

FS-0516 Métodos Matemáticos de la Física II

Créditos: 4

Total de horas: 4 horas semanales

Requisitos: MA-1003 Cálculo III , MA-1005 Ecuaciones Diferenciales

Nivel: V

Duración: semestral

Justificación:

Este es el segundo curso de la secuencia de Métodos Matemáticos que deben aprobar los estudiante de Bachillerato en Física y Bachillerato y Licenciatura en Meteorología para optar por el grado de bachillerato en cualquiera de las dos disciplinas y cuyo propósito es proporcionar las bases para los cursos centrales de la carrera: Mecánica Clásica, Electromagnetismo y Mecánica Cuántica.

Objetivos Generales

- ◆ Enseñar al estudiante los diferentes métodos matemáticos que se aplican en las diferentes ramas de la física.
- ◆ Mejorar la capacidad de abstracción del razonamiento ordenado y lógico, el afán de investigación y propiciando la comprensión del método científico para que el estudiantado lo aplique a la carrera.
- ◆ Comprender y aplicar, a fenómenos y situaciones de la vida diaria, las leyes y principios básicos.
- ◆ Adquirir una actitud positiva hacia el estudio de la física

Objetivos Específicos:

- ◆ Entender los conceptos definidos para su posterior utilización en las demostraciones o resolución de problemas
- ◆ Crear modelos matemáticos para situaciones reales
- ◆ Interpretar la información que plantea un problema físico
- ◆ Visualizar las soluciones de los problemas
- ◆ Interpretar las soluciones de los problemas
- ◆ Identificar errores lógicos
- ◆ Aplicar los conocimientos en la práctica

Contenido

1. Álgebra compleja
2. Condiciones de Cauchy-Riemann
3. Integrales sobre contornos y sus teoremas
4. La expansión de Laurent
5. Mapas complejos y conformes
6. Singularidades
7. Cálculo de residuos
8. Relaciones de dispersión
9. Método del descenso rápido
10. Temas avanzados

Evaluación:

Tareas 15 %

Exámenes 85 %

Cronograma:

Semana	Tema	Actividad
01	1	
02	2	
03	3	
04	3	
05	4	I Examen
06	4	
07	5	
08	5	
09	6	
10	6	
11	7	II Examen
12	7	
13	8	
14	9	
15	9	
16	10	III Examen

Bibliografía:

1. G. B. Arfken, H. J. Weber, *Mathematical Methods for Physicists*, Academic Press, 2001.
2. M. L. Boas, *Mathematical Methods in the Physical Sciences*, Wiley, 2005.
3. J.W. Brown, R.V. Churchill, *Complex Variables and Applications*, McGraw-Hill.
4. Butkov, E,: *Mathematical Physics*, Addison Wesley publishing Company, 1968.
5. T. L. Chow, *Mathematical Methods for Physicists: A concise introduction*, Cambridge, 2000.
6. R. Courant, D. Hilbert, *Methods of Mathematical Physics, Volumen 1 y 2*, Springer, 1990.
7. P. Dennery, A. Krzywicki, *Mathematics for Physicists*, Dover, 1990.
8. S. Hassani, *Mathematical Physics: A Modern Introduction to its Foundations*, Springer, 1999.
9. J. Mathews, R. Walker, *Mathematical Methods of Physics*, Benjamin, 1970.
10. P. Morse, M. Feshbach, *Methods of Theoretical Physics*, McGraw-Hill, Volumen 1 y 2, 1953.
11. M. Spiegel, S. Lipschutz, J. Schiller, D. Spellman, *Schaum's Outline of Complex Variables*, McGraw-Hill, 2009.
12. M. Stone, *Mathematics for Physics I and II*, Pimander-Casaubon, 2002 y 2003.