mx)

Página personal:

<http://homepages.mty.itesm.mx/jgutierre>

Depto. de Física, Aulas 7, Sótano, Oficina 103-A

### BREVE DESCRIPCION DEL CURSO

**Física Matemática II** continúa con el aprendizaje de algunas técnicas matemáticas que son necesarias para el estudio de la física. El requisito básico es haber aprobado Física Matemática I. Este curso se lleva simultáneamente con Teoría Electromagnética y Mecánica Analítica.

#### **TEMA 1 Variable compleja [ ~ 5 semanas]**

Introducción. Álgebra de números complejos. Funciones analíticas. Condiciones de Cauchy-Riemann. Teorema integral de Cauchy. Fórmula integral de Cauchy. Expansión de Taylor y Laurent. Transformaciones. Transformaciones conformes. Singularidades. Cálculo de Residuos. Relaciones de dispersión.

#### **TEMA 2 Teoría de grupos [ ~ 5 semanas]**

Simetrías, grupos discretos, homomorfismos, isomorfismos, grupos continuos, transformaciones lineales en espacio-fase. Homomorfismo SU(2)-SO(3). Rotaciones.

#### **TEMA 3 Cálculo variacional [ ~ 4 semanas]**

Repaso de Calculo y multiplicadores de Lagrange, Ecuación de Euler-Lagrange, Aplicaciones, Generalización de la ecuación de Euler-Lagrange, Problemas isoperimétricos, Principio de Hamilton y ecs. de Lagrange

### POLITICAS DE EVALUACION

Variable compleja	35 %
Teoría de grupos	35 %
Cálculo variacional	25 %
Semana i	5 %

### Actividades durante el semestre

1. Durante el curso les estaré entregando periódicamente actividades y problemas sugeridos de práctica de cada tema.
2. Los ejercicios de práctica son opcionales y no se entregan como tareas y no tienen ponderación en la calificación final
3. Las tareas y actividades se las notificaré por correo electrónico y estarán disponibles en la página del curso.
4. En la medida de lo posible, haremos sesiones de solución de problemas para revisar los ejercicios de práctica que les pasé.

### Exámenes

1. Cada examen individual se pone al final del tema respectivo y en el horario de clase. El examen incluye solución de problemas y preguntas conceptuales.
2. No se pondrán exámenes atrasados. No se considera justificación el no haber terminado de estudiar para el examen.
3. Esta materia no tiene propiamente un examen final acumulativo, pero se asume que cualquier elemento aprendido en un tema puede entrar como herramienta en un tema posterior.

## **Aclaraciones de exámenes**

El derecho a pedir reconsideración de una calificación de un examen parcial caduca dos días después de que se regresen los exámenes.

### **Referente a la copia:**

Aunque creo que para alumnos de quinto semestre es innecesario repetirlo, si se copia, compara, se observa el examen o se dan facilidades para que un compañero pueda ver su examen están en grave riesgo de obtener un DA (deshonestidad académica). Lo mismo se aplica a los trabajos y tareas y a las situaciones de plagio. Cada conocimiento o desarrollo que sea tomado de fuentes externas a su propio trabajo debe ser citada apropiadamente.

### **Asesoría**

1. Por correo electrónico: *juliocesar@tec.mx*
2. Casos especiales, nos ponemos de acuerdo.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Variable compleja**

Mary L. Boas, "Mathematical Methods in the Physical Sciences", 3rd ed., Wiley, 2006

**Teoría de Grupos**                      Notas y diversos libros

## **Cálculo de variaciones**    Notas del profesor

Para este curso es importante que cuentes con un manual de integrales y fórmulas matemáticas. Te recomiendo que tengas disponible:  
R. Spiegel, Manual de fórmulas matemáticas, McGraw-Hill

### **Consulta**

- Libros de Métodos matemáticos que también son útiles
1. G. Arfken and Weber, "Mathematical methods for physicists", Academic Press, 5th. ed.
  2. R. Churchill and J. W. Brown, "Variable compleja y aplicaciones", McGraw-Hill, 5ta. ed.
  3. C. Fox, "An introduction to the calculus of variations", Dover, 1st. ed.
  4. D. Jackson, "Classical Electrodynamics", Wiley. 3rd ed.

## **FECHAS IMPORTANTES**

1 Ex. Parcial	Lunes 7 de septiembre
2 Ex. Parcial	Lunes 19 de octubre
Examen Final:	
Fecha de escolar:	<b>Lunes 7 de diciembre 8:00 AM</b>
Semana i	26/oct al 30/oct
Ultimo día de clase	Lunes 23 de noviembre
Asuetos oficiales:	Mi-16/sept y Lu-16/nov